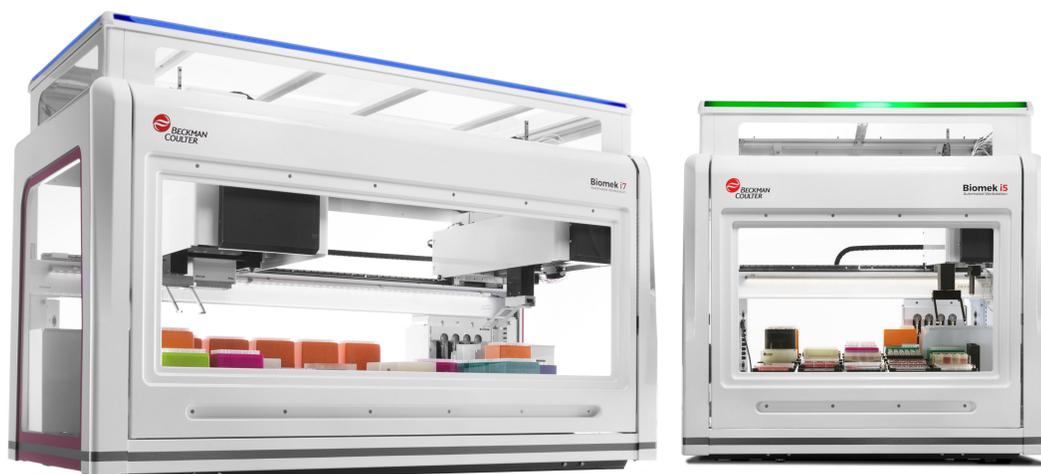


使用说明

Biomek i-Series

自动化工作站



B54534AC
2022年8月



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



Biomek i-Series 使用说明
PN B54534AC (2022 年 8 月)

© 2022 Beckman Coulter Inc.
保留所有权利。

联系我们

如有任何疑问，请联系我们的客户支持中心。

- 全球各地客户均可通过以下网站联系我们：
www.beckman.com/support/technical
- 在美国和加拿大地区，请拨打 1-800-369-0333 联系我们。
- 奥地利，请拨打 0810 300484 联系我们
- 德国，请拨打 02151 333999 联系我们
- 瑞典，请拨打+46 (0)8 564 859 14 联系我们
- 荷兰，请拨打 +31 348 799 815 联系我们
- 法国，请拨打 0825838306 6 联系我们
- 英国，请拨打 +44 845 600 1345 联系我们
- 爱尔兰，请拨打 +353 (01) 4073082 联系我们
- 意大利，请拨打 +39 0295392 456 联系我们
- 其他地区，请联系当地的 Beckman Coulter 代表。

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

贝克曼库尔特有限公司，
美国加利福尼亚州，Brea 市，S. Kraemer 大街 250 号，
邮编：92821 电话：(001) 714-993-5321

符号说明提供于 beckman.com/techdocs (PN C24689)。

*May be covered by one or more pat. - see
www.beckman.com/patents*

原说明的翻译

修订状态

本文档适用于列出的最新软件及更高版本。如果随后的软件版本改变了本文档中的信息，将会在 Beckman Coulter 网站上发布新内容。欲了解标签更新，请访问 www.beckman.com/techdocs 下载仪器手册或系统帮助的最新版本。

首次发行，2017 年 5 月
软件版本 5.0

发行版本 AB，2017 年 9 月
软件版本 5.1

对以下内容进行修改或添加

- 表格 1.12, Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡选项
- 章 2, 使用 AccuFrame 定框台面位置
- 章 2, 将定框轴安装到 Span-8 移液器上
- 章 2, 给位置定框, 14
- 表格 6.5, 移液器/夹持器的目标位置路径错误

发行版本 AC，2022 年 8 月
软件版本 5.1

对以下内容进行修改或添加

- [安全注意事项, 符合多个标准标签](#)
- [安全注意事项, 仪器/ALP 标签](#)

注意：最新修订版中的更改内容在所修订页面的页边空白处用修订条标示。

安全注意事项

概述

阅读所有产品手册,并在操作仪器之前向 Beckman Coulter-培训的工作人员咨询。在仔细阅读所有说明之前,请勿尝试执行任何操作。始终遵循产品标签规定及制造商的建议。如果在任何情况下对于如何操作有疑问, [请联系我们](#)。

Beckman Coulter, Inc. 强烈要求其客户和员工遵守所有国家健康和标准,如防护的使用。此标准包括但不限于下列事项:操作或维护本仪器或任何其他实验室自动仪器时,请佩戴防护眼镜,手套和合适的实验室装备。

警告

如果设备的使用未能按照 Beckman Coulter 公司所指定的方式进行,则该设备所具备的保护性能可能受损。

危险,警告,注意,重要,注释

本文中所有的“危险”、“警告”和“警示”提示中都包含一个带有三角边框的感叹号。

感叹号符号是国际通用符号,用于提示在安装,使用,维护和维修前应阅读并理解所有的安全说明。

危险

“危险”是说明紧急的危险,如果不能避免将导致死亡或严重伤害。

警告

“警告”是说明潜在的危险,如果不能避免会导致死亡或严重伤害。

注意

“注意”指示的是如果未避免则可能导致轻微或中度损伤的潜在危险情况。也可用于警示不安全的操作。

重要 “重要信息”用于指出能够为正在执行的步骤或程序增加价值的注释。按照“重要信息”中的建议操作对某一件设备的性能或对某个过程有益。

注释 NOTE (注释) 用于提醒注意在设备安装,使用或维修过程中应遵照的重要信息。

仪器的安全预防措施

警告

出现以下情况时，操作员可能会受伤：

- 在操作仪器之前或操作过程中没有关闭所有盖板和面板并确保其固定到位。
- 安全联锁装置和传感器的完整性受到破坏。
- 接触到活动部件。
- 对破损零部件处理不当。
- 没有小心地打开、关闭、移除和/或装回盖板和面板。
- 使用不合适的工具进行故障排除。

要避免造成伤害，请遵循以下说明：

- 在使用仪器时要保持盖板和面板关闭，并确保其固定到位。
- 充分利用仪器的安全功能。请勿破坏安全联锁装置和传感器。
- 确认并遵照仪器警报和错误信息的提示执行正确的操作。
- 远离活动部件。
- 向 **Beckman Coulter** 业务代表报告所有破损零部件。
- 使用合适的工具来进行故障排除。

注意

以下情况会破坏系统完整性并可能导致操作失败：

- 未按规定的操作方式使用本设备。按照产品手册中说明的方式操作仪器。
- 将未经 **Beckman Coulter** 授权的软件装入自动化控制器。仅在系统自动化控制器上运行经 **Beckman Coulter** 授权的软件。
- 安装的软件并非具有原始版权的版本。请仅使用具有原始版权的软件版本，以免感染病毒。

注意

如果是从 **Beckman Coulter** 或 **Beckman Coulter** 授权分销商之外的另一方购买的本产品，同时目前也不在 **Beckman Coulter** 服务维护协议的范围内，则 **Beckman Coulter** 不能担保该产品具有最新的强制性工艺修订，也不能担保用户可获得有关该产品的最新信息公告。如果从第三方购买了本产品，要想了解有关本主题的更多信息，[请联系我们](#)。

电气安全

为避免电气相关的伤害和财产损失，使用前请正确检查所有的电气设备并及时报告所有的电气缺陷。维修设备时如需拆除盖板或面板,请联系 Beckman Coulter 代表。

设备额定值

- 100 -240 VAC
- 50/60 Hz
- 10 A



为避免触电危险，该仪器采用三线电线和接地插头。请确保配对的墙壁插座已正确布线和接地。

高压



此符号表示可能存在被高-电源电击的危险,在安装,使用,维护和维修所有模块前应阅读并理解所有的安全说明。

请勿拆下系统盖板。为避免电击危险,仅限使用系统提供的电线,且需将电线连接到正确接地(三-孔)的墙壁电源出口。

激光



此符号表示激光源可能对个人安全存在潜在危险。当此符号在手册中出现时,请特别注意与此相关的特定的安全信息。

激光器规格

- 激光器类型：II 类激光二极管
- 最大输出：11 mW
- 波长：670 nm

化学与生物安全



如果血液等有害物质溢溅到仪器、ALP 或附件上，请用浓度为 10% 的漂白剂或乙醇溶液或实验室去污溶液清洗溅溢物。然后遵照实验室有害材料处理程序进行处理。如果仪器、ALP 或附件需要去污，[请联系我们](#)。

警告

漂白剂有造成化学伤害的危险。为避免接触漂白剂，请使用防护屏障，包括防护眼镜、手套和合适的实验室工作服。在使用化学品之前，请参阅 **Safety Data Sheet**（安全数据表），了解有关化学品接触的详细信息。

警告

California Proposition 65（加利福尼亚州第 65 号提案）：

该产品含有美国加州公布的可能导致癌症、生育缺陷或其他生殖危害的化学物质。

 **警告**

在操作化学品或任何生物样品前，需要对新的实验室器具类型进行测试，以确定在移向或移出 **ALP**，或在 **ALP** 上进行移液操作期间接触实验室器具时是否需要实验室器具偏移。如果您不进行所需的测试，实验室器具有可能碰撞，而且如果偏移不正确，器具中的内含物可能会溢出。

正常操作仪器时可能会使用有毒的、易燃的或具有生物危害的材料。使用这些材料时，请遵守以下预防措施：

- 采用正确的实验室操作规程和方法处理传染性样品，以阻止疾病的传播。
- 使用溶液前，应保证遵循原始溶液容器上标示的警示说明。
- 应依据设备的废物处理程序来处置废弃溶液。
- 应依据手册中阐释的说明操作仪器，在使用病理的、有毒的或放射性材料前应采取必要的预防措施。
- 可能发生液体喷溅；因此，需采取适当的安全预防措施，例如在操作潜在危害性液体时，使用防护眼镜和穿防护服。
- 使用危害性材料时应选用适当地-周围环境。
- 在通-电的仪器内或其周围使用易燃溶剂时，应遵循您的安全专员确定的相应警示程序。
- 使用有毒的、病理的或放射性材料时，应遵循您的安全专员确定的相应警示程序。

注释 操作仪器时，应遵循使用任何外部设备或与此相关的所有警告和注意事项。有关设备的操作程序，请参见适用的外部设备用户手册。

注释 有关化学品安全技术说明书 (SDS/MSDS) 信息，请访问 Beckman Coulter 网站：
www.beckman.com/techdocs。

活动部件



可能导致人身伤害。为避免遭到活动部件的伤害,请遵守以下操作提示:

- 不得手动限制仪器上任何组件的运动。
- 保持仪器工作区清空,以防限制组件的活动。
- 在使用仪器时要保持盖板和面板关闭,并确保其固定到位。
- 不要阻挡光幕。

清洁

遵循章 7, *预防性维护*中描述的清洁程序。在清洗暴露于有害材料的仪器之前:

- 请联系相应的化学与生物安全专员。
- 请查阅 *化学与生物安全* 一节 (上文)。

维护

仅能按照 Biomek i-Series 仪器适当用户手册中的说明进行维护。只能由 Beckman Coulter 代表执行适当用户手册未规定的其他维护。

重要 在您要求 Beckman Coulter 维修工程师进行维修或将部件退回 Beckman Coulter 以接受维修之前,您有责任对仪器的组件进行去污处理。Beckman Coulter 将不接受理应进行去污处理而实际未去污的任何仪器或部件。如果退回任何部件,则部件必须用密封塑料袋包装,表示内容物可安全处理且未被污染。

符合多个标准标签



该符号表示符合：

- 169502 – 该标签表示国家认可实验室 (NRTL) 承认本仪器符合相关的产品安全标准。
- “RCM”（法规符合性标记）为三角形外框内含部分圆形及勾号。投放于澳大利亚和新西兰市场，且遵循澳大利亚通信媒体管理局 (ACMA) EMC 要求的产品应带有该标记。
- 回收 – 请参考本文件的回收标签。
- “CE”标志表示产品上市前经过评估，并已被认定符合欧盟安全、健康和/或环境保护要求。
- “UKCA”标志表示产品在英国上市前经过评估，并已被认定符合英国安全、健康和/或环境保护要求。
- 按照欧盟的废弃电机电子产品指令(WEEE),产品上需要使用此打叉-带轮垃圾桶符号。如果该产品上存在该标签,则表示:
 - 该设备是在 2005 年 8 月 13 日以后投放欧洲市场的,并且
 - 该设备将不通过欧盟的任何成员国的市政废物收集系统进行处置。对于受 WEEE 指令要求约束的产品，请联系经销商或当地的 Beckman Coulter 办公室，了解有关正确去污和回收程序的详细信息，这将有助于您正确收集、处理、复原、回收和安全处置设备。

请务必了解并遵循正确去污及安全处置电气设备方面的法律。对于带有该标签的 Beckman Coulter 产品，请联系经销商或当地的 Beckman Coulter 办公室，了解有关回收程序的详细信息，这将有助于正确收集、处理、复原、回收和安全处置设备。

RoHS 标贴

欧洲 RoHS

“CE”标志表示产品上市前经过评估，并已被认定符合欧盟安全、健康和/或环境保护要求。

中国 RoHS

这些标签和材料公告表（有害物质名称和浓度表）符合中华人民共和国电子行业标准 SJ/T11364-2006“电子信息产品污染控制标识”的要求。

中国 RoHS 警告标签

此标签表示该电子信息产品含有某些有毒或有害物质。中间的数字是环保使用期限 (EFUP) 日期，表示可使用产品的日历年数。当 EFUP 到期时，该产品必须立即回收。循环箭头表示该产品可回收利用。标签或产品上的日期代码表示制造日期。



中国 RoHS 环保标签

此标签表明此电子信息产品不含任何有毒或有害物质。中间的“e”表示该产品对环境很安全，没有环保使用期限 (EFUP) 日期。因此，可无限期安全使用。循环箭头表示该产品可回收利用。标签或产品上的日期代码表示制造日期。



系统说明

项目	说明	
	开放外壳	封闭外壳（关门）
尺寸 — i5 主体	宽度：112 cm (44 in) 深度：81 cm (32 in) 高度：104 cm (41 in)	宽度：112 cm (44 in) 深度：81 cm (32 in) 高度：112 cm (44 in)
尺寸 — i7 主体	宽度：170 cm (67 in) 深度：81 cm (32 in) 高度：104 cm (41 in)	宽度：170 cm (67 in) 深度：81 cm (32 in) 高度：112 cm (44 in)
机门打开时的最大高度	不适用	147 cm (58 in)
重量 — i5 主体 多通道 Span-8	155 kg (341 lbs) 146 kg (322 lbs)	181 kg (399 lbs) 172 kg (379 lbs)
重量 — i7 主体 多通道 双多通道 Span-8 混合	199 kg (439 lbs) 234 kg (516 lbs) 190 kg (419 lbs) 225 kg (496 lbs)	234 kg (516 lbs) 269 kg (593 lbs) 225 kg (496 lbs) 260 kg (573 lbs)
环境	仅供室内使用	
电气要求	主体 — 100 – 240 VAC, 10A, 50/60 Hz 自动化控制器 — 100 – 240 VAC, 2.5A, 50/60 Hz 显示器 — 100 – 240 VAC, 1A, 50/60 Hz I/O 箱 — 100 – 240 VAC, 6.3A, 50/60 Hz	
系统液体要求 注释 仅配备有 Span-8 移液器的仪器才需要系统液体。	<ul style="list-style-type: none"> 去离子水或蒸馏水。 系统液体应先进行持续 24 小时的脱气处理，然后方可使用。 	
工作环境温度	10°C-30°C (50°F-86°F)	
湿度限制	30°C (86°F) 条件下：20-85%（非冷凝）	
海拔高度限制	最高 2,000 m (6,562 ft)	
安装类别	类别 II	
污染程度	2	
声压级	<ul style="list-style-type: none"> 最大声压：70 dB(a) 1 米处的最大声压：70 dB(a) 	
断路器	<ul style="list-style-type: none"> 美国：250VAC, 60Hz, 10 Amp, 经 UL 认可，通过 CSA 认证，UL 文件 E96454 欧洲：250VAC, 50Hz, 10 Amp, VDE 证书编号：40011305 	
与主计算机和摄像机的通信	USB 2.0	
与有源 ALP 的通信	CAN	

防护屏障

请参阅章 1, [防护屏障](#), 以详细了解可用于 Biomek i-Series 仪器的保护系统。

仪器/ALP 标签

有关仪器和 ALP 标签及其各自意义, 请参阅下表。

名称	标签	意义
生物危害		生物危害符号对可能暴露于具有重大健康危险的生物物质的情况发出警告。
小时, 活动部件 标签		夹点符号对仪器活动部件造成的损伤危险发出警告。
接地符号		接地符号表示接地的位置 (底盘上的电源插座), 这属于保护接地端子。
热表面标签		对潜在的灼伤危险发出警告。
制造标签		该符号旁边有 EC (欧洲委员会) 代表的联系信息。
		公司名称。
		制造商符号表示制造商的名称和地址。
		生产日期符号以 YYYY/MM/DD 的格式显示产品的生产日期。

名称	标签	意义
符合多个标准-标签		参见符合多个标准标签。
额定值标签		额定值标签提供电气额定值和国际警示符号。

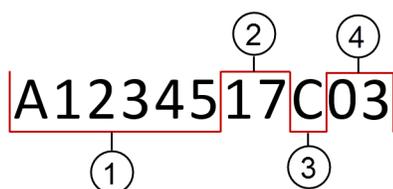
序号

SN

序列号位于序列号符号（上图所示）旁边，可在仪器内部 x 轴直线轨道右侧找到。仪器部件号、生产日期和单元编号都被编入了序列号。例如，生产日期为 2017 年 3 月、部件号为 A12345 的第三台仪器的序列号编排如下。

序列号格式

A1234517C03



1. 仪器零件号
2. 生产年份（采用 YY 格式）
3. 生产月份（月份代码见下表。）
4. 单元编号

序列号月份代码

月	代码	月	代码
一月	A	七月	G
二月	B	八月	H
三月	C	九月	J
四月	D	十月	k
五月	E	十一月	L
六月	F	十二月	M

Biomek i-Series 安全消息

请阅读并遵守所有注意事项和操作说明。请记住，确保安全的最重要的一点就是谨慎操作 **Biomek i-Series** 仪器。

下面提供了可见于 Biomek i-Series 用户手册的安全消息。

常规消息



可能导致人身伤害或人体感染。遵守实验室安全专员所述的适当去污操作步骤。



可能导致人员受伤、污染及财产损失。使用易燃溶剂或有毒、病理性或放射性生物材料时，应始终遵循安全专员确定的相应警示程序。处理有害材料时，始终使用适当的个人防护设备 (PPE)。

ALP、附件和设备消息



可能导致污染。方法溶液可能会污染 **ALP**。遵守实验室安全专员所述的适当去污操作步骤。



Fly-By 条形码阅读器属于 II 类激光产品。请遵循条形码阅读器组件标签上的所有警示和警告。

 警告

可能导致人身伤害。请勿拆下 **Fly-By** 条形码阅读器上的模块检修盖。在操作或检修激光模块时，始终装上激光模块检修盖（位于 **Fly-By** 条形码阅读器上）。

 警告

可能导致污染。使用垃圾 **ALP** 时，吸头可能会将有害材料溢溅到台面上并造成台面污染。不要过量填装处置箱。

 警告

可能导致污染。垃圾 **ALP** 附带的处置袋并非生物危害品袋。建议将带有可高温高压消毒的适当标记的生物危害品袋用于有害材料。有关适当的生物危害品袋和程序，请联系实验室安全专员。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。**ALP** 可能会造成溅溢危险。根据实验室安全专员确定的程序，立刻擦拭所有溅溢物。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。切勿将液体溅溢到仪器上或其周围。根据实验室安全专员确定的程序，立刻擦拭所有溅溢物。处理有害材料时，始终使用适当的个人防护设备 (**PPE**)。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。处理有害材料时，始终使用适当的个人防护设备 (**PPE**)。若探入废物容器的管道一端位于管道底部附近，则可能因压力过大而造成液体溅溢到台面上。确保管道端部距离容器顶部不超过 **15 cm (6 in)**。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。排出液体时，始终佩戴适当的个人防护设备 (**PPE**)，避免接触与 **Biomek i-Series** 自动化工作站配套使用的所有生物制剂或化学制剂。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。废液可能已被污染。遵守实验室安全专员确定的适当处置操作步骤。处理有害材料时，始终使用适当的个人防护设备 (**PPE**)。

 **警告**

Span-8 有源清洗 **ALP** 的清洗孔和存储器可能包含有害化学品和液体。遵守实验室安全专员确定的适当处置操作步骤来处置液体。

 **警告**

可能导致污染。扭结或阻塞的管道可能造成泄漏、溢出以及有害物质污染。始终使用适当的个人防护设备 (**PPE**)，并首先全面检查所有软管，然后再继续使用生物制剂或化学制剂。根据实验室安全专员确定的程序立刻清洗所有泄漏。

 **警告**

可能导致污染。废液容器、**Span-8** 吸头清洗 **ALP** 和滴水托盘之间的管道若发生扭结，则可能会造成实验室器具清洗不充分或泄漏。始终先彻底检查所有软管，然后才继续使用生物制剂或化学制剂。根据实验室安全专员确定的程序立刻清洗所有泄漏。

 **警告**

可能导致设备损坏或污染。**384** 通道移液头将不能与 **96** 通道吸头清洗 **ALP** 相配合，可能造成碰撞或溢出。**384** 通道吸头清洗 **ALP** 只能与 **384** 通道移液头配套使用。

 **警告**

可能导致设备损坏或污染。**96** 通道移液头将不能与 **384** 通道吸头清洗 **ALP** 相配合，可能造成碰撞或溢出。**384** 通道吸头清洗 **ALP** 只能与 **384** 通道移液头配套使用。

 **警告**

可能导致人身伤害或人体感染。请勿将蠕动泵或试剂瓶置于台面上。应将蠕动泵和试剂瓶置于不会干扰仪器运动的表面。

 **警告**

存在方法失败的危险。扭结的管道可能会造成阻塞，导致可用于方法的液体量不足。始终先彻底检查所有软管，然后才继续运行方法。

 **警告**

可能导致人身伤害或人体感染。切勿让存储器满溢。根据实验室安全专员确定的程序立刻清洗所有溢出物。

 警告

存在方法失败的危险。方法运行期间，如果液体液位过低，则循环存储器/吸头盒 **ALP** 可能会耗尽液体。在运行方法之前，请先确保容器中有足够的液体。

 警告

可能导致人身伤害。加热和冷却 **ALP** 可能会达到极高的温度。请先让加热和冷却 **ALP** 冷却，然后再将其从台面移走。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。有些 **ALP** 和外部设备在仪器暂停或停止时继续运行，触及台面可能导致损伤或溢出。在方法暂停时触及仪器台面要小心。

 警告

按下 **Biomek Software Stop**（停止）按钮，会使定轨振荡器立即停止。立即停止设备时应谨慎，因为这样做可能导致意外溢溅或样品损失。

 警告

可能导致设备损坏或人员受伤。请勿振动定轨振荡器 **ALP** 上的吸头盒、吸头盒盖板或存储器。在振动程序期间，**ALP** 上的钳夹无法牢牢固定吸头盒、吸头盒盖板或存储器。

 警告

可能导致污染。不安全的振动速度可能造成液体从定轨振荡器 **ALP** 上的实验室器具中飞出。请勿超过建议的最大振动速度，确保实验室器具牢牢夹在回转式振荡器 **ALP** 上。

 警告

可能导致污染。受振动液体的类型和数量将影响所有实验室器具类型的最大振动速度。按照实验室安全专员确定的程序执行试验，为所有液体类型和数量确定安全的最大振动速度。

 警告

可能导致污染。不均匀的液体分布可能危及钳夹装置牢牢固定实验室器具的能力。请先确保液体均匀分布，然后再使用定轨振荡器 **ALP**。*Biomek i-Series Software Reference Manual*（**Biomek i-Series** 软件参考手册）(PN B56358) 中表 27.2 建议的最大振动速度数值假定孔板中的液体均匀分布。

 **警告**

可能导致人员受伤或设备损坏。**Cytomat** 设备重量为 **80 - 141 kg (176 - 311 lbs)**。若未先联系安全专员了解有关抬起重物的说明，请勿试图抬起该设备。

 **警告**

可能导致人身伤害。**Cytomat** 包装箱的侧面板很重，移除螺钉时可能会掉落。为避免侧面板掉落在打开 **Cytomat** 包装的人员身上，必须安排助手在移除螺钉时撑住各面板。遵守安全专员就抬起和移动重物确定的说明。

 **警告**

可能导致人身伤害。珀尔贴 **ALP** 的上表面可能变得灼热。不得触摸上表面，否则可能导致灼伤。

 **警告**

在操作化学品或任何生物样品前，需要对新的实验室器具类型进行测试，以确定在移向或移出 **ALP**，或在 **ALP** 上进行移液操作期间接触实验室器具时是否需要实验室器具偏移。如果您不进行所需的测试，实验室器具有可能碰撞，而且如果偏移不正确，器具中的内含物可能会溢出。

 **注意**

可能导致人员受伤或设备损坏。请先关闭仪器电源，然后再安装任何有源 **ALP**。否则可能导致人员受伤或设备损坏。

 **注意**

可能导致设备损坏。为避免移液器和试管架 **ALP** 之间发生碰撞，试管架中所有试管的高度必须一致。切勿在一个试管架中混合装载不同尺寸的试管。

 **注意**

可能导致设备损坏。请勿将 **Fly-By** 条形码阅读器插入仪器塔座连接面板中，否则可能造成 **Fly-By** 条形码阅读器故障。为了确保正常工作，**Fly-By** 条形码阅读器必须连接到自动化控制器。

 **注意**

可能导致设备损坏。当移液器靠近仪器的前面、后面或侧面，且 **Fly-By** 条形码阅读器处于台面上时，使用 **Home All Axes**（归位所有轴）可能造成碰撞。确保移液器和夹持器的方向如 **Home All Axes**（归位所有轴）警告所示。

 注意

可能导致设备损坏。如果移液器置于不正确的台面位置，则可能与垃圾 **ALP** 发生碰撞。为避免碰撞，带有处置箱的独立垃圾 **ALP** 必须安装在 **Deck Editor**（台面编辑器）中定义的台面区域内。

 注意

可能导致设备损坏。如果移液器置于不正确的台面位置，则可能与垃圾 **ALP** 发生碰撞。将附件安装在 **Deck Editor**（台面编辑器）所确定的区域内，以避免碰撞。

 注意

可能导致设备损坏。多通道吸头清洗 **ALP** 方向错误可能在仪器台面上造成阻塞。对多通道吸头清洗 **ALP** 进行定向，确保入口和出口连接朝向 **Biomek** 仪器的背面。

 注意

可能导致设备损坏。管道与泵头连接不当可能造成蠕动泵故障。确保管道固定到泵头中。

 注意

断开软管连接时，可能发生泄漏。请勿在台面上断开软管连接。立刻用软布擦拭所有溢出物。

 注意

可能导致人员受伤或设备损坏。请先关闭仪器的电源，然后再连接或移除定轨振荡器 **ALP**。否则可能导致人员受伤或设备损坏。

 注意

可能导致设备损坏。不合格的实验室器具可能无法被定轨振荡器 **ALP** 夹紧，或可能对 **ALP** 造成机械损坏。建议仅将符合如下所列 **ANSI/SBS** 微孔板标准的实验室器具用于定轨振荡器 **ALP**。

- **ANSI/SLAS 1-2004**: 微孔板 - 占用空间尺寸
- **ANSI/SLAS 2 2004**: 微孔板 - 高度尺寸
- **ANSI/SLAS 3-2004**: 微孔板 - 底部外凸缘尺寸

 注意

可能导致设备损坏。检查和更换冷却剂时需要取下振动珀尔贴 **ALP** 的盖板。冷却剂溢出可能造成电路短路。因此，取下盖板和维修设备时要小心谨慎。

 注意

部署珀尔贴 **ALP** 时，应在排放口周围保留至少 **2.5 - 5.1 cm (1 - 2 in)** 的空隙。覆盖或阻塞珀尔贴 **ALP** 的排放口可能导致性能下降。

 注意

只能使用珀尔贴 **ALP** 随附的电缆。其他电缆可能造成电源故障或通信问题。

 注意

除平底微孔板之外，不得在无适配器板时配合任何其他实验室器具使用振动珀尔贴 **ALP**。除平底微孔板以外的其他实验室器具均需要适配器板，否则无法保证适当加热和冷却。

 注意

若未安装适配器板，请勿使用静态珀尔贴 **ALP**。实验室器具需要适配器板方可确保适当加热和冷却。

 注意

不要将螺钉拧得过紧。适配器板突舌与振动珀尔贴 **ALP** 之间有空隙。拧得过紧可能导致适配器板不平，进而影响振动珀尔贴 **ALP** 的加热和冷却性能。

 注意

请勿将静态珀尔贴 **ALP** 上的螺钉拧得过紧。如果螺钉拧得过紧，可能损坏螺纹插件。

系统相关消息

 警告

可能导致污染或程序失败。根据选定液体类型执行移液时，选择不正确的液体类型可能导致移液性能不良。选择液体类型时请务必小心。

 警告

可能导致设备损坏或污染。**Biomek Software Labware Type Editor**（实验室器具类型编辑器）中实验室器具定义不正确可能造成系统崩溃或有害废液溢出。请先核实定义正确，然后再执行方法运行。

 **警告**

可能导致设备损坏或污染。必须按照制造商规格，在 **Biomek Software Labware Type Editor**（实验室器具类型编辑器）中正确定义反应孔属性。规格不准确可能导致移液错误，特别是在使用 **Liquid Level Sensing**（液面水平感应）时。

 **警告**

可能导致设备损坏和污染。错误创建的 **Biomek Software** 方法可能造成系统崩溃，进而导致设备损坏或有害废液溢出。请先核实已正确创建所有方法，然后再执行方法运行。

 **警告**

可能导致设备损坏或污染。始终核实实际仪器设置与 **Biomek Software** 中的仪器设置匹配。仪器设置不准确可能导致移液不当或移液器碰撞，进而造成设备损坏或有害废液溢出。

 **警告**

可能导致设备损坏或污染。在 **Deck Editor**（台面编辑器）中配置台面设置时，确保选择正确的 **ALP**。**ALP** 的高度各有不同，未能在 **Deck Editor**（台面编辑器）中选择正确的 **ALP** 即可能导致碰撞，进而造成设备损坏和/或有害废液溢出。

 **警告**

可能导致污染或程序失败。根据选定模式执行移液时，选择不正确的模式可能导致将试剂转移到不正确的反应孔中。请务必小心地选择运行模式。

 **警告**

可能导致设备损坏、污染和程序失败。**Biomek Software** 中的 **Ignore**（忽略）错误复原选项存在潜在风险，因为几乎每个操作都依赖于上一操作的成功完成。选择 **Ignore**（忽略）可能导致实验室器具和试剂处理不当、发生碰撞以及仪器损坏。只在已知错误原因并已纠正，同时充分了解 **Ignore**（忽略）之后的仪器操作时，才选择 **Ignore**（忽略）。

 **警告**

可能导致污染。存在凝块时忽略错误并继续执行该方法可能污染台面。始终及时处理错误。

 **警告**

为避免设备损坏和/或有害废液溢出，不允许在方法暂停时更改 **Biomek** 仪器状态。可更换实验室器具内含物，但是不能更换台面或设备。

 警告

可能导致人身伤害。隔膜凹槽吸头极其尖锐。处理隔膜凹槽吸头时请务必小心。

 警告

可能导致污染。取下吸头可能导致溢出。根据实验室安全专员确定的程序，立刻擦拭所有溅溢物。

 警告

可能导致人身伤害或人体感染。用过的一次性吸头可能已被污染。请勿徒手触摸一次性吸头。取下吸头时，请按照实验室安全专员的规定，始终穿戴防护手套和其他适当的个人防护设备。

 警告

可能导致污染。容器存在潜在的溢出风险。根据实验室安全专员确定的程序，立刻擦拭所有溅溢物。

 警告

可能导致人员受伤或设备损坏。**Biomek** 工作站的重量在 **146 - 269 kg (322 - 593 lbs)** 之间。若未先联系安全专员了解有关抬起重物的说明，请勿试图抬起或移动 **Biomek** 工作站。

 警告

可能导致人员受伤或设备损坏。**Biomek i5** 仪器将悬于 **55 cm x 61 cm** 工作台边缘之上。确保周围不存在可能干扰仪器放置的障碍物，且调平脚牢牢定位于工作台上。

 警告

可能导致人员受伤或设备损坏。**Biomek i7** 仪器将悬于 **115 cm x 61 cm** 工作台边缘之上。确保周围不存在可能干扰仪器放置的障碍物，且调平脚牢牢定位于工作台上。

 警告

可能导致人员受伤或设备损坏。确保工作台能够支撑系统的安装总重。请参阅 *Biomek i-Series Preinstallation Manual* (**Biomek i-Series 预安装手册**) (PN B54534) 中的表 1.4，确定系统的总重。

 **警告**

可能导致人身伤害和/或设备损坏。光学台体积庞大且笨重。为避免损伤，在装配和移动光学台时需要两人或多人配合。遵守安全专员就抬起和移动重物确定的说明。

 **警告**

深色不反光材料会影响光幕的灵敏度，并对其效果产生不利影响。实验室工作服和乳胶手套等一般的浅色实验室服装不会降低光幕的作用；不过，建议在操作仪器前测试所有实验室服装对光幕灵敏度的影响。验证实验室服装对光幕灵敏度影响的测试方法如下：

使用软件中的 **Manual Control**（手动控制），确保材料插入距离不超过 **2.54 cm (1 in)**，并且位于光幕面板上方约 **66 cm (26 in)** 处。确保滚动的绿色状态指示灯条变为闪烁红色。

 **注意**

AccuFrame 电缆定位可能导致破坏光幕，进而使得定框过程立即异常终止。确保 **AccuFrame** 电缆不会破坏光幕。

 **注意**

可能导致设备损坏。**AccuFrame** 电缆定位可能干扰移液器移动。确保 **AccuFrame** 电缆所处位置不会阻挡移液器移动。

 **注意**

可能导致设备损坏。添加新吸头之后，必须按照制造商规格，在 **Biomek Software Tip Type Editor**（吸头类型编辑器）中正确定义其属性。不正确的规格可能导致碰撞，进而造成设备损坏。

 **注意**

可能影响移液性能。不得使用光幕来暂停方法，否则可能影响移液的执行过程。仅在紧急情况下用它来停止方法。

 **注意**

可能导致设备损坏。在 **Biomek Software** 中恢复方法时，假定仪器所处状态与发生错误时的状态相同。用户可以通过移动移液器来处理问题，也可以更换实验室器具内含物，但是不得在 **Biomek Software** 中更改仪器台面或设备。否则可能导致仪器损坏。

 注意

可能导致设备损坏。切勿在检查电线时移除塔盖。如果需要进一步检查，[请联系我们](#)。

 注意

可能导致设备损坏。静电释放 (ESD) 可能损坏灵敏电气设备。为防止静电释放 (ESD) 可能造成的损坏，在灵敏电子设备周围工作时要佩戴接地腕带。

 注意

可能导致设备损坏。移液头通过带肩螺钉连接到多通道移液器。在取下第四个带肩螺钉前，请握紧移液头，确保在取下所有螺钉后移液头不会掉落。

 注意

可能导致设备损坏。如果未正确指导（关联），则夹持器夹爪可能弯曲。使用 **AccuFrame** 正确关联夹持器。

 注意

可能导致设备损坏。隔膜凹槽吸头极易碎裂。处理隔膜凹槽吸头时请务必小心。

 注意

可能导致污染。固定吸头可将样品吸入管道内，进而造成管道和系统液体污染。避免抽吸超过固定吸头容量的样品。遵守实验室安全专员所述的适当去污操作步骤。

 注意

可能导致交叉污染。抽吸到试管中的液体可能会污染后续移液程序。在 **Span-8** 移液器上移液时，应使用适当的气隙。遵守实验室安全专员所述的适当去污操作步骤。

 注意

可能导致设备损坏或污染。吸头可能会卡在实验室器具内，导致提起进样针时会连带将实验室器具提起。在使用标为“限用”的实验室器具和吸头组合时，请小心谨慎。

 注意

存在方法失败的危险。将吸头壳管拧得过紧可能导致吸头卸载问题。不要将吸头壳管拧得过紧。

 注意

可能会出现移液错误。系统液体中的气泡可能会妨碍移液并造成错误。请先让系统液体在供应容器中持续静置 **24 到 48 小时** 以作脱气处理，然后再将其连接到仪器上。

 注意

可能发生方法失败或泄漏。不建议使用自来水，因为其中的大量矿物质会引起管道堵塞，进而增加管道连接处泄漏的可能性。请将去离子水或蒸馏水用作 **Span-8** 移液器的系统液体。

 注意

存在方法失败的危险。使用污浊的供应容器可能导致管道阻塞。请务必先检查供应容器是否有残渣，然后再运行方法。

 注意

可能导致设备损坏。在未安装心轴且管道未连接到吸头的情况下灌注或操作系统，可能会造成吸头接口腐蚀。请务必先确保已安装心轴且管道已连接到吸头，然后再灌注或操作系统。

 注意

可能导致设备损坏。本设备开启时请勿连接或断开连接任何电缆。请先关闭主电源，然后再连接或断开连接电缆。

 注意

可能导致设备损坏或污染。更改轴位限制可能导致仪器接触机械臂或移液器的物理限位点。在 **Hardware Setup**（硬件设置）中更改机械臂或移液器的轴位限制之前，[请联系我们](#)。

 注意

可能导致设备损坏或结果不准确。如果未使用 **Hardware Setup**（硬件设置）更新硬件配置，则可能会发生硬件碰撞或移液不准确。始终使用 **Hardware Setup**（硬件设置）来更改硬件设置。

 注意

可能导致设备损坏或污染。更改 **Correlate Pods**（关联移液器）可能导致移液器相互间发生物理接触。在使用 **Hardware Setup**（硬件设置）中的 **Correlate Pods**（关联移液器）之前，[请联系我们](#)。

 注意

可能导致设备损坏。更改 **Correlate Axes**（关联轴）可能导致碰撞。在使用 **Hardware Setup**（硬件设置）中的 **Correlate Axes**（关联轴）之前，[请联系我们](#)。

 注意

存在移液不准确的风险。切勿在执行 **Test Sensitivities**（测试灵敏度）期间选择 **Cancel**（取消）；如果在完成进样针灵敏度测试前停止测试，液位感应功能将失效，并且必须重新执行 **Find Sensitivities**（确定灵敏度）操作。

 注意

存在移液不准确的风险。切勿在 **Find Clot Detection Sensitivities**（确定凝块探测灵敏度）测试期间选择 **Cancel**（取消）。完成测试大约需要 30 分钟。如果在完成进样针灵敏度测试前停止测试，凝块探测感应功能将失效，并且必须重新执行 **Find Clot Detection Sensitivities**（确定凝块探测灵敏度）操作。

 注意

可能影响移液性能。在移液期间更改灌注设置可能会改变 **Span-8** 移液器的运行。在对灌注设置进行任何更改之前，[请联系我们](#)。

 注意

存在方法失败的危险。独立的泵定标可能造成已确认方法发生移液不准确的现象。之前已确认的方法需要在运行前重新确认。

 注意

可能导致设备损坏。仪器电源打开时，从 **AccuFrame** 端口取下 **AccuFrame** 工具可能导致设备损坏。在从 **AccuFrame** 端口连接或取下 **AccuFrame** 工具前，请关闭仪器电源。

 注意

可能导致设备损坏。手动移动 **Span-8** 进样针可能造成进样针的移动系统损坏。切勿手动推拉 **Span-8** 进样针。始终通过 **Advanced Manual Control**（高级手动控制）来移动进样针。

 注意

在 **Biomek Software** 中单击 **OK**（确定）使所有轴归位之前，应确保：

- 移液器和夹持器的位置如警告消息图示所示。
- 夹持器夹爪未握持任何实验室器具。
- 夹持器能够自由旋转，而不会接触多通道移液头、**Span-8** 进样针、吸头或仪器侧面。
- 任何移液器中均未装载一次性吸头。
- 多通道移液器上未安装定框进样针。
- **Span-8** 移液器上已安装一次性吸头心轴或固定式吸头。
- 如果 **Span-8** 移液器上安装的是固定式吸头，则确保吸头中不含有液体。
否则可能造成移液器与工作站中的其他物品发生碰撞，进而导致设备损坏和/或有害废液溢出。

 注意

可能导致设备损坏。当夹持器处于移液器下方时，将夹持器移动到 **Z-Max**（**Z** 轴最高点）可能造成其与移液器发生碰撞。使用 **Move Gripper Z-Max**（移动夹持器至 **Z** 轴最高点）之前，确保夹持器处于适当位置，且夹持器夹爪正上方畅通无阻。

 注意

存在程序失败的风险。确保在 **Hardware Setup**（硬件设置）中选择正确的通信端口。只有在 **Biomek** 模拟器上运行方法时，才使用模拟。要在仪器上运行方法，选择连接仪器的 **USB** 端口（在 **Name** [名称] 中）。

 注意

可能导致设备损坏。确保将正确的设备连接至通信端口。如果端口连接不正确，可能会导致设备损坏。

内容

修订状态 , iii

安全注意事项 , v

概述 , v

危险 , 警告 , 注意 , 重要 , 注释 , v

仪器的安全预防措施 , vi

电气安全 , vii

 高压 , vii

 激光 , vii

化学与生物安全 , viii

活动部件 , x

清洁 , x

维护 , x

符合多个标准标签 , xi

RoHS 标贴 , xii

 欧洲 RoHS , xii

 中国 RoHS , xii

系统说明 , xiii

防护屏障 , xiv

仪器 /ALP 标签 , xiv

序号 , xv

Biomek i-Series 安全消息 , xvi

 常规消息 , xvi

 ALP、附件和设备消息 , xvi

 系统相关消息 , xxii

简介 , xliii

欢迎使用 Biomek i-Series 自动化工作站 , xliiii

产品说明 , xliiii

仪器性能 , xliv

您将在本手册中学到的知识 , xliv

提高您的技能 , xlv

联系信息 , xlv

Biomek i-Series 用户手册 , xlvi
在 Biomek i-Series 自动化控制器上手动更新用户手册 , xlviii

章 1: Biomek i-Series 仪器 , 1-1

概述 , 1-1

Biomek i-Series 自动化工作站 , 1-1
Biomek i-Series 仪器配置 , 1-2
本章内容 , 1-2

硬件 , 1-2

主要部件 , 1-3
X、Y、Z 和 D 轴 , 1-4
多通道移液器 , 1-5
 可更换移液头 , 1-6
 更换移液头 , 1-6
Span-8 移液器 , 1-6
 进样针 , 1-7
 Interchangeable Tips (可更换吸头) , 1-7
 泵部件 , 1-7
 液体系统 , 1-8
Biomek i-Series 连接 , 1-8
夹持器 , 1-10
台面观察系统 , 1-11
 摄像机功能 - 隐私和数据收集 , 1-12
 PROService, 1-12
防护屏障 , 1-13
 开放外壳配置 , 1-13
 封闭外壳配置 , 1-14
光幕保护系统 , 1-15
状态指示灯条 , 1-15
 开放外壳配置 , 1-16
 封闭外壳配置 , 1-16

ALP 和附件 , 1-18

提示 , 1-19

Biomek Software , 1-21

自动化控制器安全 , 1-22
启动 Biomek Software , 1-22
Biomek Software 组件 , 1-23
 仪器文件 , 1-23
 项目 , 1-23
 方法 , 1-24
打开 Biomek Software 的多个实例 , 1-24
 打开 Biomek Software 的后续实例 , 1-25
Biomek Software 工作区 , 1-26
 File (文件) 选项卡 , 1-27
 快速访问工具栏 , 1-29
 标题栏 , 1-30
 状态栏 , 1-31

- 错误栏, 1-33
- 功能区, 1-33
- 切换活动功能区选项卡, 1-33
- Method (方法) 选项卡, 1-34
- Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡, 1-36
- Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡, 1-37
- Data Steps (数据步骤) 选项卡, 1-41
- Control Steps (控制步骤) 选项卡, 1-43
- Preconfigured Steps (预配置步骤) 选项卡, 1-45
- Utilities (实用工具) 选项卡, 1-46
- 方法编辑器, 1-48
- 配置主工作区组件, 1-49
 - 隐藏 / 显示功能区, 1-49
 - 重新调整方法视图的尺寸, 1-50
 - 重新调整配置视图和当前台面显示的尺寸, 1-51
- 显示选项, 1-51
 - 配置常规选项, 1-52
 - 配置 View (视图) 选项, 1-53
 - 配置 Errors (错误) 选项, 1-54

章 2: 运行准备, 2-1

概述, 2-1

通电开启仪器, 2-1

配置硬件设置, 2-2

归位移液器的所有轴, 2-2

指明在 Biomek Software 中的设备, 2-4

添加设备, 2-4

移除设备, 2-5

配置台面编辑器, 2-7

打开台面编辑器, 2-8

创建台面, 2-8

删除 ALP, 2-9

添加 ALP, 2-11

将设备与 ALP 关联, 2-16

台面重新编号, 2-17

保存台面, 2-19

给台面定框, 2-19

定框 (调正) 两个移液器时的精确性, 2-20

使用 AccuFrame 定框台面位置, 2-20

将定框固定装置安装至移液器, 2-21

安装 AccuFrame, 2-24

给位置定框, 2-26

手动定框台面位置, 2-30

利用吸头定框, 2-31

利用夹持器定框, 2-40

故障排除, 2-47

在台面上放置实验室器具和吸头, 2-47

将实验室器具添加至台面, 2-49

章 3: 最佳实践, 3-1

概述, 3-1

检测自动化, 3-1

运行方法前, 3-3

在 Z 轴最大值位置来回移动, 3-3

章 4: 了解移液技术, 4-1

概述, 4-1

技术如何工作, 4-1

访问技术浏览器, 4-2

识别技术, 4-3

创建新技术, 4-3

配置移液技术, 4-6

修改已保存技术, 4-6

在方法中手动选择和修改技术, 4-7

通过方法步骤修改技术, 4-8

保存自定义技术, 4-10

章 5: 文件管理及合规, 5-1

概述, 5-1

21 CFR Part 11 合规性支持, 5-1

支持选项, 5-2

帐户管理, 5-2

管理功能, 5-2

导入 / 导出项目, 5-3

导出项目, 5-3

导入项目, 5-3

导入 / 导出方法, 5-4

导出方法, 5-4

导出全部方法, 5-4

导入方法, 5-5

章 6: 故障排除, 6-1

概述, 6-1

硬件故障排除, 6-1

仪器故障排除, 6-2

多通道移液器故障排除, 6-3

Span-8 移液器故障排除, 6-4

夹持器故障排除, 6-5

重置断路器, 6-5

软件故障排除, 6-6

- 章 7:** **预防性维护 , 7-1**
 - 概述 , 7-1
 - 清洁 , 7-1
 - 自动化控制器 , 7-1
 - 仪器 , 7-2
 - ALP 和附件 , 7-3

- 章 8:** **方法创建简介 , 8-1**
 - 简介 , 8-1
 - 基本学习概念 , 8-1
 - Biomek Software , 8-1
 - 启动 Biomek Software , 8-2
 - 了解主编辑器 , 8-2
 - 使用功能区 , 8-4
 - 了解项目 , 8-4
 - 了解台面编辑器 , 8-5
 - ALP , 8-6
 - 硬件 , 8-7
 - 确定运行 Biomek i-Series 教程的模式 , 8-8
 - 创建方法之前 , 8-8
 - 在 Biomek Software 中创建台面 , 8-8
 - 创建虚拟台面 , 8-9
 - 选择教学用的默认台面 , 8-13
 - 配置硬件设置 , 8-14
 - 多通道硬件设置 , 8-15
 - Span-8 硬件设置 , 8-16
 - 指定运行方法的模式 , 8-16
 - 教学用的台面 , 8-18
 - Biomek i5 多通道移液器模拟台面 , 8-19
 - Biomek i5 Span-8 移液器模拟台面 , 8-20
 - Biomek i7 单多通道移液器模拟台面 , 8-21
 - Biomek i7 单 Span-8 模拟台面 , 8-22
 - Biomek i7 双多通道移液器模拟台面 , 8-23
 - Biomek i7 混合仪器模拟台面 , 8-24

- 章 9:** **创建简单的多通道方法 , 9-1**
 - 您将学到的 Biomek Software 入门知识 , 9-1
 - 创建新方法 , 9-1
 - 创建新方法文件 , 9-1
 - 了解开始和结束步骤 , 9-2
 - 配置仪器设置步骤 , 9-2
 - 设置移液 , 9-7
 - 配置吸头处理 , 9-8

- 配置源实验室器具, 9-11
- 配置目标实验室器具, 9-12
- 确定方法的预计完成时间 (ETC), 9-14

保存方法, 9-15

运行方法, 9-17

- 在模拟模式下运行, 9-18

- 在硬件上运行方法, 9-19

章 10: 创建简单 Span-8 方法, 10-1

您将学到的 Biomek Software 入门知识, 10-1

创建新方法, 10-1

- 创建新方法文件, 10-2

- 了解开始和结束步骤, 10-2

配置仪器设置步骤, 10-3

设置移液, 10-7

- 配置吸头处理, 10-8

- 配置源实验室器具, 10-10

- 配置目标实验室器具, 10-12

- 确定方法的预计完成时间 (ETC), 10-15

保存方法, 10-16

运行方法, 10-18

- 在模拟模式下运行, 10-19

- 在硬件上运行方法, 10-20

附录 A: Biomek FXP/NXP 用户通知, A-1

概述, A-1

硬件兼容性, A-1

软件兼容性, A-1

耗材兼容性, A-2

ALP 兼容性, A-2

- 支持的 Biomek i-Series ALP, A-2

缩写词

术语表

Beckman Coulter, Inc.

担保和退货要求

相关文档

图示

- 1.1 Biomek i-Series 仪器的主要部件（图中所示为 Biomek i7 混合型仪器），1-3
- 1.2 X、Y 和 Z 轴，1-4
- 1.3 安装在多通道 Biomek i5 仪器上的多通道移液器，1-5
- 1.4 安装在 Span8 Biomek i5 仪器上的 Span-8 移液器，1-7
- 1.5 左后塔座内部连接，1-9
- 1.6 右后塔座内部连接，1-9
- 1.7 右后塔座外部连接，1-9
- 1.8 夹持器，1-10
- 1.9 带有临近实验室器具的偏移夹持器，1-11
- 1.10 无外壳的 Biomek i-Series 仪器防护屏障，1-13
- 1.11 封闭式 Biomek i-Series 仪器的防护屏障，1-14
- 1.12 状态指示灯条（无外壳），1-16
- 1.13 状态指示灯条（有外壳），1-17
- 1.14 Biomek Software 图标，1-22
- 1.15 Biomek Software 工作区示例，1-26
- 1.16 File（文件）选项卡，1-27
- 1.17 快速访问工具栏，1-29
- 1.18 Biomek Software 标题栏，1-31
- 1.19 状态栏 - 示例，1-32
- 1.20 错误栏，1-33
- 1.21 功能区选项卡，1-33
- 1.22 Method（方法）选项卡，1-34
- 1.23 Setup & Device Steps（设置和设备步骤）选项卡 - 示例，1-36
- 1.24 Liquid Handling Steps（液体处理步骤）选项卡，1-37
- 1.25 Data Steps（数据步骤）选项卡 - 示例，1-41
- 1.26 Control Steps（控制步骤）选项卡，1-43
- 1.27 Preconfigured Steps（预配置步骤）选项卡 - 示例，1-45
- 1.28 Utilities（实用工具）选项卡，1-46
- 1.29 方法视图，1-48
- 1.30 隐藏功能区，1-49
- 1.31 恢复功能区，1-50
- 1.32 首选项，1-51

- 1.33 首选项 — 视图, 1-53
- 1.34 首选项 — 错误, 1-55
- 1.35 参数信息, 1-56
- 2.1 开始归位过程前要处理的 Biomek i7 仪器警告示例, 2-3
- 2.2 Biomek Hardware Setup (Biomek 硬件设置) 窗口, 2-4
- 2.3 New Devices (新设备) 窗口, 2-5
- 2.4 Hardware Setup (硬件设置) 窗口, 2-6
- 2.5 Biomek i7 Span-8 默认台面示例, 2-8
- 2.6 台面名称, 2-9
- 2.7 选定的 ALP, 2-9
- 2.8 已删除 ALP, 2-10
- 2.9 可能的 TrashRight 台面位置, 2-11
- 2.10 定点标记在
 - Biomek i-Series ALP 上的位置, 2-12
- 2.11 定点标记 (凹槽) 在 Biomek FXP/NXP ALP 上的位置, 2-12
- 2.12 定点标记坐标, 2-13
- 2.13 将 ALP 添加至台面, 2-14
- 2.14 重叠 ALP 警告, 2-14
- 2.15 ALP 放置警告, 2-15
- 2.16 将设备与 ALP 过程关联, 2-16
- 2.17 重新编号前的台面, 2-17
- 2.18 重新编号后的台面, 2-18
- 2.19 仪器设置步骤 — 新台面, 2-19
- 2.20 AccuFrame 定框工具, 2-20
- 2.21 多通道定框固定装置, 2-22
- 2.22 定框 Span-8 移液器, 2-23
- 2.23 安装定框轴 (详情), 2-24
- 2.24 左后塔座的 AccuFrame 端口, 2-25
- 2.25 台面编辑器, 2-27
- 2.26 位置属性, 2-28
- 2.27 确认, 2-28
- 2.28 确认新的 ALP 位置, 2-29
- 2.29 Teaching Instructions (调正说明), 2-29
- 2.30 台面编辑器, 2-31
- 2.31 正向定位器 ALP 的位置属性, 2-32
- 2.32 手动定框向导 (警告), 2-33
- 2.33 手动定框向导 (选择技术), 2-34
- 2.34 尚未装载吸头时的手动定框, 2-35

- 2.35 装载吸头时的手动定框, 2-36
- 2.36 手动定框 (定框 X、Y), 2-37
- 2.37 吸头下降至微孔板时的手动定框警告, 2-39
- 2.38 手动定框 (定框 Z), 2-39
- 2.39 台面编辑器, 2-41
- 2.40 静态 1 x 1 ALP 的位置属性, 2-41
- 2.41 手动定框向导 (警告), 2-42
- 2.42 手动定框向导 (选择技术), 2-43
- 2.43 手动定框向导, 2-44
- 2.44 定框 XYZ, 2-45
- 2.45 布置 Biomek i7 仪器的台面布局, 2-48
- 2.46 台面上拉菜单, 2-49
- 3.1 Hardware Setup (硬件设置) — 多通道移液器的移液器设置配置, 3-4
- 3.2 Hardware Setup (硬件设置) — Span-8 移液器的移液器设置配置, 3-5
- 4.1 技术浏览器, 4-2
- 4.2 设置技术属性, 4-4
- 4.3 自定义技术或从移液步骤源配置或目标配置列表中手动选择技术, 4-8
- 4.4 技术在方法内选择, 4-9
- 4.5 从 Destination (目标) 中选择 Customize (自定义) 时显示 Dispense (分装) 选项卡, 4-10
- 4.6 在步骤内保存自定义技术, 4-11
- 6.1 主交流电源开关 / 断路器, 6-5
- 8.1 Biomek Software 图标, 8-2
- 8.2 Biomek Software 主编辑器, 8-3
- 8.3 功能区, 8-4
- 8.4 项目, 8-5
- 8.5 台面编辑器 — 以 Biomek i7 混合仪器为例, 8-6
- 8.6 定点标记在
Biomek i-Series ALP 上的位置, 8-7
- 8.7 定点标记 (凹槽) 在 Biomek FXP/NXP ALP 上的位置, 8-7
- 8.8 为台面命名, 8-9
- 8.9 在 Biomek i7 混合仪器上填充台面 — 多通道移液器, 8-11
- 8.10 在 Biomek i7 混合仪器上填充台面 — Span-8 移液器, 8-12
- 8.11 选择台面 (显示的是 Biomek i7 混合仪器), 8-14
- 8.12 显示多通道移液器的步骤用户界面的硬件设置, 8-15
- 8.13 硬件设置, 8-17

- 8.14 模拟运行方法, 8-18
- 9.1 快速访问工具栏上的新建方法, 9-2
- 9.2 仪器设置步骤配置, 9-4
- 9.3 存储器的实验室器具属性, 9-5
- 9.4 仪器设置步骤完成, 9-7
- 9.5 插入移液步骤, 9-9
- 9.6 配置和折叠吸头处理, 9-10
- 9.7 配置的源实验室器具, 9-12
- 9.8 配置目标实验室器具, 9-14
- 9.9 结束步骤显示 ETC, 9-15
- 9.10 保存方法, 9-16
- 9.11 方法名称已更改, 9-17
- 9.12 台面确认提示, 9-18
- 9.13 台面确认提示, 9-20
- 10.1 快速访问工具栏上的新建方法, 10-2
- 10.2 仪器设置步骤配置, 10-4
- 10.3 存储器的实验室器具属性, 10-5
- 10.4 仪器设置步骤完成, 10-7
- 10.5 插入移液步骤, 10-9
- 10.6 配置和折叠吸头处理, 10-10
- 10.7 配置的源实验室器具, 10-12
- 10.8 目标实验室器具缩放, 10-13
- 10.9 配置目标实验室器具, 10-15
- 10.10 结束步骤显示 ETC, 10-16
- 10.11 保存方法, 10-17
- 10.12 方法名称已更改, 10-18
- 10.13 台面确认提示, 10-19
- 10.14 台面确认提示, 10-21

表格

- 4 序列号月份代码, -xvi
- 1.1 各仪器类型的配置选项, 1-2
- 1.2 状态指示灯条颜色和仪器状态, 1-18
- 1.3 非过滤一次性吸头 — 针对 96 通道移液头和 Span-8 移液器, 1-19
- 1.4 过滤一次性吸头 — 针对 96 通道移液头和 Span-8 移液器, 1-20
- 1.5 一次性吸头 — 384 通道移液头, 1-20
- 1.6 固定吸头 (仅 Span-8), 1-21
- 1.7 文件菜单选项, 1-27
- 1.8 快速访问工具栏功能, 1-29
- 1.9 标题栏功能, 1-31
- 1.10 状态栏功能, 1-32
- 1.11 Method (方法) 选项卡选项, 1-34
- 1.12 Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡选项, 1-36
- 1.13 Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡, 1-38
- 1.14 Data Steps (数据步骤) 选项卡, 1-41
- 1.15 Control Steps (控制步骤) 选项卡, 1-43
- 1.16 Utilities (实用工具) 选项卡选项, 1-46
- 1.17 常规选项, 1-52
- 1.18 视图选项, 1-54
- 2.1 标准 ALP 的典型放置位置, 2-11
- 2.2 定框故障排除, 2-47
- 2.3 实验室器具分类和其他过滤器, 2-50
- 6.1 排除 Biomek i-Series 仪器故障, 6-2
- 6.2 Span-8 移液器故障排除, 6-4
- 6.3 夹持器故障排除, 6-5
- 6.4 常见 Biomek Software 错误和解决方法, 6-6
- 6.5 移液器 / 夹持器的目标位置路径错误, 6-10

欢迎使用 Biomek i-Series 自动化工作站

本指南概述了 Biomek i-Series 仪器、Biomek Software、ALP、附件、消耗品以及完成基本程序的说明。

本手册纳入了对其他 Biomek i-Series 用户手册的提述，以进一步探讨与您特别相关的主题。有关 Biomek i-Series 用户手册的完整列表，请参见 *Biomek i-Series 用户手册*。通过不断翻阅本手册和其他用户手册，您将能够了解 Biomek i-Series 仪器及其软件的相关信息，并熟悉其他手册以及章节安排。

注释 除非另有说明，否则本《使用说明》手册中的所有信息均适用于 Biomek i5 和 Biomek i7 仪器。

产品说明

不用于诊断程序。

Biomek i-Series 自动化工作站是在生命科学或生物医学实验室中使用的多轴液体处理仪器。模块化设计连同可扩展的操作软件为可互换的特定用途附件的配置以及外围过程设备的集成奠定了基础，从而使实验室工作流程自动化。

Biomek i-Series 仪器的主要目的在于，以自动化的方式将液体样品从源实验室器具移取或转移到目标实验室器具。样品制备过程的自动化降低了手动移液法（受各操作员的操作差异影响）固有的变异性，从而改善了移液的准确性和精确性。

移液操作采用了空气或液体置换技术，使用多通道移液头或 Span-8 移液器予以实施。多通道移液头的移液阵列具有 8 x 12 和 16 x 24 两种规格，这两种阵列装有一次性移液吸头，一次可对多达 96 或 384 份样品完成移液操作。多通道移液头适用于将液体移入和移出具有类似阵列密度的微孔板。Span-8 移液器则采用八个独立移液进样针的设计，进样针配置在线性平面中，能够展开和收缩，并且进样针之间的距离相等，间距范围为 9 至 50 mm。每个进样针都装有一个固定式或一次性移液吸头，以便启用移液操作。Span-8 移液器适用于将液体移入和移出孔间距不同的实验室器具，例如试管与试管之间、试管与微孔板之间或微孔板与微孔板之间等。

就 Biomek i-Series 多通道移液头而言，一次性移液吸头用于将液体从源实验室器具（例如试管或微孔板）移至目标实验室器具。吸样时，移液头中的液压活塞会以机械方式将液体拉入浸于样品中的移液吸头中。移液吸头中的空气被置换为进入吸头的液体。向目标实验室器具分液时，活塞运动会逆转，继而将液体从移液吸头中排出。

Span-8 移液器采用液体置换技术移取液体。样品会被吸入浸在液体中的一次性移液吸头或固定式吸头中。在 Span-8 移液器上，通过液压管线连接到一次性或固定式吸头的吸样针泵会以机械方式移动系统液体，从而用进入吸头的液体置换掉吸头中的空气。向目标

实验室器具分液时，吸样针泵运动会逆转，继而将液体从一次性或固定式移液吸头中排出。

除了移液之外，Biomek i-Series 自动化工作站还可借助具有偏移夹爪的 360° 旋转夹持器让实验室器具围绕工作表面运动。借助滑闸传输系统，夹持器装置可以堆叠和取消堆叠实验室器具，还可使微孔板从一个台面位置移动到另一位置，包括移动到外围过程设备（例如加热/冷却和振动设备），以及移动到台面外的仪器。

所有移液和实验室器具移动操作都由 Biomek Software 控制。在可扩展的操作软件提供的用户界面上，用户可以定义仪器台面布局和实验室器具类型，还可导入和导出样品制备方法，所有操作都通过使用为创建和配置方法而设计的图标驱动步骤来完成。

仪器性能

Biomek 移液性能能力代表了经过优化配置的 Biomek 仪器可以达到的移液性能。列示的性能值是用 Biomek Software 确立的，使用了水介质，并采用分光光度法进行测量。实际结果可以借助 Biomek Software 的灵活性进行优化，此软件允许修改以下项目的默认设置（这些设置控制着移液性能）：实验室器具、吸头、液体类型以及取决于所移取样品和试剂类型的物理性质的特定移液技术和模板。

安装后操作验证通过由 Beckman Coulter 业务代表执行的操作资格认定 (OQ) 获得。如需更多信息，或如要为您的仪器设置 OQ，[请联系我们](#)。

您将在本手册中学到的知识

使用本手册学习如何以最佳的方式配置和运行您的 Biomek i-Series 仪器。包含以下主题：

- ✓ **Biomek i-Series 仪器、软件、ALP 和附件简介：**
 - [章 1, *Biomek i-Series 仪器*](#)
 - [术语表](#)
 - [缩写词](#)
- ✓ **配置 Biomek Software 使其与硬件匹配：**
 - [章 2, *运行准备*](#)
- ✓ **优化性能：**
 - [章 3, *最佳实践*](#)
 - [章 4, *了解移液技术*](#)
 - [章 6, *故障排除*](#)
 - [章 7, *预防性维护*](#)
- ✓ **使用高级功能：**
 - [章 5, *文件管理及合规*](#)

- ✓ 创建简单方法：
 - [章 8, 方法创建简介](#)
 - [章 9, 创建简单的多通道方法](#)
 - [章 10, 创建简单 Span-8 方法](#)

重要 *Biomek i-Series 用户手册*中提供了综合的 Biomek i-Series 文档集。请查阅这些手册，以了解有关上述主题的详细信息。

提高您的技能

Biomek Software 还有很多未在本手册中介绍的附加特性和功能。若您想了解更多有关使用仪器的信息，您可以选择：

- **Instructor-Led Courses**（引导式课程）：
 - *Biomek i-Series - The Fundamentals, Basic Operation and Hardware*（Biomek i-Series - 基本原理、基本操作和硬件）
 - *Biomek i-Series - Software Basics with Method Programming and Pipetting*（Biomek i-Series - 有关方法编程和移液的软件基本知识）
 - *Biomek i-Series - Advanced Method Programming with Additional Software Tools*（Biomek i-Series - 用其他软件工具进行高级方法编程）
- **E-Modules**（电子学习模块）：
 - *The Theory of Liquid Handling*（液体处理理论）
 - *Basic System Overview, Hardware and Software*（基本系统概述、硬件和软件）

有关可用课程的更多信息，请访问 [Beckman Coulter 学习中心](#)，然后在 **Search**（搜索）字段中输入 **Biomek**，或[联系我们](#)。

联系信息

如有任何疑问，请联系我们的客户支持中心。

- 全球各地客户均可通过以下网站联系我们：www.beckman.com/support/technical
- 在美国和加拿大地区，请拨打 1-800-369-0333 联系我们。
- 在美国和加拿大以外的地区，请联系您当地的 Beckman Coulter 业务代表。

请保留您的系统编号或序列号，以便我们更好地为您服务。

Biomek i-Series 用户手册

本手册应与下表所列的其他 Biomek i-Series 用户手册一起使用。这些文档可在以下位置找到：

- 在自动化控制器上：
 - *ThisPC\OSDisk(C:)\Program Files (x86)\Common Files\Beckman Coulter\Manuals*
 - 单击 （帮助），打开 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）的交互式版本。

注释 要更新位于系统上的文件，请按照在 *Biomek i-Series 自动化控制器上手动更新用户手册* 中的说明，下载 Biomek i-Series System Help（Biomek i-Series 系统帮助）文件。

- 在网上：www.beckman.com/techdocs

用户手册	零件号	目标
<i>Biomek i-Series Preinstallation Manual</i> (<i>Biomek i-Series 预安装手册</i>)	B54534	为以下行动提供了规范和说明： <ul style="list-style-type: none"> • 准备安装地点。 • 准备好要安装的仪器。 • 准备好要安装的 Cytomat 设备。 • 准备好要安装的其他集成式设备。
<i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> (<i>Biomek i-Series 硬件参考手册</i>)	B54474	提供了以下信息： <ul style="list-style-type: none"> • Biomek i-Series 可用配置的概述。 • 仪器规格。 • 对多通道和 Span-8 移液器的使用、故障排除和维护的详细说明和指示。在 Hardware Setup（硬件设置）中配置仪器的说明。 • 仪器定框说明。 • Manual Control（手动控制）的使用说明。 • 围封系统说明。
<i>Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use</i> (<i>Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、附件和设备使用说明</i>)	B54477	针对专为 Biomek i-Series 仪器设计的 ALP 和附件提供了说明。此文档包括： <ul style="list-style-type: none"> • 1 x 1、1 x 3 和 1 x 5 静态 ALP • 试管架 ALP • Fly-By 条形码阅读器 • 垃圾 ALP • Span-8 有源清洗 ALP • Span-8 吸头清洗 ALP • 多通道清洗 ALP（96 通道和 384 通道） • 循环存储器/吸头盒 ALP • 加热和冷却 ALP • 兼容的 Biomek FX^P/NX^P ALP 安装板

用户手册	零件号	目标
<p>Automated Labware Positioners (ALPs) Instructions For Use (自动化实验室器具定位器 (ALP) 使用说明书)</p>	<p>987836 和 B54477 (上文)</p>	<p>为下列 ALP 和附件提供了说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 设备控制器 • 定轨振动器 • 正向定位器 • 可排空/可填装存储器 <p>注释 在 Biomek i-Series 仪器上安装实验室器具定位器（静态 ALP）和使用这些 ALP 所需的安装板的说明位于 PN B54477 中。这些 ALP 的使用说明位于 PN 987836 中。</p>
<p>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</p>	<p>B56358</p>	<p>将 Biomek Software 与 Biomek i-Series 仪器配合使用的详细说明。</p>
<p>Biomek i-Series Tutorials (Biomek i-Series 教程)</p>	<p>B54475</p>	<p>提供了具体说明，让您熟悉使用 Biomek Software 操作 Biomek i-Series 仪器的方法。这些说明将方法用作基线，有助于让用户熟悉实际应用。本文档含有多通道和 Span-8 移液器的教程，其中包括以下主题：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomek Software 入门。 • 在方法中使用更多步骤。 • 使用各个步骤移液。 • 使用工作列表和条件。 • 使用选择性吸头移液（仅多通道）。 • 使用文件指导移液（仅 Span-8）。 <p>此手册已经过排版，您只需查看含有您需要了解的主题的章节。</p>
<p>SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Instructions for Use (Biomek i-Series 自动化工作站的 SAMI EX 软件使用说明)</p>	<p>B58997</p>	<p>提供了基本操作信息，意在让用户熟悉 SAMI EX 软件与 Biomek i-Series 系统的配合使用，其中包括软件概述、在软件中配置台面和设备的说明、创建和运行基本方法的教程、高级功能概述以及最佳实践。本手册还包括一份综合的安全消息列表。</p>
<p>SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations User's Manual (Biomek i-Series 自动化工作站的 SAMI EX 软件用户手册)</p>	<p>B59001</p>	<p>为帮助您熟悉软件，本手册通过分步说明和五个教程提供了使用 SAMI EX 软件在 Biomek i-Series 系统上创建、安排和运行检测的基本知识。</p>

用户手册	零件号	目标
<i>Shaking Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments</i> (<i>Biomek FX/FX^P, NX/NX^P 和 i-Series 仪器的振动珀尔贴 ALP 综合手册</i>)	A93393, 修订版 AC 及以上版本	本手册提供了振动珀尔贴 ALP 与 Biomek FX/FX ^P 、NX/NX ^P 和 i-Series 仪器配合使用的完整说明。
<i>Static Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments</i> (<i>Biomek FX/FX^P, NX/NX^P 和 i-Series 仪器的静态珀尔贴 ALP 综合手册</i>)	A93392 (版本 AC 和以上)	本手册提供了静态珀尔贴 ALP 与 Biomek FX/FX ^P 、NX/NX ^P 和 i-Series 仪器配合使用的完整说明。
<i>Biomek i-Series Cytomat ALP and Devices User's Manual</i> (<i>Biomek i-Series Cytomat ALP 和设备用户手册</i>)	B91265	提供了 Cytomat ALP 和相关设备与 Biomek i-Series 仪器配合使用的完整说明。

在 Biomek i-Series 自动化控制器上手动更新用户手册

注意

可能发生数据丢失或系统出错。自动化控制器已配置为在连接互联网时自动获取更新。在就更新收到通知时，请尽快重新启动系统。如未手动执行重启操作，则系统会在其通常处于空闲状态的时间内安排自动重启。为免数据和/或样品丢失，在启动通宵或下班运行之前，请检查是否存在待处理的 **Windows** 更新，并进行安装。

重要 Beckman Coulter 或对病毒通过第三方设备侵入系统所导致的问题不承担任何责任。请确保用于本操作的闪存驱动器不包含恶意软件。

注释 如果无法访问互联网，[请联系我们](#)。

- 1 在连接互联网的计算机上，转到 www.beckman.com/techdocs。
- 2 搜索部件号 **B96939**，这是 **Biomek i-Series System Help**（Biomek i-Series 系统帮助）文件，并选择该文件的链接。

-
- 3 在弹出窗口中，选择 **Save**（保存）向下箭头，然后选择 **Save As**（另存为）。

 - 4 浏览到保存文件的目标位置，然后选择 **Save**（保存）。如果要在当前系统上安装文件，则转到步骤 6。

 - 5 如果要在未连接互联网的另一个系统上安装文件：
 - a. 将文件保存在便携式存储设备（例如闪存驱动器）上。

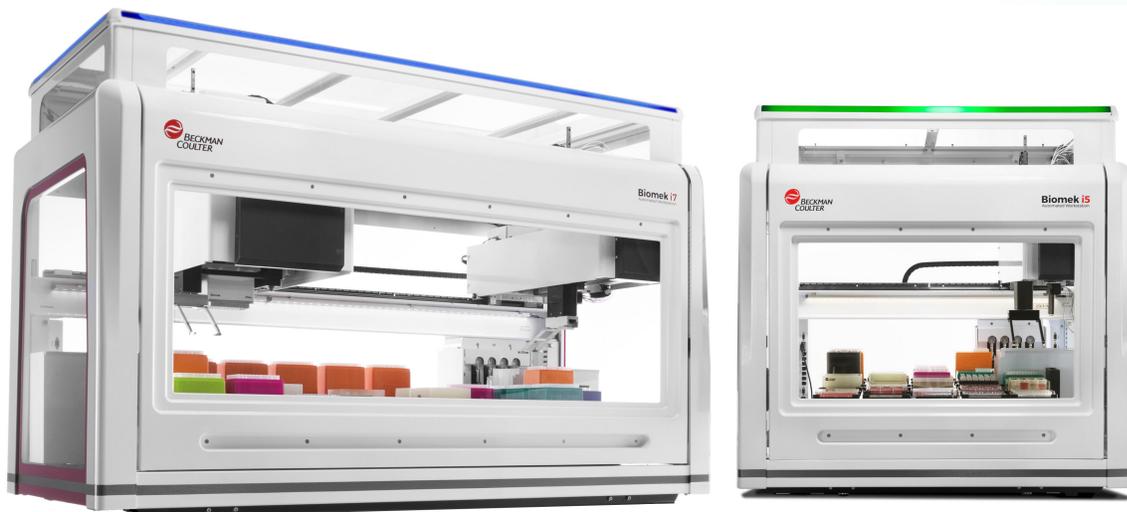
 **注意**

可能发生数据丢失或系统出错。将系统配置为不在插入外部媒体（例如 **DVD** 或 **USB** 驱动器）时自动播放。不要更改与自动更新、防病毒、防火墙或自动播放有关的设置，以免破坏系统。

- b. 将存储设备插入 Biomek i-Series 自动化控制器中。
 - c. 浏览到便携式存储设备上的已下载文件，将文件复制到 Biomek i-Series 自动化控制器。
-
- 6 双击文件以启动安装程序，按照安装程序窗口上的说明操作，完成该过程。

注释 如果您有任何疑问，[请联系我们](#)。

概述



Biomek i-Series 自动化工作站

Biomek i-Series 自动化工作站功能如下：

- 模块设计，可通过互换特定用途组件增加仪器功能，如多通道移液器的 384 通道和两个 96 通道移液头及多种 ALP。
- 设计用于简化反应板读数器、洗涤器、实验室器具存储设备和自动传送系统集成的系统架构。
- 360° 旋转夹持器，以不同方向移动实验室器具和板，是多通道和 Span-8 移液器类型的标配。
- 直观 Biomek Software，提供可扩展用户界面，从而可定义新台面布局和实验室器具，以快速、简便地变更配置、导入和导出方法、使用图标驱动步骤创建和配置方法等。

Biomek i-Series 仪器配置

有两种 Biomek i-Series 仪器，按照工作站大小区分。表格 1.1 概述各仪器类型的移液器配置选项，以及各台面可用的位置最大数量。

表格 1.1 各仪器类型的配置选项

仪器	配置	可用移液器	台面位置 ^a (最大值)
Biomek i5	• 单臂	多通道	25
		Span-8	25
Biomek i7	• 单臂	多通道	45
		Span-8	45
	• 双臂	多通道 + Span-8 (混合)	45
		多通道 (2)	45

a. 等同于 ANSI/SLAS 占用空间实验室器具。

本章内容

本章概述 Biomek i-Series 仪器硬件、ALP、配件和软件。包含以下主题：

- [硬件](#)
- [ALP 和附件](#)
- [提示](#)
- [Biomek Software](#)

硬件

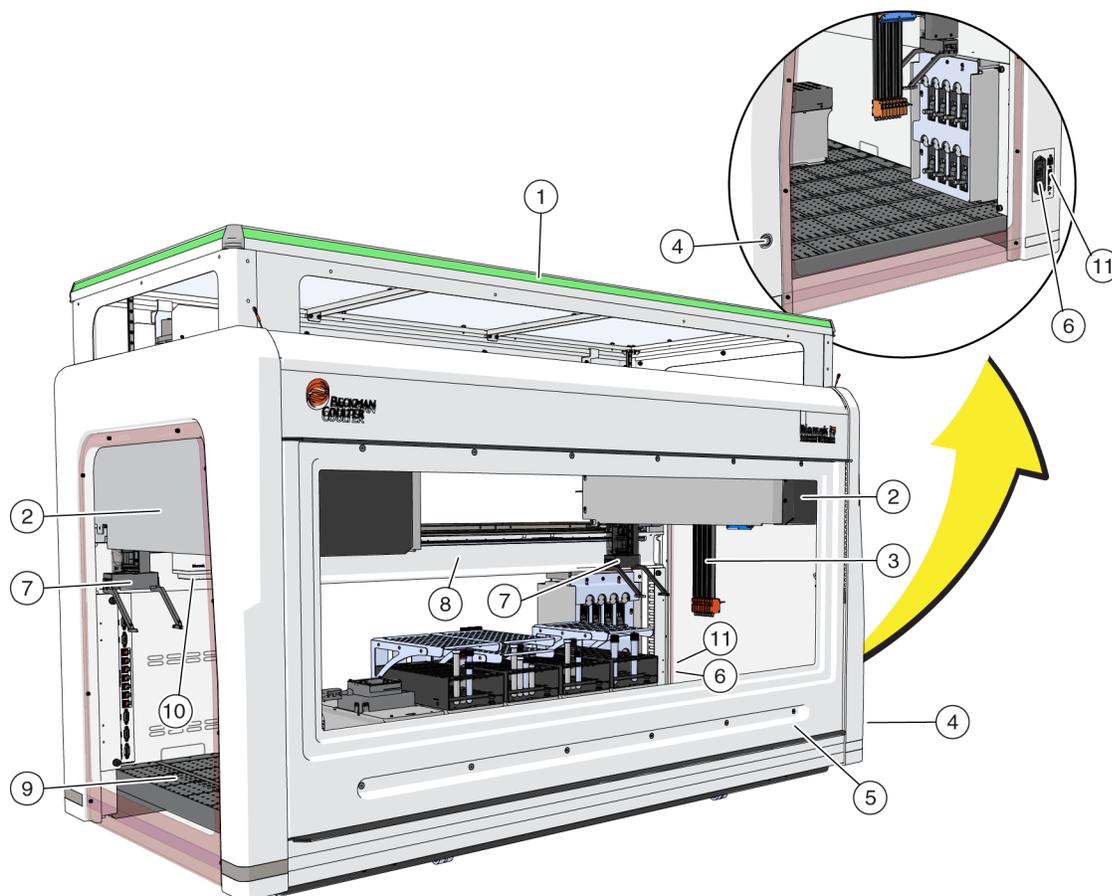
本部分说明仪器相关基本信息，包括：

- [主要部件](#)
- [X、Y、Z 和 D 轴](#)
- [多通道移液器](#)
- [Span-8 移液器](#)
- [Biomek i-Series 连接](#)
- [防护屏障](#)

注释 有关更多信息，请参见 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 硬件参考手册) (PN B54474)。

主要部件

图 1.1 Biomek i-Series 仪器的主要部件（图中所示为 Biomek i7 混合型仪器）



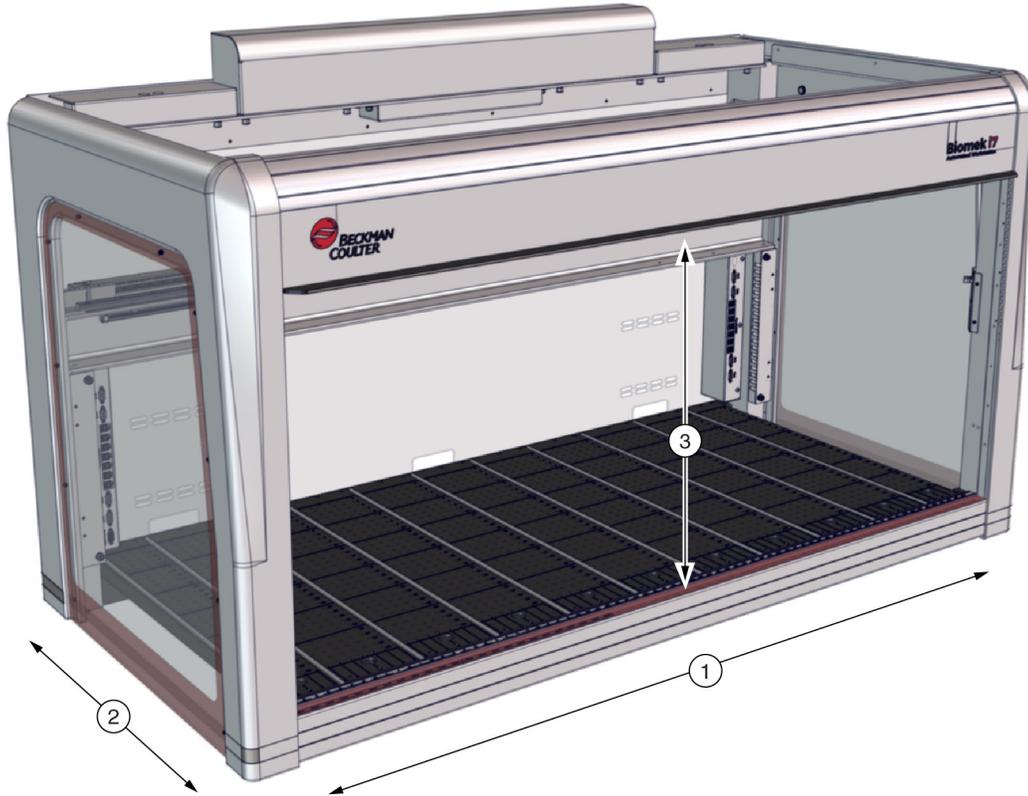
- | | | |
|---------------|---------|--------------|
| 1. 状态指示灯 | 5. 门 | 9. 台面 |
| 2. 移液器 | 6. 电源开关 | 10. 多通道移液头 |
| 3. Span-8 进样针 | 7. 夹持器 | 11. 自动化控制器连接 |
| 4. 台面指示灯开关 | 8. 底盘 | |

仪器尺寸载于 [系统说明](#)。

X、Y、Z 和 D 轴

图 1.2 提供 Biomek i-Series 自动化工作站四个轴类型的方向。

图 1.2 X、Y 和 Z 轴



1. X 轴：方向为从左至右的移液器水平轴。
 - 从左向右移动是正方向。
 - 从右向左移动是反方向。
 2. Y 轴：方向为从前至后的移液器水平轴。
 - 从后向前移动是正方向。
 - 从前往后移动是反方向。
 3. Z 轴：与仪器平行，靠近和远离台面的移液器垂直轴。
 - 向上移动是正方向。
 - 向下移动是反方向。
- D 轴（未显示）：能够进行吸样、分样、剥掉吸头和抓取操作的垂直轴。在多通道系统中，D 轴控制注射器，为移液器内部构件；在 Span-8 系统中，D 轴为各进样针的泵。
- 吸样（向上移动）是正方向。
 - 分样（向下移动）是反方向。

多通道移液器

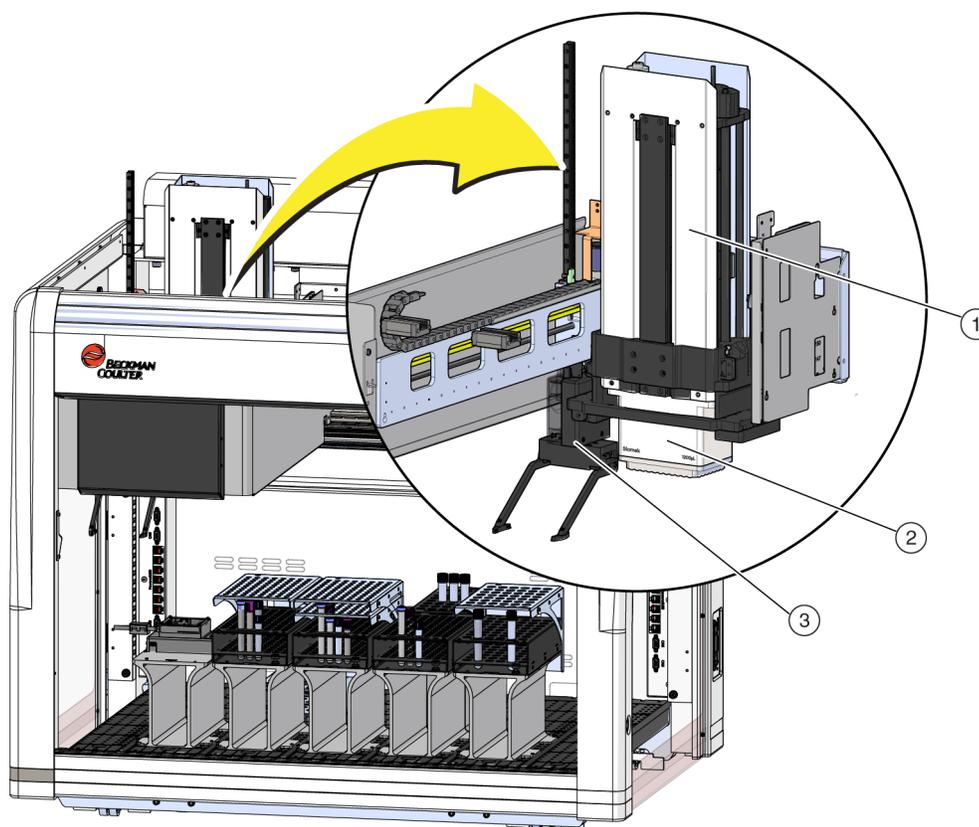
多通道移液器（图 1.3）为安装在以下仪器的独立工作装置：

- **Biomek i5 自动化工作站：**
 - 仅单移液器
- **Biomek i7 自动化工作站：**
 - 单移液器
 - 混合型仪器左侧
 - 双多通道移液器仪器两侧

多通道移液器是一种结合可更换移液头的多功能全微孔板移液工具。多通道移液器还可使用选择性吸头选项，将液体移至微孔板的指定微孔或试管。

注释 安装在双移液器系统时，处于仪器最右侧或最左侧的自动化实验室器具定位器 (ALP) 无法通过安装在仪器另一侧的移液器接触。处于仪器中心的 ALP 一般可通过两侧移液器取得。

图 1.3 安装在多通道 Biomek i5 仪器上的多通道移液器



1. 多通道移液器
2. 移液头
3. 夹持器

可更换移液头

可更换、多通道移液头安装在移液器底部，用于执行特定液体处理操作步骤。根据移液头和所需液体处理操作步骤，可能需要使用不同的吸头类型。

Biomek i-Series 多通道移液器有三种可用移液头：

- 300 μ L MC-96 移液头
- 1,200 μ L MC-96 移液头
- 60 μ L MC-384 移液头

安装在多通道移液器的可更换移液头利用一次性吸头吸液和分液。兼容吸头及各吸头的功能和容量列于 [提示](#)。

更换移液头

可移除和更换各多通道移液头，以满足特定方法的需要。有关完整说明，请参见 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 硬件参考手册) (PN B54474) 的 *Changing Heads* (更换移液头)。

注释 更换移液头时，必须相应地更改 **Hardware Setup** (硬件设置)。如果硬件配置没有使用 **Hardware Setup** (硬件设置) 更新，可能会损坏系统，参见 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 硬件参考手册) (PN B54474) 的 *Configuring a Multichannel Pod* (配置多通道移液器)。

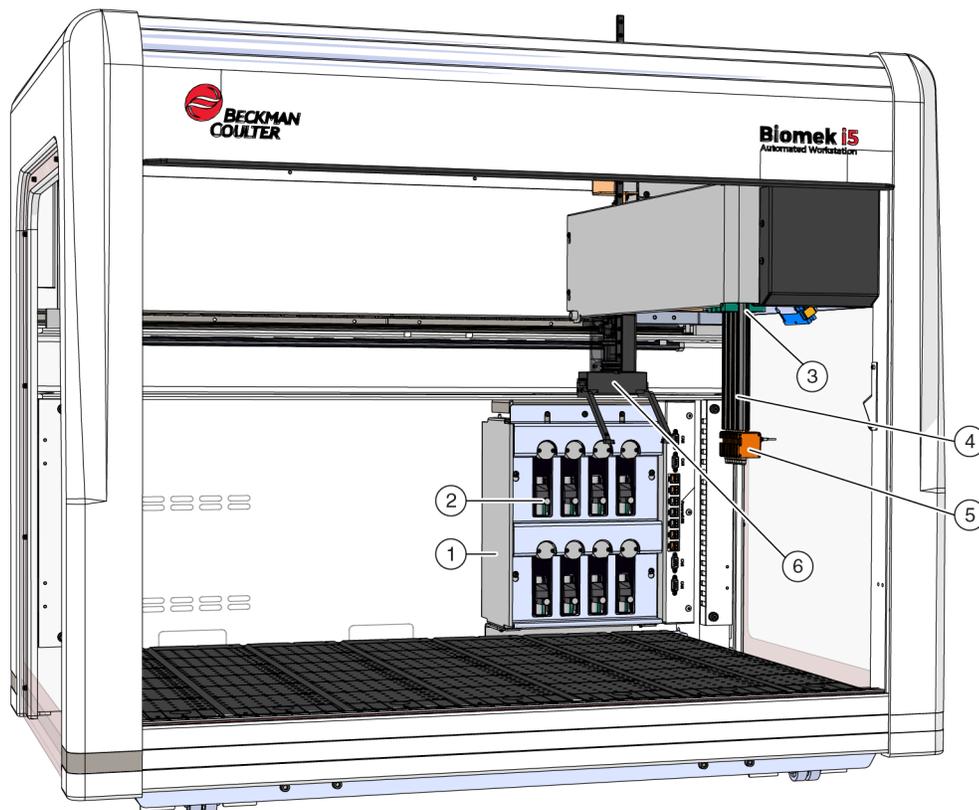
Span-8 移液器

Span-8 移液器为安装在仪器内的独立工作装置 (图 1.4)。Span-8 移液器是一种液体处理移液器，能够将液体从试管和较大实验室器具中移至较小的实验室器具中，反之也可以。Span-8 移液器还可在移液期间，使用导电吸头进行液位传感 (LLS) 和使用固定进样针进行凝块检测 (CD)。

Span-8 移液器 (图 1.4) 为安装在以下仪器的独立工作装置：

- **Biomek i5** 自动化工作站：
 - 仅单移液器
- **Biomek i7** 自动化工作站：
 - 单移液器
 - 混合型仪器右侧

图 1.4 安装在 Span8 Biomek i5 仪器上的 Span-8 移液器



- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 泵部件 | 5. 心轴 |
| 2. 泵和注射器 | 6. 夹持器 |
| 3. Span-8 移液器 | • 系统液体导管（未显示） |
| 4. 进样针 | |

进样针

进样针通过泵部件支持，可独立在 Z 轴上移动，并独立在 D 轴上移液。它们支撑固定式或一次性吸头的吸头接口，可进行液位传感 (LLS) 和非 LLS 操作（参见 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474) 中的 *Main Components of the Span-8 Pod*（Span-8 移液器的主要部件））。

Interchangeable Tips（可更换吸头）

Span-8 移液器使用固定和/或一次性吸头，以便进行微孔板至微孔板、试管至微孔板和试管至试管移液。兼容吸头及各吸头的功能和容量列于 [提示](#)。

泵部件

泵部件带有独立泵和注射器，通过控制 D 轴控制系统液体进出每个进样针（共八个）的流动。泵部件位于仪器右侧塔座旁边（参阅 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474) 的 *Pump Assembly*（泵部件））。

液体系统

液体系统存储和运输用于为移液、清洗吸头和执行批量分液操作提供真空的系统液体（参阅 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474) 的 *Liquid System*（液体系统））。

Biomek i-Series 连接

塔座提供连接所有外部设备、ALP、自动化控制器和仪器电源的集线器。具体而言，以下连接位于塔座（参阅图 1.5、图 1.6 和图 1.7 了解详情）：

- 主电源开关和自动化控制器（主计算机）使用右后塔座的 USB-B 接头连接仪器。
- 两个内部设备连接板，每个连接板包括以下各项：
 - 4 个 CAN 端口
 - 7 个 USB 端口 + 电源端口
 - AccuFrame 端口（左后塔座）
- 两个外部连接板：
 - 右后塔座的面板包括 USB-A、USB-B、CAN 和交流入口断路器。
 - 左后塔座的面板包括 USB-A 和 CAN 接头。

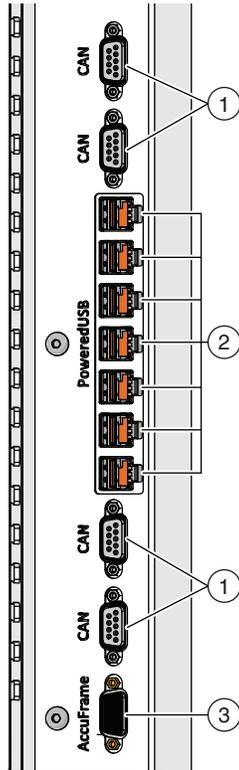
注意

可能导致设备损坏。确保将正确的设备连接至通信端口。如果端口连接不正确，可能会导致设备损坏。

后部塔座内部和外部连接 (局部视图)

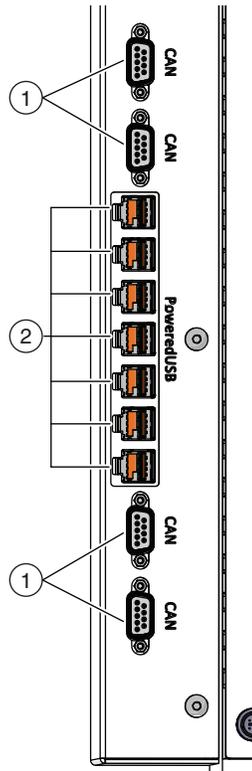
塔内连接

图 1.5 左后塔座内部连接



- 1. CAN 端口
- 2. USB 端口 + 电源端口
- 3. AccuFrame 端口

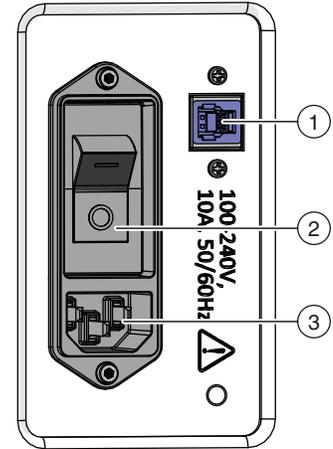
图 1.6 右后塔座内部连接



- 1. CAN 端口
- 2. USB + 电源端口

塔外连接

图 1.7 右后塔座外部连接

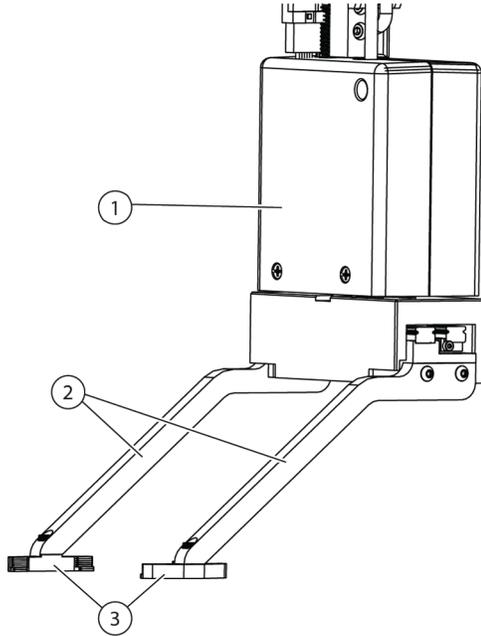


- 1. USB 端口
- 2. 主电源开关
- 3. 交流入口

夹持器

有两个偏移夹爪（图 1.8）的 360 度旋转夹持器，夹爪可夹住实验室器具，将其移至、移离 Biomek i-Series 仪器并在仪器内移动。夹持器可独立于移液器，在 Y 和 Z 轴上移动。

图 1.8 夹持器



1. 夹持器本体
2. 夹爪
3. 夹持器垫

夹持器可：

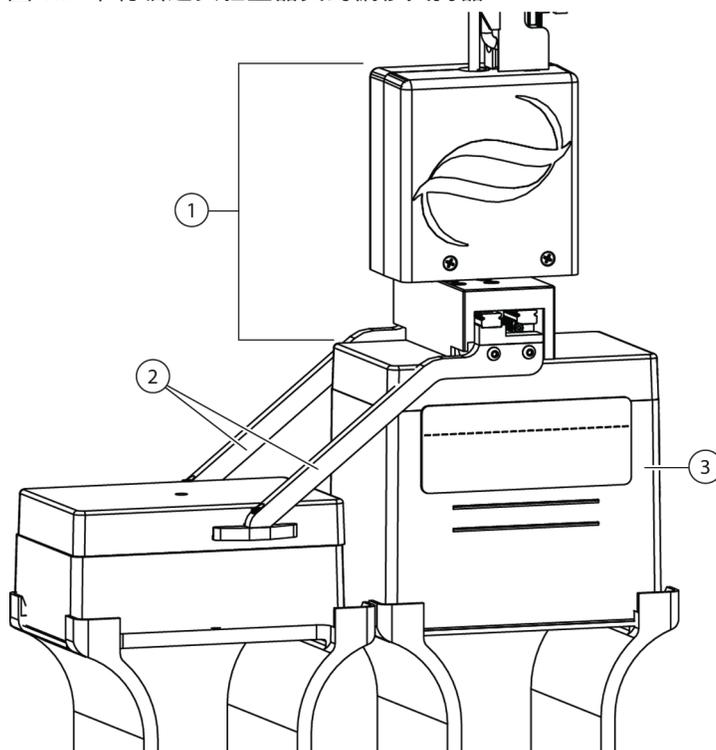
- 将实验室器具移至最高 12.8 cm (5.04 in.) 的高度。
- 移动最多 725 g 的实验室器具
- 堆叠实验室器具。
- 移动标准高度实验室器具堆叠至四个板高度（最高 5.6 cm (2.2 in.)）。
- 将盖子打开并从实验室器具移除。
- 在 Biomek i7 双臂仪器上，左侧夹持器可将实验室器具移至和移离台面左侧的位置。
- 在单臂仪器上和双臂仪器的左臂上，夹持器可将实验室器具移至和移离台面左侧的位置。
- 360 度旋转夹住，匹配实验室器具支架方向，然后再拾取或放置实验室器具。
- 检测是否存在夹持的实验室器具。
- 沿两侧夹持实验室器具。

重要 夹持器可能无法接触低实验室器具（如标准微量滴定板）、高实验室器具周围或被高实验室器具包围的器具（如 BC1070 吸头盒）。

夹爪偏移。夹持或放置实验室器具到所需位置时，夹持器机械装置将放置于附近位置。如果附近位置的实验室器具高度高于 56 mm (2.2 in.)，则夹持器可能无法夹持或放置实验室器具至所需位置（图 1.9）。

台面的若干列仅可从一个方向到达。然而，在部分情况下，夹持器可配置为从相反方向接近位置。参阅 *Biomek i-Series Instructions for Use*（Biomek i-Series 使用说明）(PN B56358) 中的 *Understanding Labware Adjacency Rules*（了解实验室器具邻接规则）。

图 1.9 带有临近实验室器具的偏移夹持器



1. 夹持器本体
2. 夹爪
3. 接近位置：位于此位置的实验室器具不可超过四个标准微孔板堆叠的高度（共 56 mm 或 2.2 in.）。位于此位置的标准尺寸吸头盒将允许夹持器到达附近位置

台面观察系统

Biomek i-Series 仪器包括台面观察系统，包括两个具有重叠视区的广角摄像机，以使用户从远程设备查看整个仪器台面。摄像机拍摄仪器停止前 30 秒和停止后 30 秒的视频，或方法运行期间发生任何意外错误事件时的视频。该事件信息储存一段时间，供受培训操作员进行后续错误分析，然后被新数据覆盖。

摄像机安装在各前部塔座。各摄像机对准台面，配置具有重叠视区的广角镜头，以使用户查看整个台面。

建议使用以下网络浏览器，可提供最佳的远程查看用户体验：

- 29 版或更高版本的 Chrome
- Firefox
- 25 版或更高版本的 Edge
- 仅 Windows 10 的 Internet Explorer
- 11 版或更高版本的 Internet Explorer

注释 Windows 7 不支持 Internet Explorer，因此不建议使用。

要查看拍摄的视频日志，请执行以下操作：

选择 **Windows > All Apps**（所有应用程序）> **Beckman Coulter > Biomek Files**（Biomek 文件），打开 Biomek 目录，然后访问 **Logs\Video**。

或

浏览至：***ThisPC\OSDisk(C:)\Users\Public\Public Documents\Biomek5\Logs\Video***

要实时查看台面，请执行以下操作：

打开网络浏览器，导航至 [http://\(controller name or IP address\):53402/remote-view](http://(controller name or IP address):53402/remote-view)。

摄像机的分辨率设置：

- 640 x 480
- 1280 x 720
- 1920 x 1080

摄像机功能 -隐私和数据收集

重要 摄像机可捕捉实验室范围内个人的图像。仪器拥有人负责遵守关于使用这些功能的任何适用法律、规则或法规，包括隐私和资料保护法律。

如要关闭错误事件记录功能，前往 **Utilities**（实用工具）> **Hardware Setup**（硬件设置）> **Vision System**（视觉系统），然后取消勾选 **Record video on errors during runs**（在运行期间拍摄错误视频）。该选项储存于仪器文件中，如果使用另一个仪器文件，则需要配置该选项。

PROService

PROService 是一个远程故障排除和诊断包，包含在所有 Biomek i-Series 仪器安装中。通过 PROService，我们的世界一流技术支持团队可使用屏幕共享和文件传输工具远程协助客户。为保护终端用户隐私，仅允许终端用户访问 PROService 的屏幕共享部分；每次技术支持人员需要开始屏幕共享对话时，终端用户必须在物理工作站接受访问请求。

防护屏障

Biomek i-Series 仪器标配外围防护安全系统。此安全系统有助于避免在液体处理过程中出现操作员受伤、设备损坏以及移液中断现象。

警告

可能导致人身伤害。不得绕过或移除防护罩。仪器的工作力量可能会造成损伤。请务必先确保防护罩固定到位，然后方可操作。

警告

有人身伤害危险。在操作 **Biomek i-Series** 仪器时，不要试图将手探入工作区。如果在装载吸头或移液头移动期间将手探入工作通道，那么仪器的工作力量可能会造成人身伤害。此外，如果手或手臂夹在移液器/机臂和塔座之间，也可能受伤。始终先确保仪器完全停止，然后才可以将手探入工作区域。

开放外壳配置

带有开放外壳外围防护系统的 Biomek i-Series 包括仪器正面的漫反射光幕（参阅[光幕保护系统](#)）及仪器左侧、右侧和后部的透明防护罩（[图 1.10](#)）。可选传输机整合侧面板可用于连接外部设备，如传输机、滑闸和设备传送台。

状态指示灯条安装于 x 轴支架的正面上方（参阅[开放外壳配置](#)）。

图 1.10 无外壳的 Biomek i-Series 仪器防护屏障



1. 状态指示灯条
2. 防护侧防护罩（两侧和后部）
3. 前部光幕

封闭外壳配置

封闭外围防护系统提供仪器周围的额外环境防护。其包括：

- 仪器正面的漫反射光幕（参阅[光幕保护系统](#)）。
- 仪器左侧、右侧和后部的透明防护罩。可选传输机整合侧面板可用于 Biomek i-Series 仪器通过传输机连接外部储存设备。
- 可接触仪器的垂直滑动前门。开关前门不影响光幕操作（参阅[光幕保护系统](#)），也不会停止仪器移动。
- 包裹仪器顶部和保护仪器不受颗粒影响的光环（参阅[图 1.11](#)）。状态指示灯条安装于光环上，可从仪器任何侧面看到（参阅[封闭外壳配置](#)）。系统与可选 HEPA 过滤装置兼容。[请联系我们](#)了解更多信息

图 1.11 封闭式 Biomek i-Series 仪器的防护屏障



1. 带有状态指示灯条的光环
2. 防护侧防护罩（两侧和后部）
3. 门

光幕保护系统



深色不反光材料会影响光幕的灵敏度，并对其效果产生不利影响。实验室工作服和乳胶手套等一般的浅色实验室服装不会降低光幕的作用；不过，建议在操作仪器前测试所有实验室服装对光幕灵敏度的影响。验证实验室服装对光幕灵敏度影响的测试方法如下：

使用软件中的 **Manual Control**（手动控制），确保材料插入距离不超过 **2.54 cm (1 in)**，并且位于光幕面板上方约 **66 cm (26 in)** 处。确保滚动的绿色状态指示灯条变为闪烁红色。

仪器正面的光幕投射一组散射式红外线（图 1.10 和图 1.11）。如果人体某部位或直径约大于 3.8 cm (1.5 in.) 的物体（如实验室器具和大型电缆）进入此防护区域，仪器将立即停止操作，停止所有机械臂、移液器和移液头操作。如果直径大于 1.6 cm (0.625 in.) 的物体进入仪器开口的左上角或右上角，仪器也会停止。振动等一些 ALP 操作将继续进行。

ALP 根据每个 ALP 特定的安全和操作要求对违规操作作出响应。例如，如果未对用户安全构成威胁，则填充存储器会继续工作。在光幕损坏的情况下，如果进行可能会对操作员造成危险的操作，ALP 将进入安全状态。

注释 如果在有源 ALP 或可选设备操作过程中光幕发生损坏，可能会在 ALP 或可选设备操作完成后才会出现错误消息。

注释 了解此受保护区域是非常重要的。这可以降低由于无意损坏光幕区域而意外引发仪器关闭的可能性。

当仪器处于空闲或某些暂停模式时，如果有物体进入防护区域，不会记录任何违规信息。因此，可在暂停或系统空闲期间充分接触仪器组件、ALP 和 i-Series 台面上的实验室器具。

门

开关前门不影响光幕操作，也不会停止仪器移动。无论门是否打开，光幕均可操作。然而，如果光幕受到破坏，仪器将立即关闭，停止所有机械臂、移液器和移液头操作。振动等一些 ALP 操作将继续进行。

状态指示灯条

状态指示灯条的位置根据您的仪器的配置而定。选择与您仪器相关的以下链接，了解更多信息。

- [开放外壳配置](#)
- [封闭外壳配置](#)

开放外壳配置

状态指示灯条（图 1.12）有绿色、蓝色、琥珀色和红色指示灯，安装于 x 轴支架正前面，表示仪器和光幕的目前操作状态（参阅 [光幕保护系统](#)）。表格 1.2 说明指示灯和每种指示灯代表的操作状态。

图 1.12 状态指示灯条（无外壳）

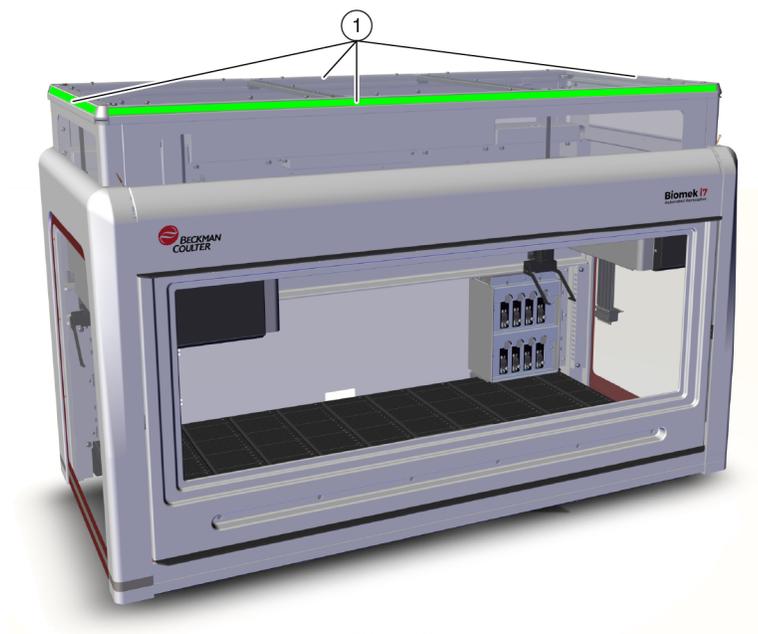


1. 状态指示灯条在仪器前面板上可见。

封闭外壳配置

状态指示灯条（图 1.13）有绿色、蓝色、琥珀色和红色指示灯，安装于外壳的光环，可从仪器的四个侧面看到。其表示仪器和光幕的目前操作状态（参阅 [光幕保护系统](#)）。表格 1.2 说明指示灯和每种指示灯代表的操作状态。

图 1.13 状态指示灯条（有外壳）



1. 安装于光环上的状态指示灯条可从封闭式仪器四个侧面看到。

表格 1.2 状态指示灯条颜色和仪器 状态

颜色	仪器状态	操作状态
无	关	关
常亮蓝色	电源开启, 已就绪	系统已归位。系统可运作, 已处于就绪状态。可安全接触仪器和台面, 不会破坏光幕保护区。
闪亮绿色	电源开启, 正在运行	方法正在运行, 包括移液器恢复、定框和 Manual Control (手动控制)。破坏光幕将会中止操作。
常亮琥珀色	电源开启, 未就绪	仪器未归位, 没有处于就绪状态。可安全接触仪器和台面, 不会破坏光幕保护区。
琥珀色与暗色交替	暂停; 等待用户操作	Pause (暂停) 写入方法时, 可定期接触台面。 Pause (暂停) 终止后, 光幕重新激活, 方法继续运行。
闪烁红色 ^a	电源开启, 错误	系统错误造成。软件传达原因。 注释 发生光幕破坏以外的错误时 (如在双臂系统中, 只有一个臂发生错误), 部件可能仍在运动。如果机械臂、移液器、移液头和/或夹持器正在移动, 破坏光幕将导致上述各部件立即中止。

a. 只闪烁红色, 保证视障人士可正确分辨。

ALP 和附件

自动化实验室器具定位器 (ALP) 为可移动和可更换台面结构, 安装于仪器台面。

首次安装 Biomek i-Series 系统时, 大部分 ALP 由 Beckman Coulter 代表进行安装。一些 ALP 可在以后加装, 可能不需要由 Beckman Coulter 代表来安装。

ALP 和配件类型

- 无源 ALP – 某些无源 ALP 储存实验室器具或将实验室器具固定在台面上的适当位置, 其他作为方法副产物的容器, 例如系统液体和处理过的吸头以及吸头盒。
- 有源 ALP – 有源 ALP 和附件包含一个连接电源的机械装置以便进行清洗吸头、混合/搅拌、振动以及准确定位实验室器具等操作。
- 安装板 – 用于 Biomek FX^P/NX^P 仪器的 ALP 在 Biomek i-Series 仪器上使用时, 需要安装板, 原因是 Biomek i-Series ALP 的安装方法不同; 安装板类型包括无源 ALP 标准安装板和有源 ALP 隔振安装板。

注释 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, & Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、配件和设备使用说明) (PN B54477) 详细说明如何使用 Biomek i-Series ALP、在设计用于 Biomek FX^P/NX^P 仪器的 ALP 上固定安装板, 及使用与 Biomek i-Series 仪器兼容的 Biomek FX^P/NX^P ALP 的说明。与 Biomek i-Series 仪器兼容的 Biomek FX^P/NX^P ALP 列于附录 A, *Biomek FX^P/NX^P 用户通知*。

提示

可用于 Biomek i-Series 仪器的吸头列于下表：

- 表格 1.3, 非过滤一次性吸头 – 针对 96 通道移液头和 Span-8 移液器
- 表格 1.4, 过滤一次性吸头 – 针对 96 通道移液头和 Span-8 移液器
- 表格 1.5, 一次性吸头 – 384 通道移液头
- 表格 1.6, 固定吸头 (仅 Span-8)

表格 1.3 非过滤一次性吸头 – 针对 96 通道移液头和 Span-8 移液器

吸头容量 ^a (最大值)	功能				移液头/移液器			Biomek Software 代表		零件号
	非无菌	无菌 ^b	大口径	导电	MC-96, 300 µL	MC-96, 1,200	Span-8	Tip Type Editor (吸头类型编辑器)	Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器)	
1,070 µL	•				•	•	•	T1070	BC1070	B85940
1,070 µL		•			•	•	•	T1070	BC1070	B85945
1,070 µL	•			•			•	T1070_LLS	BC1070_LLS	B85959
1,070 µL		•		•			•	T1070_LLS	BC1070_LLS	B85961
1,070 µL	•		•		•	•	•	T1070_WB	BC1070_WB	B85971
1,070 µL		•	•		•	•	•	T1070_WB	BC1070_WB	B85975
230 µL	•				•	•	•	T230	BC230	B85903
230 µL		•			•	•	•	T230	BC230	B85906
230 µL	•			•			•	T230_LLS	BC230_LLS	B85915
230 µL		•		•			•	T230_LLS	BC230_LLS	B85917
230 µL	•		•		•	•	•	T230_WB	BC230_WB	B85926
230 µL		•	•		•	•	•	T230_WB	BC230_WB	B85929
90 µL	•				•	•	•	T90	BC90	B85881
90 µL		•			•	•	•	T90	BC90	B85884
90 µL	•			•			•	T90_LLS	BC90_LLS	B85892
90 µL		•		•			•	T90_LLS	BC90_LLS	B85894
80 µL	•				•	•	•	T80	BC80	B85764
80 µL		•			•	•	•	T80	BC80	B85767
80 µL	•			•			•	T80_LLS	BC80_LLS	B85775
80 µL		•		•			•	T80_LLS	BC80_LLS	B85872

a. 吸头容量 = 液体 + 拖尾气隙。

b. Beckman Coulter 提供经有效环氧乙烷或辐照流程控制的无菌产品，供需要无菌液体处理的应用使用。指定为“无菌”的产品根据 ANSI/AAMI/ISO 11135 或 11137 指南（如适合）灭菌。灭菌流程确保达到 10⁻⁶ 的无菌保证水平 (SAL)。

表格 1.4 过滤一次性吸头 — 针对 96 通道移液头和 Span-8 移液器

容量	功能			移液头/移液器			Biomek Software 代表		零件号	
	吸头容量 ^a (最大值)	无菌 ^b	大口径	带电	MC-96, 300 µL	MC-96, 1,200 µL	Span-8	吸头类型编 辑器		实验室器具 类型编辑器
1025 µL	•				•	•	•	T1025F	BC1025F	B85955
1025 µL	•	•			•	•	•	T1025F_WB	BC1025F_WB	B85981
1025 µL	•		•				•	T1025F_LLS	BC1025F_LLS	B85965
190 µL	•				•	•	•	T190F	BC190F	B85911
190 µL	•	•			•	•	•	T190F_WB	BC190F_WB	B85936
190 µL	•		•				•	T190F_LLS	BC190F_LLS	B85922
50 µL	•				•	•	•	T50F	BC50F	B85888
50 µL	•		•				•	T50F_LLS	BC50F_LLS	B85899
40 µL	•				•	•	•	T40F	BC40F	B85771
40 µL	•		•				•	T40F_LLS	BC40F_LLS	B85877

- a. 吸头容量 = 液体 + 拖尾气隙。
 b. Beckman Coulter 提供经有效环氧乙烷或辐照流程控制的无菌产品，供需要无菌液体处理的应用使用。指定为“无菌”的产品根据 ANSI/AAMI/ISO 11135 或 11137 指南（如适合）灭菌。灭菌流程确保达到 10⁻⁶ 的无菌保证水平 (SAL)。

表格 1.5 一次性吸头 — 384 通道移液头

类型	吸头容量 ^a (最大值)	功能		Biomek Software 代表		零件号
		非无菌	无菌 ^b	吸头类型编 辑器	实验室器具 类型编辑器	
非过滤	50 µL	•		T50_384	BC50_384	B85753
	50 µL		•	T50_384	BC50_384	B85756
	30 µL	•		T30_384	BC30_384	B85739
	30 µL		•	T30_384	BC30_384	B85745
过滤	40 µL		•	T40F_384	BC40F_384	B85760
	25 µL		•	T25F_384	BC25F_384	B85749

- a. 吸头容量 = 液体 + 拖尾气隙。
 b. Beckman Coulter 提供经有效环氧乙烷或辐照流程控制的无菌产品，供需要无菌液体处理的应用使用。指定为“无菌”的产品根据 ANSI/AAMI/ISO 11135 或 11137 指南（如适合）灭菌。灭菌流程确保达到 10⁻⁶ 的无菌保证水平 (SAL)。

表格 1.6 固定吸头（仅 Span-8）

固定吸头类型	固定吸头容量 ^a (最大值)	导管容量		LLS/CD ^b 启用	Biomek Software 代表		零件号
		最小体积 (最大值)	最大体积 (最大值)		吸头类型编辑器	实验室器具类型编辑器	
Fixed100 (大体积导管)	93 µL	不适用	5.0 mL	是	Fixed100	不适用 ^c	A39377
隔膜穿孔吸头 (凹槽) 针对大体积导管	37 µL	不适用	5.0 mL	仅 LLS	SeptaFluted	不适用 ^c	987870
Fixed100 吸头 针对小体积导管	14 µL	1.2 mL	不适用	是	Fixed100	不适用 ^c	719810 (无涂层) 719809 (特氟龙涂层)

a. 吸头容量 = 液体 + 拖尾气隙。

b. CD = 凝块检测

c. 固定吸头通过 **Hardware Setup**（硬件设置）选择；参阅 *Biomek i-Series Hardware Manual*（Biomek i-Series 硬件手册）(PN B54474)，了解详情。

Biomek Software

Biomek Software 控制您 Biomek i-Series 仪器上的多通道移液器和/或 Span-8 移液器，旨在让您尽可能直接精确控制方法创建过程。此组合产生的灵活性可为仪器带来强大功能。

注释 方法是控制仪器操作的一系列步骤。

这一部分包含以下主题：

- [启动 Biomek Software](#)
- [Biomek Software 组件](#)
- [Biomek Software 工作区](#)
- [配置主工作区组件](#)
- [显示选项](#)

自动化控制器安全

⚠ 注意

可能发生数据丢失或系统出错。自动化控制器已配置为在连接互联网时自动获取更新。在就更新收到通知时，请尽快重新启动系统。如未手动执行重启操作，则系统会在其通常处于空闲状态的时间内安排自动重启。为免数据和/或样品丢失，在启动通宵或下班运行之前，请检查是否存在待处理的 **Windows** 更新，并进行安装。

⚠ 注意

可能发生数据丢失或系统出错。将系统配置为不在插入外部媒体（例如 **DVD** 或 **USB** 驱动器）时自动播放。不要更改与自动更新、防病毒、防火墙或自动播放有关的设置，以免破坏系统。

您的 Biomek i-Series 自动化控制器配置 Windows® 10 Enterprise LTSC x64，装配以下功能以确保不受网络威胁和恶意软件攻击：

- Windows Defender 病毒扫描
- 启用 Windows Firewall
- 自动更新 Windows OS 和 Windows Defender

重要 安排每天上午 2 点自动更新，因此不会中断正常运行。如果您必须在该时段运行仪器，通过 Windows **Search**（搜索）搜索 **Change Automatic Maintenance Settings**（变更自动维护设置），然后将 **Automatic Maintenance**（自动维护）时间改为最适合您的时间。

注释 自动更新包括每周驱动优化，从而需要对自动化控制器硬盘驱动进行全面碎片整理。

- 系统还原启用
- 所有设备禁用自动播放

启动 Biomek Software

要启动 Biomek Software，请执行以下操作：

- 1 双击 Biomek Software 图标（图 1.14），此图标在安装过程中已创建到桌面上。

图 1.14 Biomek Software 图标



或

在 **Start**（开始）菜单中，选择 **All Apps**（所有应用程序）> **Beckman Coulter** > **Biomek Software**（Biomek Software）。

如果系统上已启用 Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限），您必须建立一个帐户，然后用该帐户名和密码进行登录。有关详细信息，请联系您的系统管理员。

注释 Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限）是一套嵌入 Biomek Software 的集成功能，可协助用户遵守 21 CFR Part 11 对封闭系统的规定。权限可用于控制用户访问特定程序操作。请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Using Accounts and Permissions*（使用帐户和权限），以了解更多详情。

Biomek Software 组件

Biomek Software 包含以下组件：仪器文件、项目和方法文件。各相关组件于下文概述。

仪器文件

仪器文件包含物理硬件的所有相关信息。这包括：

- 仪器类型和配置
- 安装于仪器台面的设备和 ALP
- 与仪器整合的外部设备
- 台面布局和定框信息

仪器配置必须准确代表仪器硬件，以防仪器与任何台面上的组件碰撞。所有仪器配置均使用 **Hardware Setup**（硬件设置）、**Device Editor**（设备编辑器）和 **Deck Editor**（台面编辑器）配置。

重要 新增 ALP 或设备至 **Deck Editor**（台面编辑器）时，确保所选位置的附近 ALP 或设备之间有充足的空间。如需验证 ALP 或设备定位，将其放置于所选位置的物理台面，确保包含安装板（如需）。如有需要，调整 **Deck Editor**（台面编辑器）的位置坐标，以反映所选位置。

注释 ALP 是安装在台面上的可移除和可更换的平台结构，可进行自动检测。

Hardware Setup（硬件设置）用于配置仪器可用的移液头、某些设备和配件。**Device Editor**（设备编辑器）用于配置静态珀尔贴 ALP 和振动珀尔贴 ALP 等设备。**Deck Editor**（台面编辑器）用于配置台面所有实验室器具的准确位置，并将任何设备或配件与这些位置关联。然后，移液器须通过定框台面，准确对准各台面位置。

参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Using Instrument Files and Settings*（使用仪器文件和设置），了解仪器文件的详细信息。

项目

项目存储有关液体类型、实验室器具类型和吸头类型、板孔模式及移液技术和模板的信息用来配置仪器操作。项目存储对项目中的内容所做的所有更改、添加以及删除的历史记录。

项目条目使用以下编辑器配置：

- **Labware Type Editor** （实验室器具类型编辑器）
- **Tip Type Editor** （吸头类型编辑器）
- **Liquid Type Editor** （液体类型编辑器）
- **Technique Browser** （技术浏览器）
- **Pipetting Template Editor** （移液模板编辑器）
- **Well Pattern Editor** （板孔模式编辑器）

可保存项目条目，以创建项目条目的修改。保存的修改可随时还原和重新使用，确保即使随后更改或删除项目条目，保存或生效的方法也可再现。参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 *Understanding and Using Projects* （了解和使用项目），了解项目的详细信息。

方法

方法包括为完成任务而执行特定顺序操作的准确信息，使用项目和仪器文件信息配置和自定义这些操作。各方法及可用于方法的其他项目条目保存于项目内。

方法编辑器用于创建控制液体处理系统的方法。方法包括执行各种操作的一系列步骤，如使用夹持器的移液或实验室器具移动。可通过有源或无源 ALP、配件或整合设备在方法中执行其他操作。参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual* （Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Setting Up Methods* （设置方法），了解创建和使用方法的详细信息。

打开 Biomek Software 的多个实例

重要 在单个自动化控制器上同时运行多个 Biomek 仪器需要特别配置；[联系我们](#)获取协助。

在单个自动化控制器上打开 Biomek Software 的多个实例时，考虑以下各项：

- 虽然 Biomek Software 一次仅可打开一个仪器文件，但可在自动化控制器上同时打开多份 Biomek Software 副本，每次使用不同的仪器文件（参阅[打开 Biomek Software 的后续实例](#)了解更多信息）。如果需要创建新的仪器文件以便可打开 Biomek Software 的多个实例，参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual* （Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Creating a New Instrument File* （创建新的仪器文件）。
- 项目条目可在 Biomek Software 实例中共享。
- 在任何特定时间，仅可有一个 Biomek Software 实例与物理仪器通信。

使用 Biomek Software 多个实例的典型情况包括：

- 多个 Biomek 仪器通过 SAMI EX 软件连接。
- 两种方法之间复制粘贴，每次均有一个唯一的仪器文件。
- 同时运行多种方法。

打开 Biomek Software 的后续实例

如果您已打开 Biomek Software，想要打开另一个实例，请执行以下操作：

- 1 找到您想打开的仪器文件（必须与 Biomek Software 当前打开的仪器文件版本不同）。

提示 如果您将定期使用 Biomek Software 的多个实例，创建常用仪器文件的快捷方式，并将快捷方式放置于您控制器中方便存取的位置。

- 2 双击仪器文件。

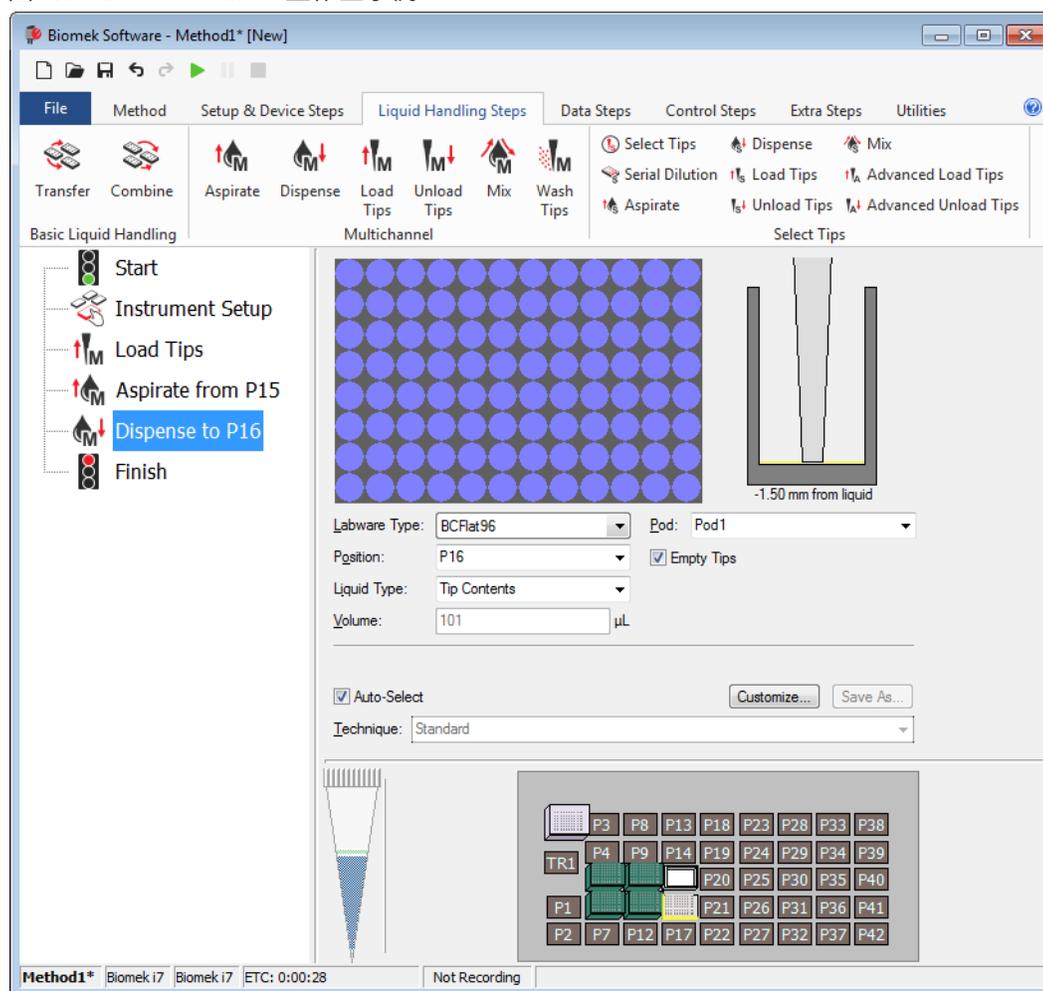
注释 您还可点击软件的快捷方式，打开 Biomek Software 后续实例。这种打开软件其他实例的方法比较间接，首先其提示回应若干错误，然后询问是否搜索另一个仪器文件；如果选择 **Yes**（是），则须寻找和选择另一个仪器文件，然后选择 **Open**（打开）以打开软件。

Biomek Software 工作区

构成 Biomek Software 工作区的各组件在以下各节中详细说明。Biomek Software 工作区窗口示例载于图 1.15。

- *File* (文件) 选项卡
- 快速访问工具栏
- 标题栏
- 状态栏
- 错误栏
- 功能区
- 方法编辑器

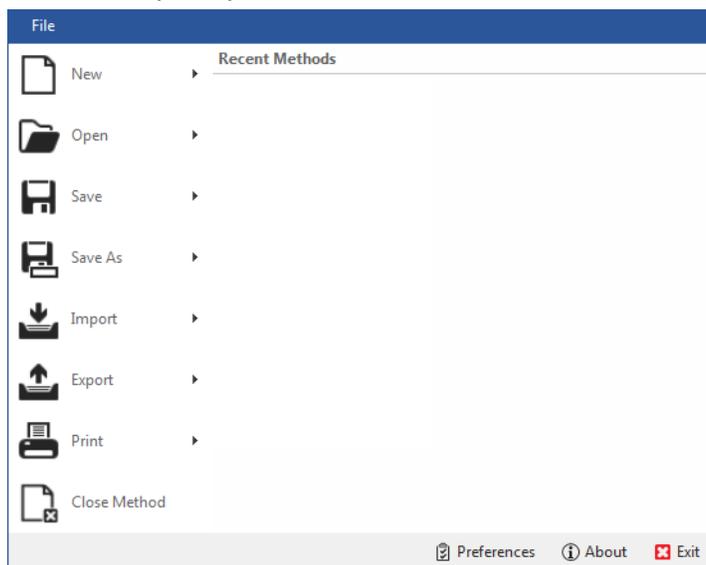
图 1.15 Biomek Software 工作区示例



File（文件）选项卡

通过 **File**（文件）选项卡（图 1.16），可执行表格 1.7 所述基本 Biomek Software 功能。有关更多信息，请参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B36358)。

图 1.16 File（文件）选项卡



表格 1.7 文件菜单选项

文件菜单选项	子选项	说明
New（新建）	Method（方法）	在 Biomek Software 中创建新方法。新方法获系统自动分配一个通用名称，每个方法包含默认名称 Method （方法）及开放项目内按顺序排列的下一个可用的整数。默认方法名称后接一个星号（变更之后）和 [New] （表示方法未保存）；如 Method1*[New] 。
	Project（项目）	在 Biomek Software 中打开新项目。当前项目名称显示于 Biomek Software 窗口左下角。
Open（打开）	Method（方法）	打开已保存的方法。
	Project（项目）	打开已保存的项目。
	Instrument（仪器）	打开已保存的仪器文件。
Save（保存）	Method（方法）	保存当前方法。如果方法之前未保存，您将输入一个名称，然后可选择方法所在的项目位置。
	Instrument（仪器）	保存仪器文件的变更。
Save as（另存为）	Method（方法）	可将当前方法保存至新位置和/或重新命名。
	Project（项目）	可将当前项目另存为一个新名称。
	Instrument（仪器）	可将当前仪器另存为 *.bif 文件保存至新位置和/或重新命名。

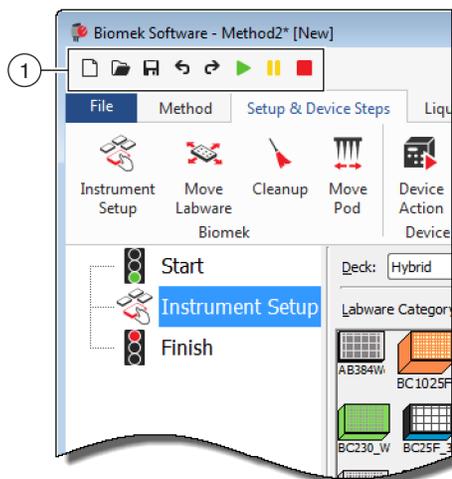
表格 1.7 文件菜单选项

文件菜单选项	子选项	说明
Import (导入)	Method (方法)	将先前从项目导出的方法文件导入当前正在使用的项目中。
	Project (项目)	将先前导出的项目导入当前正在使用的项目中。
	Instrument Settings (仪器设置)	将先前导出的仪器设置导入当前的仪器文件中。
Export (导出)	Method (方法)	将当前方法导入 *.bmf 文件。
	All Methods (所有方法)	将当前项目中的所有方法导入您所选择的位置。
	Project (项目)	从项目导出所选项目条目 (方法除外) 至 *.imp 文件, 随后可导入另一个项目。
	Instrument Settings (仪器设置)	将所选仪器设置导出为 *.imp 文件, 使用您所选名称和位置进行保存。
Print (打印)	Print (打印)	可以连续文本形式打印 Biomek 方法。
	Print Setup (打印设置)	可将打印机设置配置为符合您的特定需要。
	Print Preview (打印预览)	可预览打印时方法的显示方式。
Close Method (关闭方法)	关闭当前方法, 提示您保存未保存更改。	
Recent Methods (最近的方法)	可以访问最近使用的文件。这些文件按时间顺序排列, 最近使用的文件在列表顶部。若要打开列表中的文件, 请单击文件名。	
Preferences (首选项)	可调整应用程序设置, 包括常规设置、步骤在方法视图中的显示方式和错误的处理方式。	
About (关于)	提供 Biomek Software 有关信息, 包括版权和商标信息、版本、仪器文件版本、许可信息和序列号。	
Exit (退出)	关闭 Biomek Software。	

快速访问工具栏

通过快速访问工具栏（图 1.17），可方便使用基本 Biomek Software 功能（详见表格 1.8）。

图 1.17 快速访问工具栏



1. 快速访问工具栏

表格 1.8 快速访问工具栏功能

图标	说明	功能
	新方法	<p>在 Biomek Software 中打开一个新方法。新方法获系统自动分配一个通用名称，每个方法包含默认名称 Method（方法）及开放项目内按顺序排列的下一个可用的整数。默认方法名称后接一个星号和 [New]（表示方法文件未保存）；如 Method1* [New]。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i>（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Creating a New Method</i>（创建新方法）。
	打开方法	<p>打开已保存的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i>（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Opening a Saved Method</i>（打开已保存的方法）
	保存方法	<p>保存当前方法。如果方法之前未保存，您将输入一个名称和方法所在的位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i>（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Saving a Method</i>（保存方法）。

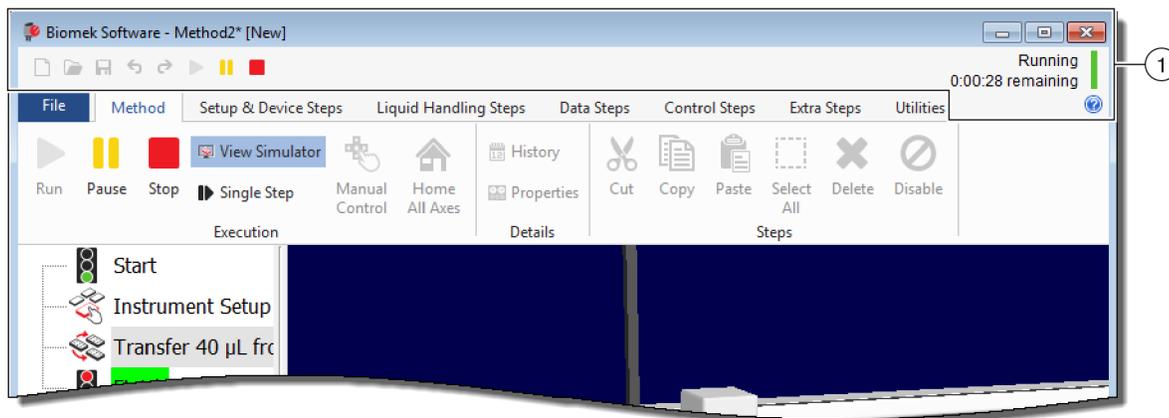
表格 1.8 快速访问工具栏功能

图标	说明	功能
 	撤销 恢复	<ul style="list-style-type: none"> 撤销：单击该图标一次，软件后退整个方法步骤。 注释 (Ctrl) + (Z) 是撤销上一步操作的另一种方法。 恢复：单击该图标一次，软件向前操作整个方法步骤（只有在使用撤销功能后可用）。 注释 (Ctrl) + (Y) 是恢复操作的另一种方法。 <p>重要 将光标悬停在撤销或恢复按钮，将显示工具提示，说明将撤销或恢复的操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Using Undo and Redo in Method Building</i> (在方法创建中使用撤销和恢复)。
	运行方法	提示运行当前方法。 <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Running a Method</i> (运行方法)。
	暂停方法	暂停当前运行的方法。 <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Pausing a Method in Progress</i> (暂停正在运行的方法)。
	停止方法	停止当前运行的方法。 <ul style="list-style-type: none"> 有关更多信息，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Stopping a Method in Progress</i> (停止正在运行的方法)。

标题栏

标题栏，位于主工作区顶部（图 1.18），显示软件名称、当前方法文件名称、执行方法时的状态概览，且包含快速访问工具栏、功能区和标题栏选项按钮。表格 1.9 概述标题栏选项。

图 1.18 Biomek Software 标题栏



1. 标题栏

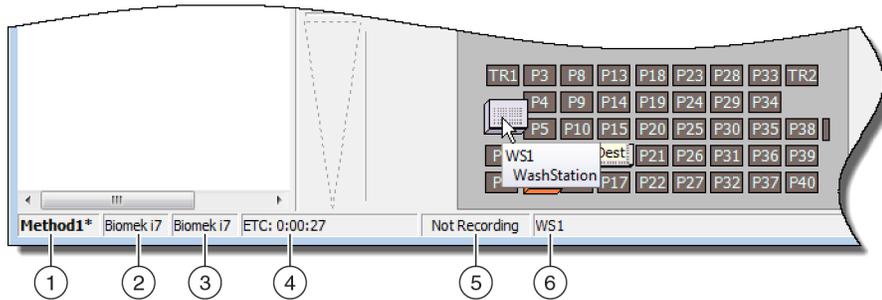
表格 1.9 标题栏功能

图标	说明	功能
	最小化	最小化 Biomek Software 屏幕。
	最大化	将 Biomek Software 屏幕最大化至显示器尺寸。
	恢复	最大化屏幕后，恢复 Biomek Software 屏幕至原本尺寸。
	关闭	关闭 Biomek Software。如果方法有未保存变更，则会显示提示，询问您是否要保存。
	帮助	单击帮助按钮，打开交互式版本的 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> （Biomek i-Series 软件参考手册）。 注释 对于其他 Biomek i-Series 主题的帮助，相关手册可在网站或以下位置查阅： <i>ThisPC\OSDisk(C:)\Program Files (x86)\Common Files\Beckman Coulter\Manuals</i>

状态栏

位于 Biomek Software 工作区底部的状态栏（图 1.19），包含方法的文件名称、当前项目名称、仪器名称、预计完成时间、任何当前错误、摄像机状态和您光标在用户界面的位置的其他相关信息。

图 1.19 状态栏 -示例



1. 方法名称
2. 当前项目
3. 仪器
4. 预计完成时间
或
已过去的时间（如果方法正在运行）。
5. 摄像机状态
6. 软件部分相关信息显示光标目前的位置。

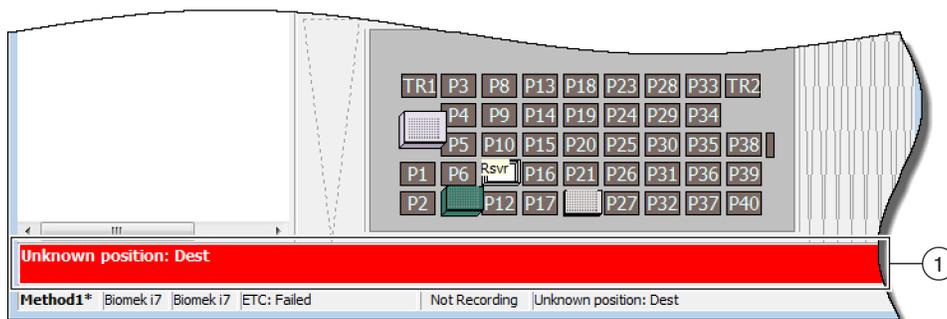
表格 1.10 状态栏功能

示例图片	说明	功能
	方法名称	显示当前方法的名称。
	当前项目	显示当前项目的名称。
	当前正在使用的仪器文件	显示当前仪器文件的名称。
	预计完成时间	按以下方式显示预计完成时间： <ul style="list-style-type: none"> • 方法视图中突出显示 Finish（完成）步骤时，软件预计完成整个方法所需的实际时间（人为干预所需时间除外（如适用））。 • 方法视图中突出显示任何其他步骤时，ETC 字段所示时长表示在所选步骤前，完成方法所需时间（人为干预所需时间除外（如适用））。如果在验证时发现错误，ETC 显示为 Failed（失败）。 <p>重要 ETC 仅为预计，因此所示时间可能不准确。对于部分方法，ETC 无法计算。</p>
	摄像机状态	提供 Vision System （视觉系统）的当前状态。
	信息	显示当前光标位置的相关信息。

错误栏

位于状态栏上方的错误栏（图 1.20）仅在验证方法期间发现错误时可见。错误栏显示当前所选步骤的第一个错误。

图 1.20 错误栏



1. 错误栏

功能区

位于步骤配置区正上方的功能区便于使用 Biomek Software 内最常用项目。考虑到软件中启用的选项，功能区上的选项卡数量可能略有不同。有关每个可用功能区选项卡的详细信息，请参见以下各节：

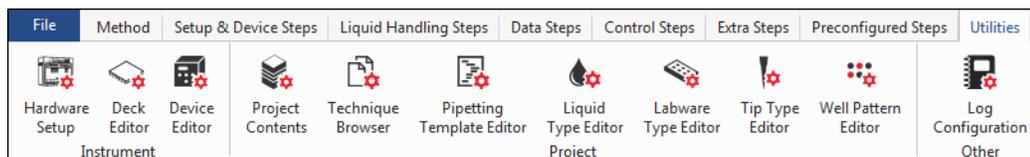
- *Method*（方法）选项卡
- *Setup & Device Steps*（设置和设备步骤）选项卡
- *Liquid Handling Steps*（液体处理步骤）选项卡
- *Data Steps*（数据步骤）选项卡
- *Control Steps*（控制步骤）选项卡
- *Preconfigured Steps*（预配置步骤）选项卡
- *Utilities*（实用工具）选项卡

注释 集成设备可添加步骤和/或实用工具至上述选项卡，或可添加新选项卡。

切换活动功能区选项卡

若要在活动选项卡之间进行切换，请选择功能区上不同的选项卡标题。在图 1.21 中，已选择 **Utilities**（实用工具）选项卡。

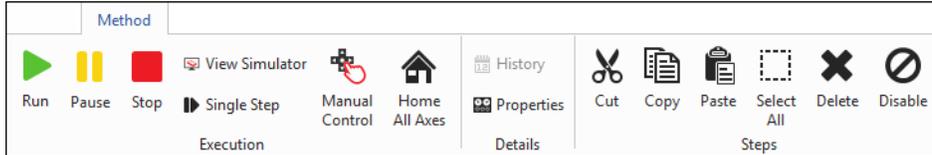
图 1.21 功能区选项卡



Method (方法) 选项卡

Method (方法) 选项卡 (图 1.22) 分为 **Execution** (执行)、**Details** (详细信息) 和 **Steps** (步骤) 组别, 提供变更当前方法或查看当前方法相关详情的方式。该选项卡可用的选项于表格 1.11 说明。

图 1.22 Method (方法) 选项卡



表格 1.11 Method (方法) 选项卡选项

菜单项	图标	说明
Run (运行)		启动方法运行。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Running a Method</i> (运行方法)。
Pause (暂停)		在仪器完成正在进行的移动后暂停方法。可通过再次选择 Pause (暂停) 或选择 Run (运行) 图标, 恢复运行。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Pausing a Method in Progress</i> (暂停正在运行的方法)。
Stop (停止)		运行期间无需继续执行方法的时候停止方法。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Stopping a Method in Progress</i> (停止正在运行的方法)。
View Simulator (查看模拟器)		打开 Biomek 模拟器 (执行方法的仪器的动态 3-D 模型)。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Using the Simulator Controls</i> (使用模拟器控制)。
Single Step (单个步骤)		通过单击每次移动的启动按钮, 可让设备每次只进行一个操作。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Performing Single Operations Within Steps</i> (执行步骤内的单个操作)。
Manual Control (手动控制)		独立于方法, 移动以下对象或提供以下操作: <ul style="list-style-type: none"> 归位所有轴 有源 ALP 和 CAN 设备控制 移液器控制 获取仪器和 CAN 设备固件的版本号 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Manual Control</i> (手动控制)。

表格 1.11 Method (方法) 选项卡选项

菜单项	图标	说明
Home All Axes (归位所有轴)		<p>将移液器移动至参考零点。需要在以下情况下执行 Home All Axes (归位所有轴):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 日常保养。 • 断电后重新打开电源。 • 系统错误恢复。 • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Running a Method</i> (运行方法)。
History (历史记录)		<p>提供完整的修订历史记录, 追踪每次保存或验证的当前方法; 打开该方法时便可查看。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Viewing Method History</i> (查看方法历史记录)。
Properties (属性)		<p>可查看或修改描述方法的条目。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Entering and Viewing Method Properties</i> (输入和查看方法属性)。
Cut (剪切)		<p>移除方法中的步骤, 可将其放置在其他位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Copying, Cutting, and Pasting Steps in a Method</i> (复制、剪切和粘贴方法中的步骤)。
Copy (复制)		<p>将步骤放置在 Biomek Software 的剪切板上, 可将其复制到方法中的所选位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Copying, Cutting, and Pasting Steps in a Method</i> (复制、剪切和粘贴方法中的步骤)。
Paste (粘贴)		<p>将复制或剪切的步骤放置在所选位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Copying, Cutting, and Pasting Steps in a Method</i> (复制、剪切和粘贴方法中的步骤)。
Select All (全选)		<p>选中方法中的所有步骤。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Selecting All Steps in a Method</i> (选择方法中的所有步骤)。

表格 1.11 Method (方法) 选项卡选项

菜单项	图标	说明
Delete (删除)		从方法中删除所选步骤。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Deleting Steps in a Method</i> (删除方法中的步骤)。
Disable (禁用)		禁止执行步骤。运行方法时, 忽略该步骤。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Disabling Steps Within a Method</i> (禁用方法中的步骤)。

Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡

Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡 (图 1.23) 包含设置方法使用的仪器和设备的步骤。此选项卡分为若干组别, 包括 **Biomek** 和 **Device Action** (设备操作); 其他组别可显示于此选项卡, 具体取决于安装在仪器的设备类型。此选项卡中可用的常用步骤 (**Biomek** 和 **Device Action** (设备操作) 组别) 于表格 1.12 叙述。

图 1.23 Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡 — 示例



表格 1.12 Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡选项^a

菜单项	图标	说明
Instrument Setup (仪器设置)		可指定台面的实验室器具、设备和 ALP 及各项占据的台面位置。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Instrument Setup Step</i> (仪器设置步骤)。
Move Labware (移动实验室器具)		将实验室器具从 Biomek i-Series 仪器的一个位置移至另一个位置。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Move Labware Step</i> (移动实验室器具步骤)。
Cleanup (清理)		指示仪器处理吸头和吸头盒。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Cleanup Step</i> (清理步骤)。
Move Pod (移动移液器)		将移液器移至一个不会阻碍接触台面实验室器具、ALP 和设备的台面位置。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Move Pod Step</i> (移动移液器步骤)。

表格 1.12 Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡选项^a

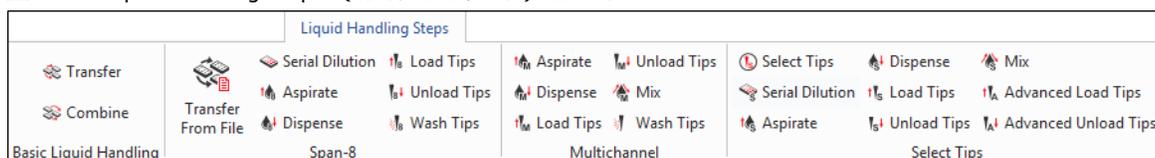
菜单项	图标	说明
Hold Labware (保存实验室)		仅软件版本 5.1。在执行一系列额外步骤期间，请将实验室器具收纳到夹持器中；待操作结束后，再将实验室器具放回原位。
Device Action (设备操作)		配置有源 ALP 和设备的操作，如定轨振荡器、清洗台和正向定位器 ALP。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Device Action Step</i> (设备操作步骤)。
Peltier Step (珀尔贴步骤)		配置珀尔贴设备的操作。更多详情，请参阅以下适用手册： <ul style="list-style-type: none"> <i>Static Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments</i> (Biomek FX/FXP、NX/NXP 和 i-Series 仪器的静态珀尔贴 ALP 综合手册) (PN A93392, 版本 AC 及以上) 和/或 <i>Shaking Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments</i> (Biomek FX/FXP、NX/NXP 和 i-Series 仪器的振动珀尔贴 ALP 综合手册) (PN A93393, 版本 AC 及以上)

a. 视乎您仪器安装的设备，Setup & Device Steps (设置和设备步骤) 选项卡可包括其他图标。可在设备用户手册上查阅其他信息。

Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡

Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡 (图 1.24) 包含配置液体处理操作的步骤。该选项卡可用的步骤于表格 1.13 说明。

图 1.24 Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡



表格 1.13 Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡

步骤	图标	说明
Transfer (移液)		<p>在一个步骤中合并吸头装载、吸样、分样及卸载吸头功能，从单一源将液体转移至一个或多个目标位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Configuring the Transfer or Combine Step</i> (配置移液或合并步骤)。
Combine (合并)		<p>与 Transfer (移液) 步骤类似，不同的是，Combine (合并) 从一个或多个源转移液体至单一目标位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Configuring the Transfer or Combine Step</i> (配置移液或合并步骤)。
Multichannel Aspirate (多通道吸样)		<p>从单一源吸入指定量的液体，为 Multichannel Dispense (多通道分样) 步骤做准备。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Multichannel Aspirate Step</i> (多通道吸样步骤)。
Multichannel Dispense (多通道分样)		<p>在 Multichannel Aspirate (多通道吸样) 步骤后，将指定量的液体装入单一目标位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Multichannel Dispense Step</i> (多通道分样步骤)。
Multichannel Load Tips (多通道装载吸头)		<p>将新吸头装载至移液器。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Multichannel Load Tips Step</i> (多通道装载吸头步骤)。
Multichannel Unload Tips (多通道卸载吸头)		<p>从移液器卸载吸头。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Multichannel Load Tips Step</i> (多通道装载吸头步骤)。
Multichannel Mix (多通道混合)		<p>反复吸样和分样，混合实验室器具内的内容物。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Multichannel Mix Step</i> (多通道混合步骤)。
Multichannel Wash Tips (多通道清洗吸头)		<p>在吸头清洗 ALP 反复吸样和分样，以清洗多通道吸头。</p> <p>注释 Multichannel Wash Tips (多通道清洗吸头) 步骤应用于多通道和 Select Tips (选择吸头) 操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Multichannel Wash Tips Step</i> (多通道清洗吸头步骤)。

表格 1.13 Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡

步骤	图标	说明
Select Tips (选择吸头)		<p>汇总所有 Select Tips (选择吸头) 步骤。使用下列任何 Select Tips (选择吸头) 步骤时, 其必须在 Select Tips (选择吸头) 步骤容器内。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Select Tips Step</i> (选择吸头步骤)。
Select Tips Serial Dilution (选择吸头连续稀释)		<p>可用一行或多行或一列或多列选择吸头执行连续稀释。使用多行/列时, 其必须间隔均匀。可使用可选稀释剂和可选源化合物。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Select Tips Serial Dilution Step</i> (选择吸头连续稀释步骤)。
Select Tips Aspirate (选择吸头吸样)		<p>为装载的选择吸头提供吸样功能。这与标准 Aspirate (吸样) 步骤非常相似。然而, 其可使用所选吸头模式, 而非所有移液头吸头接触实验室器具。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Select Tips Aspirate Step</i> (选择吸头吸样步骤)。
Select Tips Dispense (选择吸头分样)		<p>为装载的选择吸头提供分样功能。这与标准 Dispense (分样) 步骤非常相似。然而, 其可使用所选吸头模式, 而非所有移液头吸头接触实验室器具。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Select Tips Dispense Step</i> (选择吸头分样步骤)。
Load Select Tips (装载选择吸头)		<p>装载所选吸头 (单个吸头、一列或多列或一行或多行)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Load Select Tips Step</i> (装载选择吸头步骤)。
Unload Select Tips (卸载选择吸头)		<p>卸载已装载的选择吸头。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Unload Select Tips Step</i> (卸载选择吸头步骤)。
Select Tips Mix (选择吸头混合)		<p>为装载的选择吸头提供混合功能。这与标准 Mix (混合) 步骤非常相似。然而, 其可使用所选吸头模式, 而非所有移液头吸头接触实验室器具。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Select Tips Mix Step</i> (选择吸头混合步骤)。
Advanced Load Select Tips (高级装载选择吸头)		<p>从步骤指定位置装载吸头, 按步骤所述偏移移液器。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Advanced Load Select Tips Step</i> (高级装载选择吸头步骤)。

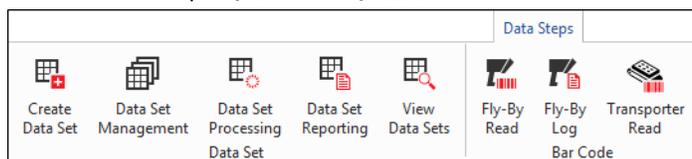
表格 1.13 Liquid Handling Steps (液体处理步骤) 选项卡

步骤	图标	说明
Advanced Unload Select Tips (高级卸载选择吸头)		按步骤所示放置移液器，然后卸载吸头。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Advanced Unload Select Tips Step</i> (高级卸载选择吸头步骤)。
Transfer From File (从文件转移)		使用逗号分隔数据文件在 Span-8 移液器上执行微孔至微孔转移。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Transfer From File Step</i> (从文件转移步骤)。
Serial Dilution (连续稀释)		使用 Span-8 移液器对单个微孔板执行连续稀释。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Serial Dilution Step</i> (连续稀释步骤)。
Span-8 Aspirate (Span-8 吸样)		从单一源吸入指定量的液体，为 Span-8 Dispense (Span-8 分样) 步骤做准备。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Span-8 Aspirate Step</i> (Span-8 吸样步骤)，了解使用 Span-8 Aspirate (Span-8 吸样) 步骤的说明。
Span-8 Dispense (Span-8 分样)		在 Span-8 Aspirate (Span-8 吸样) 步骤后，将指定量的液体装入目标位置实验室器具。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Span-8 Dispense Step</i> (Span-8 分样步骤)。
Span-8 Load Tips (Span-8 装载吸头)		为 Span-8 进样针装载新吸头。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Span-8 Load Tips Step</i> (Span-8 装载吸头步骤)。
Span-8 Unload Tips (Span-8 卸载吸头)		从 Span-8 进样针卸载吸头至弃置位置。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Span-8 Unload Tips Step</i> (Span-8 卸载吸头步骤)。
Span-8 Wash Tips (Span-8 清洗吸头)		在 WashStationSpan8 ALP 使用系统液体冲洗吸头，或在 WashStation96 ALP 或 WashStationSpan8Active ALP 吸样和分样，以清洗吸头。 Span-8 Wash Tips (Span-8 清洗吸头) 步骤还用于在方法期间清除系统管路和注射器内的空气。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情，请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Span-8 Wash Tips Step</i> (Span-8 清洗吸头步骤)。

Data Steps (数据步骤) 选项卡

Data Steps (数据步骤) 选项卡 (图 1.25) 包含用于处理方法内数据集的步骤。**Data Steps** (数据步骤) 选项卡可用的标准步骤载于表格 1.14; 其他步骤 (如 **Bar Code** (条码) 组的步骤) 仅在安装特定设备时可用。

图 1.25 Data Steps (数据步骤) 选项卡 — 示例



表格 1.14 Data Steps (数据步骤) 选项卡^a

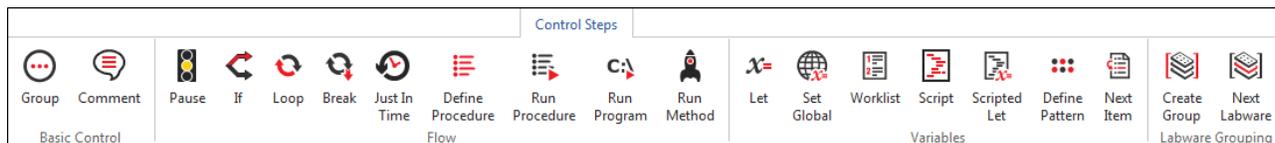
步骤	图标	说明
Create Data Set (创建数据集)		使用文本 (*.txt) 或逗号分隔值 (*.csv) 文件或数据表, 指定数据集内的数据。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Create Data Set Step</i> (创建数据集步骤)。
Data Set Management (数据集管理)		重新命名、移除、复制或更改数据集属性。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Data Set Management Step</i> (数据集管理步骤)。
Data Set Processing (数据集处理)		将转换表达式应用至现有数据集, 以创建新数据集。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Configuring the Data Set Processing Step</i> (配置数据集处理步骤)。
Data Set Reporting (数据集报告)		在方法期间的任何时间点生成数据集报告。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Data Set Reporting Step</i> (数据集报告步骤)。
View Data Set (查看数据集)		提供在 Biomek 方法期间的任何时间点检查数据集值的简易方法的查看工具。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Configuring the View Data Set Step</i> (配置查看数据集步骤)。
Fly-By-Read (Fly-By 读取)		Fly-By Read (Fly-By 读取) 步骤可用于初步输入条形码, 以便在使用 If (如果) 步骤的 Biomek 方法中进行决策, 或作为验证读取, 确保选择的实验室器具是正确的。 <ul style="list-style-type: none"> 有关 Fly-By-Read (Fly-By 读取) 步骤的信息, 请参阅 <i>Biomek i-Series ALPs, Accessories, and Devices Reference Manual</i> (Biomek i-Series ALP、配件和设备参考手册) (PN B54477)。
Fly-By-Log (Fly-By 日志)		从 Fly-By 条码阅读器读取的数据可记录于特殊日志文件, 当中记录时间、板名称、初始条码、最终条码和恢复操作。

- a. 视乎您仪器安装的设备，**Data Steps**（数据步骤）选项卡可包括额外图标。可在设备用户手册上查阅其他信息。

Control Steps (控制步骤) 选项卡

Control Steps (控制步骤) 选项卡 (图 1.26), 分为 **Basic Control** (基本控制)、**Flow, Variables** (流, 变量) 和 **Labware Grouping** (实验室器具分组) 组, 包含管理方法过程的步骤。**Control Steps** (控制步骤) 选项卡可用的步骤于表格 1.15 说明。

图 1.26 Control Steps (控制步骤) 选项卡



表格 1.15 Control Steps (控制步骤) 选项卡

步骤	图标	说明
Group (组)		以嵌套方式按方法视图显示的逻辑名称汇总一系列步骤。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Group Step</i> (组步骤)。
Comment (注释)		在方法视图中记录方法或添加说明。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Comment Step</i> (注释步骤)。
Pause (暂停)		中止仪器与位置的交互一段指定时间或无限期中止与整个台面的交互。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Pause Step</i> (暂停步骤)。
If (如果)		评估方法内的条件, 根据条件运行“然后”子步骤或“其他”子步骤。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>If Step</i> (如果步骤)。
Loop (循环)		按配置次数执行一个或多个步骤。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Loop Step</i> (循环步骤)。
Break (打破)		打破一个或多个循环。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Break Step</i> (打破步骤)。
Just In Time (准时制)		同步执行步骤。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Just In Time Step</i> (准时制步骤)。

表格 1.15 Control Steps (控制步骤) 选项卡

步骤	图标	说明
Define Procedure (定义程序)		<p>创建可在使用 Run Procedure (运行程序) 步骤的方法期间任何时间点运行的一系列步骤。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Define Procedure Step</i> (定义程序步骤)。
Run Procedure (运行程序)		<p>运行之前在 Define Procedure (定义程序) 步骤创建的一系列步骤。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Run Procedure Step</i> (运行程序步骤)。
Run Program (运行编程)		<p>在方法期间运行任何可执行文件。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Run Program Step</i> (运行编程步骤)。
运行方法		<p>访问和运行其他方法中的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Run Method Step</i> (运行方法步骤)。
Let (允许)		<p>定义其子步骤的变量。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Let Step</i> (允许步骤)。
Set Global (设置全局变量)		<p>定义可用于方法后续步骤的全局变量。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Set Global Step</i> (设置全局变量步骤)。
Worklist (工作列表)		<p>使用文本 (*.txt) 或逗号分隔值 (*.csv) 文件为一个或多个变量提供多个值。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Worklist Step</i> (工作列表步骤)。
Script (脚本)		<p>运行自定义控制仪器的一系列命令。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Script Step</i> (脚本步骤)。
Scripted Let (程序段)		<p>类似于 Script (脚本) 步骤, 但其允许变量扩展至脚本外部并用于方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Scripted Let Step</i> (程序段步骤)。

表格 1.15 Control Steps (控制步骤) 选项卡

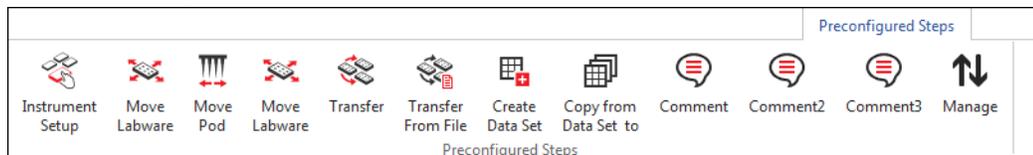
步骤	图标	说明
Define Pattern (定义模式)		手动或通过读取文件的板孔信息创建方法特定板孔模式。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Define Pattern Step</i> (定义模式步骤)。
Next Item (下一项)		命名全局变量, 提供一系列 VBScript 和 JScript 表达式及指定 Loop (循环) 步骤列表完毕时的行为。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Next Item Step</i> (下一项步骤)。
Create Group (创建组)		创建和命名可在方法运行期间使用 Next Labware (下一个实验室器具) 步骤访问的一组实验室器具。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Create Group Step</i> (创建组步骤)。
Next Labware (下一个实验室器具)		在使用 Create Group (创建组) 创建的一组实验室器具中存取下一个实验室器具。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Next Labware Step</i> (下一个实验室器具步骤)。

Preconfigured Steps (预配置步骤) 选项卡

配置步骤可保存供重复使用, 步骤保存后, 显示于 **Preconfigured Steps** (预配置步骤) 选项卡 (图 1.27)。有关使用 **Preconfigured Steps** (预配置步骤) 选项卡的说明, 请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 *Saving Preconfigured Steps* (保存预配置步骤)。

注释 **Preconfigured Steps** (预配置步骤) 选项卡仅在配置步骤已保存时可见。

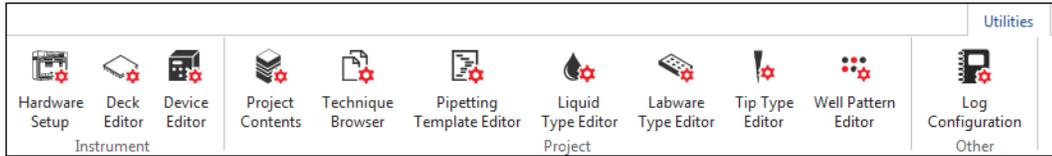
图 1.27 Preconfigured Steps (预配置步骤) 选项卡 — 示例



Utilities (实用工具) 选项卡

Utilities (实用工具) 选项卡 (图 1.28) 提供进行项目层级和仪器层级变更的方式。有关配置各类实用工具的概览, 请参阅表格 1.16。

图 1.28 Utilities (实用工具) 选项卡



表格 1.16 Utilities (实用工具) 选项卡选项

菜单项	图标	说明
Hardware Setup (硬件设置)		可配置 Biomek Software 的仪器信息, 包括仪器类型及可供使用的移液器和设备。显示仪器执行方法的 3-D 动态的模拟器也在 Hardware Setup (硬件设置) 中配置。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 中的 <i>Configuring Hardware Step (配置硬件步骤)</i>。
Deck Editor (台面编辑器)		可定义和更改当前仪器文件中存储的台面配置。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 中的 <i>Preparing and Managing the Deck (准备和管理台面)</i>。
Device Editor (设备编辑器)		可配置与仪器配合使用的外部设备。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 中的 <i>Setting Up and Using Devices Step (设置和使用设备步骤)</i>。
Project Contents (项目内容)		显示项目内所有条目的完整列表、各项目条目的状态及 (如使用) 项目条目修改的时间。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 的 <i>Understanding and Using Projects (了解和使用项目)</i>。
Technique Browser (技术浏览器)		可配置移液操作, 如吸样、分样、混合、移液器高度、移液器速度和吸头接触。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 的 <i>Understanding and Creating Techniques (了解和创建技术)</i>。
Pipetting Template Editor (移液模板编辑器)		可配置用于方法步骤内的移液操作。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 中的 <i>Using the Pipetting Template Editor (使用移液模板编辑器)</i>。
Liquid Type Editor (液体类型编辑器)		可就方法创建新的液体类型或更改现有液体类型。 <ul style="list-style-type: none"> 有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)</i> (PN B56358) 中的 <i>Understanding and Creating Liquid Types (了解和创建液体类型)</i>。

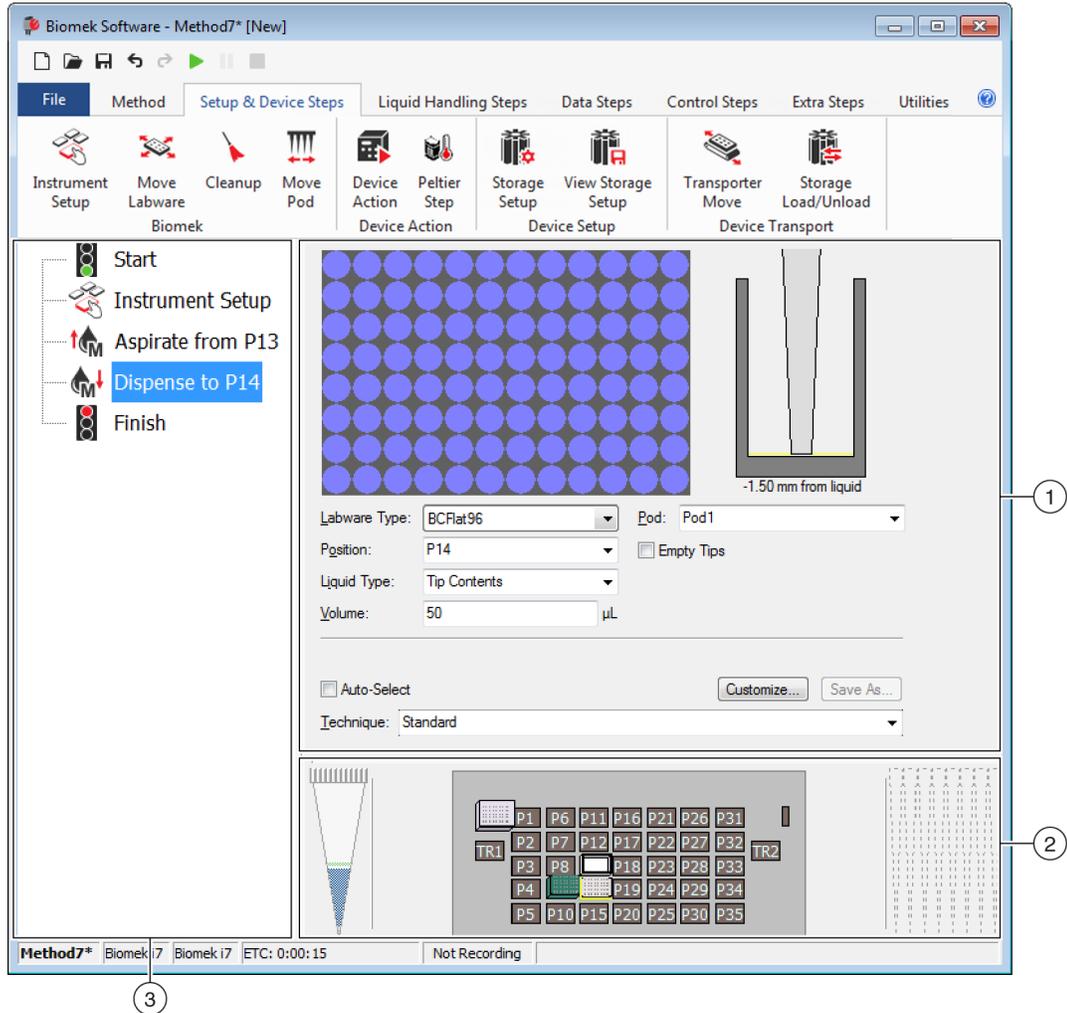
表格 1.16 Utilities (实用工具) 选项卡选项

菜单项	图标	说明
Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器)		可定义软件没有预定义的实验室器具, 或在需要更改的情况下, 更新或更改实验室器具规格。 <ul style="list-style-type: none">有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Creating and Modifying Tip and Labware Types</i> (创建和更改吸头和实验室器具类型)。
Tip Type Editor (吸头类型编辑器)		可定义软件没有预定义的吸头, 或在需要更改的情况下, 更新或更改吸头规格。 <ul style="list-style-type: none">有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Creating and Modifying Tip and Labware Types</i> (创建和更改吸头和实验室器具类型)。
Well Pattern Editor (板孔模式编辑器)		可创建和储存接触特定板孔的模式。 <ul style="list-style-type: none">有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 的 <i>Creating Well Patterns</i> (创建板孔模式)。
Log Configuration (日志配置)		可选择各后续方法运行生成的日志文件。 <ul style="list-style-type: none">有关详情, 请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 <i>Generating Method Logs</i> (生成方法日志)。

方法编辑器

方法编辑器包含配置视图、当前仪器显示和方法视图。图 1.29 显示各区域的位置以及相关简介。

图 1.29 方法视图



1. 配置视图：配置视图中将显示每个步骤的配置。此视图随方法视图中突出显示的步骤而变化。
2. 当前仪器显示：当前仪器显示反映上一步骤结束后台面的状态。此显示为交互式，可在配置步骤和选择使用的移液器（如为双移液器 Biomek i7 仪器）时用于选择使用的台面位置。此显示还突出显示选择用于步骤的位置。
3. 方法视图：方法视图是主编辑器中显示方法中步骤的窗格。放置于方法视图的步骤在方法运行期间按顺序执行。有关更多信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Creating a New Method*（创建新方法）。

配置主工作区组件

根据目前正在进行的任务，您可能需要重新调整主工作区组件尺寸或将其隐藏，以提供更佳的输入或查看信息布局。以下部分说明如何设置您的工作区，以优化工作区，从而完成当前任务：

- [隐藏/显示功能区](#)
- [重新调整方法视图的尺寸](#)
- [重新调整配置视图和当前台面显示的尺寸](#)

隐藏/显示功能区

您可能想隐藏功能区，以便有更多空间配置您的方法，暂时显示功能区或在隐藏后恢复功能区。完成这些任务的说明载于本部分。

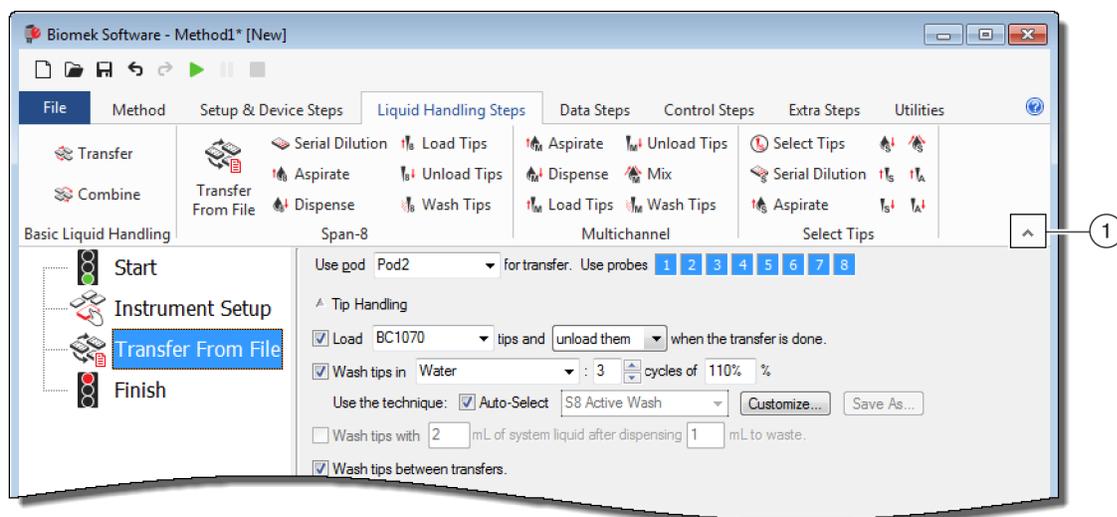
隐藏功能区

要隐藏功能区，请执行以下操作：

- 1 选择功能区右下角的向上箭头图示，如图 1.30 所示。

注释 功能区选项卡在折叠功能区后仍可见，您可暂时显示功能区以在特定选项卡上进行选择（详情参阅[暂时显示功能区](#)）。

图 1.30 隐藏功能区



1. 选择此图标，折叠功能区内容。

暂时显示功能区

要暂时显示功能区，请执行以下操作：

- 1 选择所需选择图标所在的选项卡；其显示选项卡内容。

2 选择所需图标。

注释 选择图标后，功能区返回折叠状态。

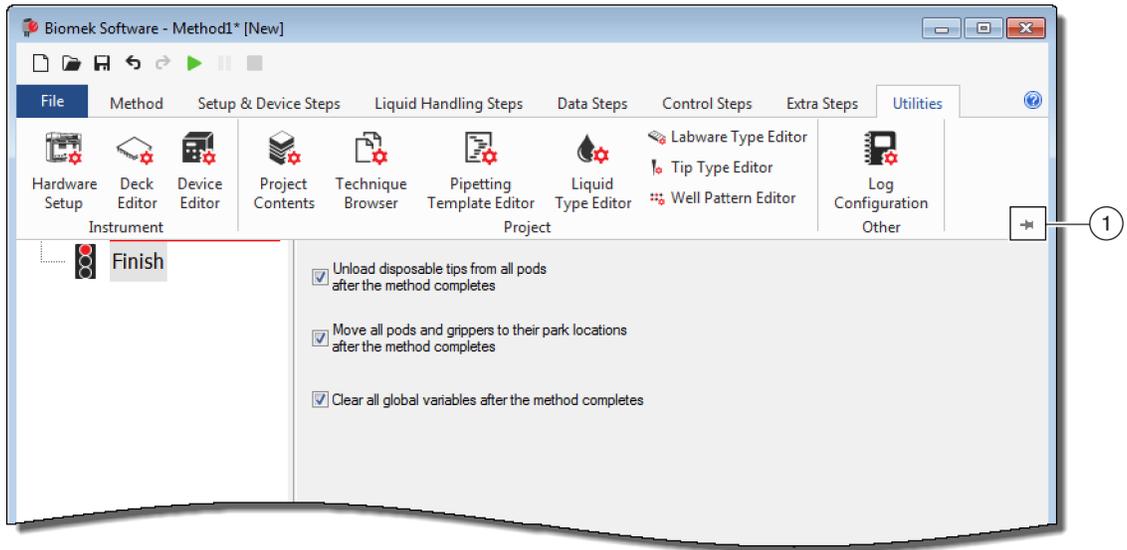
恢复功能区

要恢复功能区，请执行以下操作：

1 选择任何功能区选项卡。

2 选择功能区右下角的大头针图标（图 1.31）。

图 1.31 恢复功能区



1. 选择此图标恢复功能区。

重新调整方法视图的尺寸

要重新调整 方法视图的尺寸，请执行以下操作：

1 鼠标悬停在窗格右侧，待光标成为双向箭头（↔）。

2 根据所需窗格的大小，单击并左右拖动窗格一侧调整大小。

- 大小满意后，释放鼠标按钮。

重新调整配置视图和当前台面显示的尺寸

要重新调整（加长或缩短）配置视图子窗格和当前台面显示的尺寸，请执行以下操作：

- 将鼠标悬停在窗格底部，待光标成为双向箭头(↕)。
- 根据所需窗格的大小，单击并上下拖动窗格底边调整大小。
- 大小满意后，释放鼠标按钮。

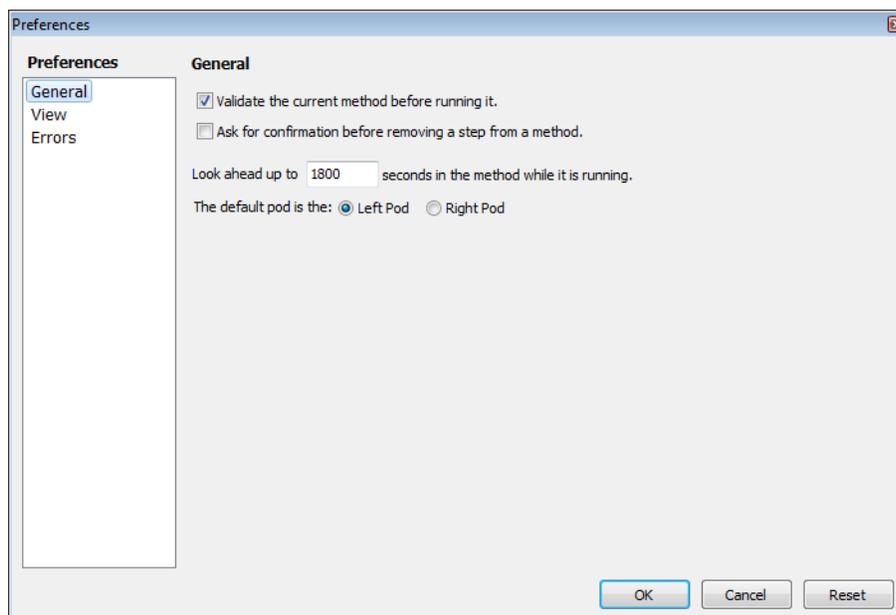
显示选项

Preferences（首选项）允许自定义主编辑器的外观。**Preferences**（首选项）允许使用 **General**（常规）、**View**（查看）和 **Errors**（错误）下的选项，自定义主编辑器。

要自定义主编辑器的外观，请执行以下操作：

- 选择 **File > Preferences**（文件首选项）。**Preferences**（首选项）显示（图 1.32）。

图 1.32 首选项



- 2 选择 **General**（常规）就验证方法、确认删除步骤和 Look Ahead（达到最高）配置选项（参阅 [配置常规选项](#)）。
- 或
- 选择 **View**（查看）就方法视图的外观配置选项（参阅 [配置 View（视图）选项](#)）。
- 或
- 选择 **Errors**（错误）就错误通知配置选项（参阅 [配置 Errors（错误）选项](#)）。

配置常规选项

要就验证方法、确认删除步骤和 Look Ahead（达到最高）更新常规选项，请执行以下操作：

- 1 在 **Preferences**（首选项）选中 **General**（常规）（[图 1.32](#)）。

- 2 使用 [表格 1.17](#) 检查所需选项。

表格 1.17 常规选项

选项	说明
Validate the current method before running it. （运行前验证当前方法。）	运行方法前，内部模拟方法以测试错误。如果没有检测出错误，可执行方法。如果检测到错误，流程停止，错误消息显示错误相关信息。
Ask for confirmation before removing a step from a method. （从方法中移除步骤前询问确认。）	从方法中删除步骤时显示确认提示。
Look ahead up to... seconds in the method while it is running. （运行时在方法中达到最高...秒。）	为防止系统因不必要的内存消耗而速度下降，软件将方法步骤转换为操作的“待办事项”列表。此选项指定暂停转换流程的时长，防止软件速度下降（参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> （Biomek i-Series 软件参考手册））(PN B56358)。
The Default pod is the: （默认移液器为：）	可为可在任一移液器执行的步骤选择默认移液器。 注释 此选项仅显示于配置两个移液器的 Biomek i7 仪器。 与仪器两侧对应的移液器类型在 Hardware Setup （硬件设置）内分配；详情参阅 <i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> （Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474)。

- 选择 **OK**（确定），保存勾选的选项。
或
选择 **Cancel**（取消），取消勾选的选项。
或
选择 **Reset**（重设），以重设所有自定义，包括在 **Preferences**（首选项）选择的选项及主编辑器的位置和尺寸。

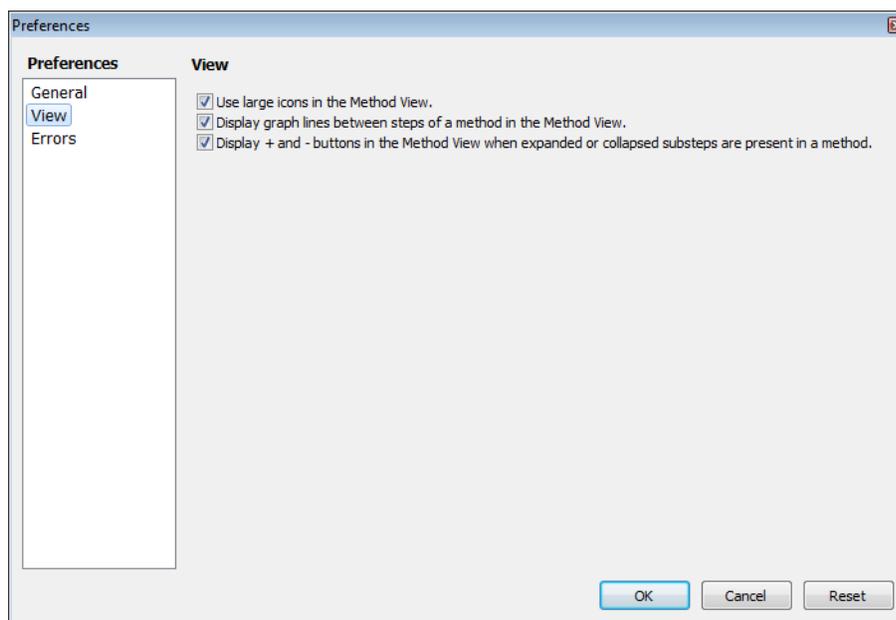
配置 View（视图）选项

View（视图）选项与方法视图外观有关。

要配置 **View**（视图）选项，请执行以下操作：

- 在 **Preferences**（首选项）选中 **View**（视图）（图 1.33）。

图 1.33 首选项 — 视图



- 使用表格 1.18 检查所需选项。

表格 1.18 视图选项

选项	说明
Use large icons in the Method View. (在方法视图内使用大图标。)	以较大尺寸显示方法视图内的文本和图标。(默认启用。)
Display graph lines between steps of a method in the Method View. (在方法视图中显示方法步骤之间的图形线。)	勾选后在方法视图中显示连接步骤的线。
Display + and - buttons in the Method View when expanded or collapsed substeps are present in a method. (展开或折叠的子步骤在方法中显示时,在方法视图中显示 + 和 - 按钮。)	在包含嵌套步骤的步骤前显示 + 和 -, 如 Loop (循环)。点击 + 或 -, 展开或折叠主步骤。

3 选择 **OK** (确定), 保存勾选的选项。

或

选择 **Cancel** (取消), 取消勾选的选项。

或

选择 **Reset** (重设), 以重设所有自定义, 包括在 **Preferences** (首选项) 选择的选项及主编辑器的位置和尺寸。

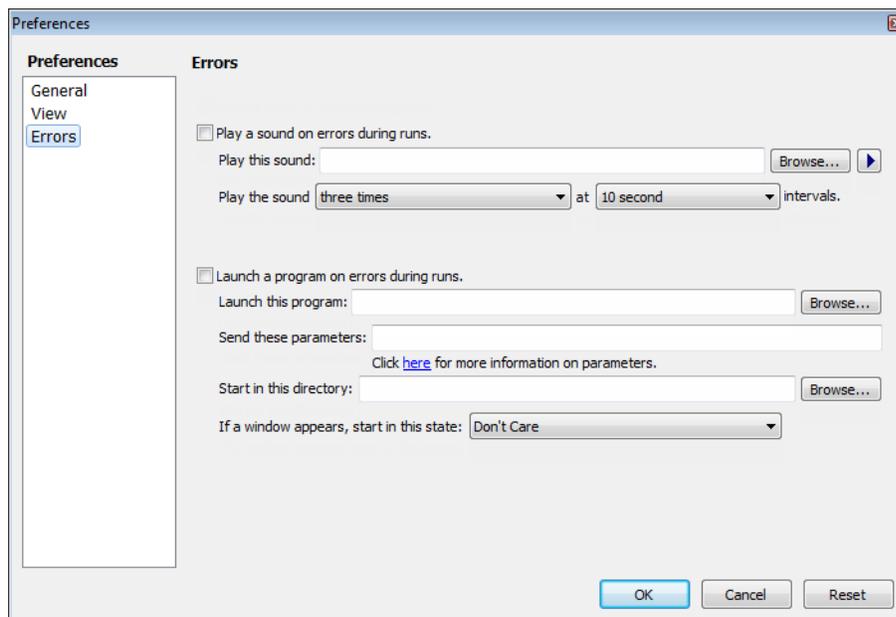
配置 **Errors** (错误) 选项

Error (错误) 选项与运行方法期间发生错误时的错误通知有关。一个选项启用黑盒子记录, 另一个选项播放 *.wav 文件, 而另一个选项允许程序 (如 *.exe 文件) 运行。

要配置 **Errors**（错误）选项，请执行以下操作：

- 1 在 **Preferences**（首选项）选中 **Errors**（错误）（图 1.34）。

图 1.34 首选项 — 错误



- 2 选择 **Play a sound on errors during runs**（运行时播放错误声音），以在显示错误消息时播放 *.wav 文件。
 - a. 在 **Play this sound**（播放此声音）中，使用 **Browse**（浏览）找到所需 *.wav 文件。
 - b. 选择所需的 *.wav 文件。所需文件显示于 **Play this sound**（播放此声音）。
 - c. 选择  播放声音。
 - d. 在 **Play the sound**（播放声音）中，从下拉菜单选择以下其中一个选项，在错误消息显示时播放所需次数的声音：
 - once（一次）
 - twice（两次）
 - three times（三次）
 - repeatedly until dismissed（重复直至忽略）

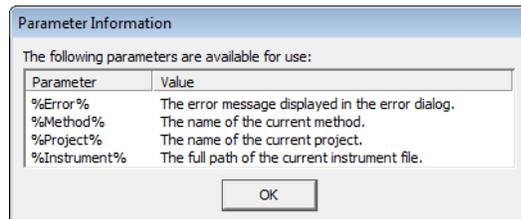
- e. 在 **intervals**（间隔）中，从下拉菜单选择以下其中一个选项，在错误消息显示时按所需间隔播放声音：
- 1 second（1 秒）
 - 5 second（5 秒）
 - 10 second（10 秒）
 - 30 second（30 秒）
 - 1 minute（1 分钟）
 - 5 minute（5 分钟）

3 选择 **Launch a program on errors during runs**（运行时启动错误程序），以在显示错误消息时运行 *.exe 文件。

- a. 在 **Launch this program**（启动此程序）中，使用 **Browse**（浏览）找到所需 *.exe 文件。
- b. 选择所需文件。所需文件显示于 **Launch this program**（启动此程序）。
- c. 在 **Send these parameters**（发送这些参数）中，使用图 1.35 所显示信息输入所需参数。

注释 选择 **click here**（点击此处），显示 **Parameter Information**（参数信息）（图 1.35）。选择 **OK**（确定）关闭 **Parameter Information**（参数信息）。选中 **Parameter**（参数）和 **Value**（值）及选择 **OK**（确定）并无输入所需参数，所需参数须在 **Send these parameters**（发送这些参数）中手动输入。

图 1.35 参数信息



- d. 在 **Start in this directory**（从此目录开始）中，使用 **Browse**（浏览）选择所需目录。
- e. 在 **If a window appears, start in this state**（如果显示窗口，从此状态开始）中，从下拉菜单中选择以下其中一个选项，选择程序的显示方式：
- **Don't care**（无所谓）— 消息以默认程序方式显示。
 - **Maximize**（最大化）— 消息以程序最大化状态显示。
 - **Minimize**（最小化）— 消息以程序最小化状态显示。

4 选择 **OK**（确定），保存勾选的选项。

或

选择 **Cancel**（取消），取消勾选的选项。

或

选择 **Reset**（重设），以重设 **Preferences**（首选项）的所有自定义选项及主编辑器的位置和尺寸。

概述

Beckman Coulter 业务代表将对您的仪器及为您的 Biomek i-Series 自动化工作站所选 ALP、配件和设备进行初始设置。

本章内容

工作站设置完成后，必须更新 Biomek Software 以便与物理仪器设置相匹配。在本章中，您将了解在准备运行方法时设置软件的基础知识。创建涉及以下内容的方法前配置 Biomek Software：

- [通电开启仪器](#)
- [配置硬件设置](#)
- [配置台面编辑器](#)
- [给台面定框](#)
- [在台面上放置实验室器具和吸头](#)

实际应用

本章的说明针对于一般用途。下列章节中所列的程序提供了设置和创建简单方法（从开始到结束）的说明。建议阅读这些章节，对运行方法所需的活动有所了解。

- [章 8, 方法创建简介](#)
 - [章 9, 创建简单的多通道方法](#)
 - [章 10, 创建简单 Span-8 方法](#)

注释 其他教程详见 *Biomek i-Series Tutorials* (Biomek i-Series 教程) (PN B54475)。

通电开启仪器

通电开启仪器，请执行以下操作：

- 1 通电开启自动化控制器。
- 2 利用电源开关给仪器通电（[图 1.1](#)）；这将启动仪器和自动化控制器之间的通信，需要一点时间来完成。
- 3 启动 Biomek Software。系统可以使用时，状态指示灯条显示蓝色。

4 完成 Home All Axes（归位所有轴）程序，参阅章 2, [归位移液器的所有轴](#)。

配置硬件设置

如果您变更仪器的当前配置或新增设备，则需使用 **Hardware Setup**（硬件设置）实用工具更新 Biomek Software 以反映物理变化。本部分提供使用 **Hardware Setup**（硬件设置）适当设置和运行仪器的基础知识。

本部分包括以下主题的信息：

- [归位移液器的所有轴](#)
- [指明在 Biomek Software 中的设备](#)

归位移液器的所有轴



在 **Biomek Software** 中单击 **OK**（确定）使所有轴归位之前，应确保：

- 移液器和夹持器的位置如相应数字所示。
- 夹持器夹爪未握持任何实验室器具。
- 夹持器能够自由旋转，而不会接触多通道移液头、**Span-8** 进样针、吸头或仪器侧面。
- 任何移液器中均未装载一次性吸头。
- 没有安装定框进样针。
- **Span-8** 移液器上已安装一次性吸头心轴或固定式吸头。
- 如果 **Span-8** 移液器上安装的是固定式吸头，则确保吸头中不含有液体。否则可能造成移液器与工作站中的其他物品发生碰撞，进而导致设备损坏和/或有害废液溢出。

利用多通道移液器或 **Span-8** 移液器为 Biomek i-Series 台面定框前，必须归位所有轴。归位移液器为仪器提供了后续移动的参考点。对于单臂系统，归位位置位于左后方。对于双

臂系统，第一个（左）移液器归位位置位于左后方，第二个（右）移液器的归位位置位于右后方。

注释 每次通电开启 Biomek i-Series 仪器后，都要归位移液器。尝试使用移液器时，请首先归位移液器，否则将出现错误消息。

注释 Biomek i-Series 仪器通电后，必须归位移液器，不过每次主计算机开机或使用软件时无需归位移液器。

⚠ 注意

可能导致设备损坏。偏移夹爪可实际接触仪器或移液器。务必确保夹爪远离仪器的正面、侧面和背面。另外，还须确保夹爪不会朝着移液器旋转。使用 **AccuFrame** 正确关联夹持器。

归位移液器：

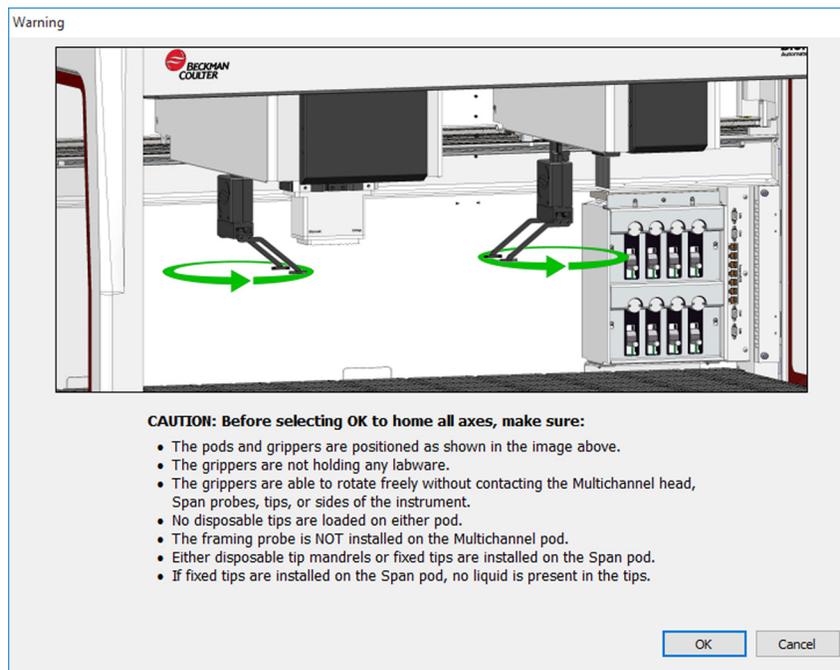
1 在 **Method**（方法）选项卡中，在 **Execution**（执行）组别选择  (**Home All Axes**

（归位所有轴））。

将出现一条 **Warning**（警告）（图 2.1）：

注释 选择 **Home All Axes**（归位所有轴）会使所有移液器的所有轴归位。

图 2.1 开始归位过程前要处理的 Biomek i7 仪器警告示例



- 2 确认正确处理所有操作后，对每条 **Warning**（警告）和 **Information**（信息）选择 **OK**（确定）。

指明在 Biomek Software 中的设备

本部分说明安装和移除 **Hardware Setup**（硬件设置）中的设备。

添加设备

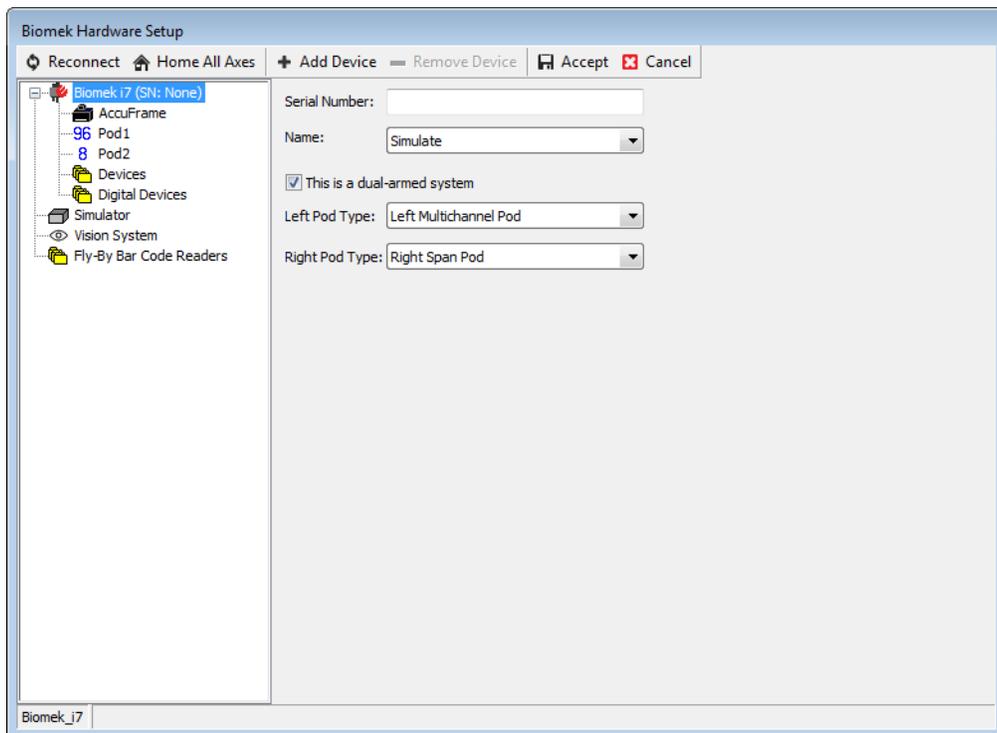
要安装新设备，请执行以下操作：

- 1 在 **Utilities**（实用工具）选项卡中的 **Instrument**（仪器）组列表，选择



Hardware Setup（硬件设置）。显示 **Biomek Hardware Setup**（Biomek 硬件设置）窗口（图 2.2）。

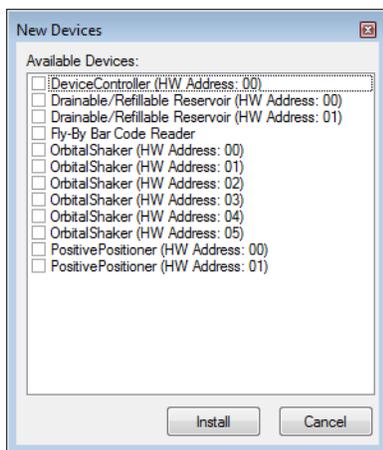
图 2.2 Biomek Hardware Setup（Biomek 硬件设置）窗口



注释 **Hardware Setup**（硬件设置）中显示的设备视乎仪器类型和配置而定。

- 2 选择 **Add Device**（添加设备）。出现 **New Devices**（新设备）窗口（图 2.3）。

图 2.3 New Devices（新设备）窗口



- 3 选择适用的选项，然后选择 **Install**（安装）。
- 4 根据需要配置设备。参阅 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*（Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、配件和设备使用说明）(PN B54477)，了解设备配置。
- 5 在 **Biomek Hardware Setup**（Biomek 硬件设置）窗口中选择 **Accept**（接受），以完成该过程。

移除设备

要移除之前添加到 Biomek Software 中的设备，请执行以下操作：

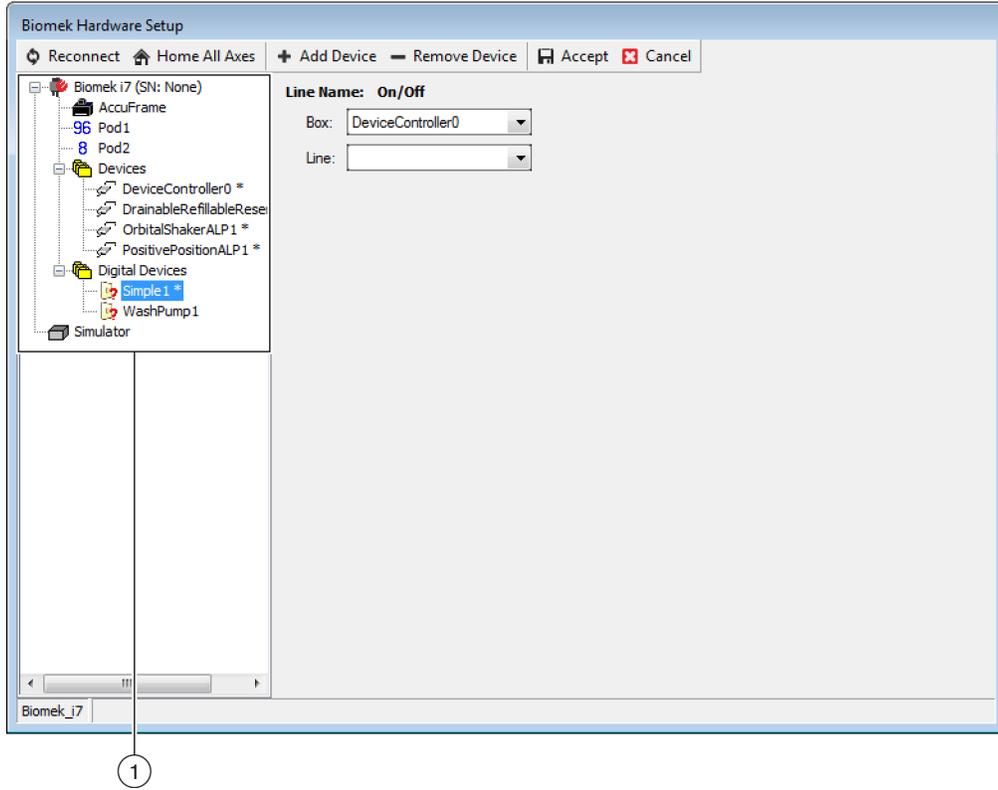
- 1 在 **Utilities**（实用工具）选项卡中的 **Instrument**（仪器）组列表，选择



Hardware Setup（硬件设置）。显示 **Biomek Hardware Setup**（Biomek 硬件设置）窗口。

- 2 在 **Biomek Hardware Setup**（Biomek 硬件设置）窗口（图 2.4）的左窗格中，选择要从 Biomek Software 中移除的设备。

图 2.4 Hardware Setup（硬件设置）窗口



1. 可用设备列表。

- 3 选择 **Remove Device**（移除设备）。

- 4 在 **Biomek Hardware Setup**（Biomek 硬件设置）窗口中选择 **Accept**（接受），以完成该过程。

配置台面编辑器

使用 **Deck Editor**（台面编辑器）实用工具定义和变更台面配置和定框台面，确定 ALP 的可能位置，及向软件通知硬件变更。

本部分包括以下主题的信息：

- [打开台面编辑器](#)
- [创建台面](#)
- [删除 ALP](#)
- [添加 ALP](#)
- [将设备与 ALP 关联](#)
- [台面重新编号](#)
- [保存台面](#)

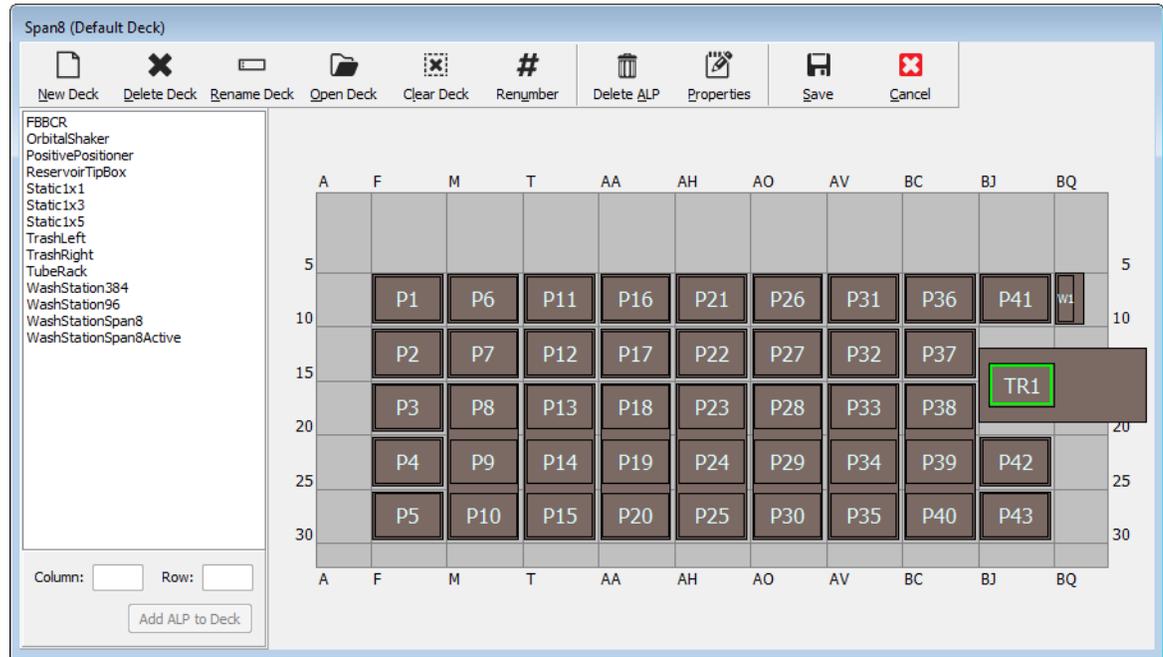
注释 有关更多详情，请参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358)。

打开台面编辑器

要打开 **Deck Editor**（台面编辑器），请执行以下操作：

- 1 在 **Utilities**（实用程序）选项卡的 **Instrument**（仪器）组中，选择  **Deck Editor**（台面编辑器）。

图 2.5 Biomek i7 Span-8 默认台面示例



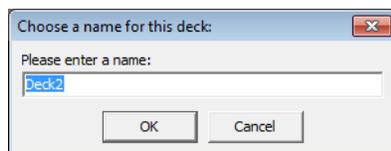
创建台面

要创建台面，请执行以下操作：

- 1 **Deck Editor**（台面编辑器）打开后，选择 **Open Deck**（打开台面）。出现 **Select a Deck**（选择台面）。
- 2 在 **Select a Deck**（选择台面）中，选择位于左窗格的 **Standard**（标准），然后选择 **OK**（确定）。
注释 无法修改 **Standard Deck**（标准台面）。此模板用于创建新台面。
- 3 在 **Deck Editor**（台面编辑器）中打开 **Standard Deck**（标准台面）后，选择 **New Deck**（新台面）。

- 4 在 **Select a name for this deck**（选择此台面名称）窗口中输入一个名称（图 2.6）。

图 2.6 台面名称



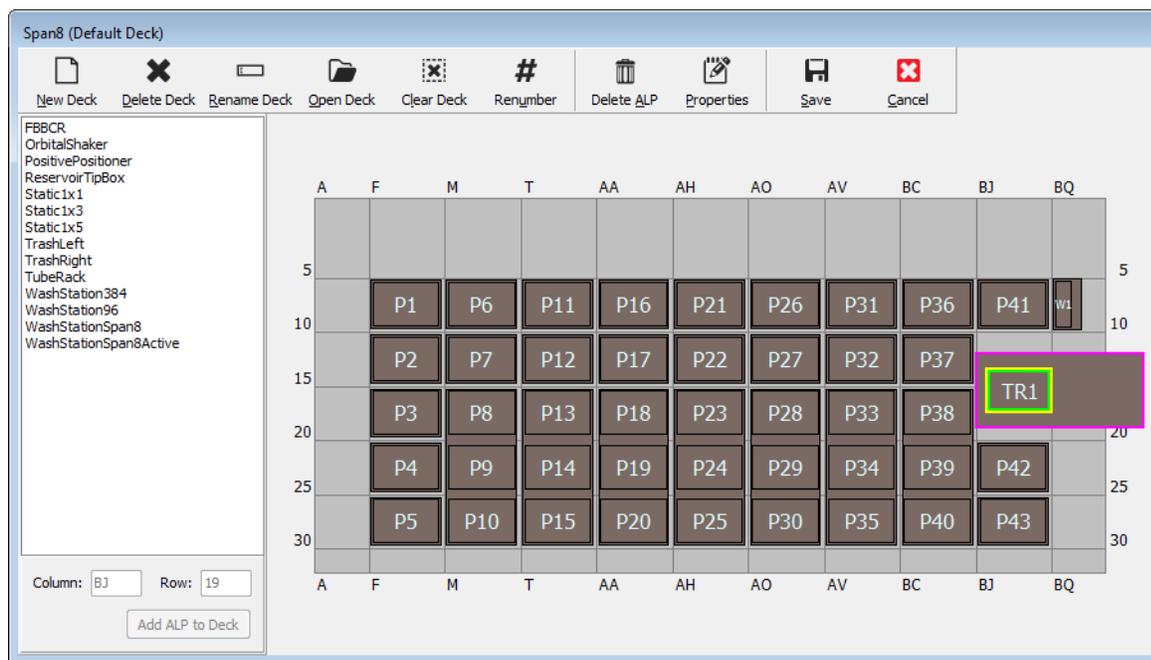
注释 名称中不应包括空格或特殊字符。

删除 ALP

要删除 ALP，请执行以下操作：

- 1 打开 **Deck Editor**（台面编辑器），单击 ALP 将其选中。在图 2.7 中，选中 ALP **TR1**。

图 2.7 选定的 ALP

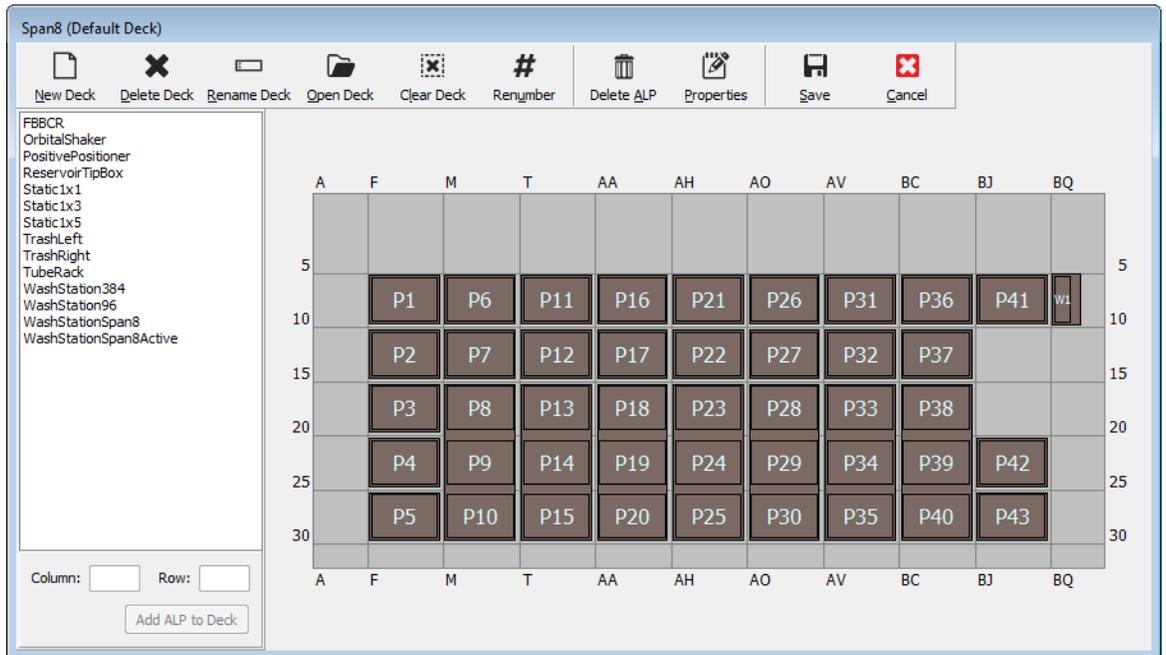


- 2 从工具栏中选择 **Delete ALP**（删除 ALP）。出现一条警告，要求您确认是否要删除该 ALP。

3 选择 **Yes**（是）确认。在图 2.8 中，已经删除 ALP **TR1**。

注释 只能在 **Deck Editor**（台面编辑器）中取消 **all**（全部）更改来撤销此过程。

图 2.8 已删除 ALP



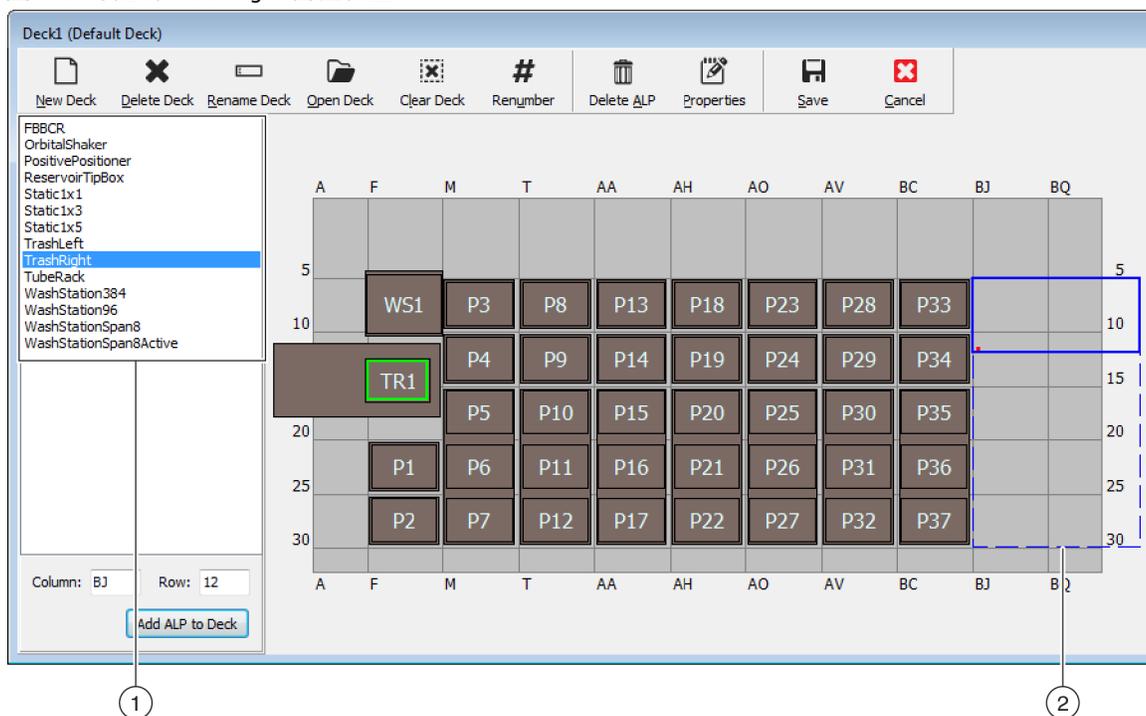
4 继续移除 ALP 以匹配系统的物理配置。

添加 ALP

要添加 ALP 至台面，请执行以下操作：

- 1 打开 **Deck Editor**（台面编辑器），点击 ALP 类型列表（图 2.9）中的所需 ALP。
Biomek i-Series 台面有多个单独位置可支持所选 ALP；可用区域显示为蓝色外框区域。
标准 ALP 的典型位置载于表格 2.1。

图 2.9 可能的 TrashRight 台面位置



1. ALP 类型列表
2. 突出显示区域表示台面可放置所选 ALP 的区域。

表格 2.1 标准 ALP 的典型放置位置

仪器	标准 ALP	
	通用行	通用列
Blomek i5	10、15、20、25、30	F、M、T、AA、AH
Biomek i7	10、15、20、25、30	F、M、T、AA、AH、AO、AV、BC、BJ

2 比较突出显示区域与物理仪器台面，确定将放置 ALP 的精确位置。

重要 如果使用双移液器 *Biomek i7* 仪器...

建议按 **Hardware Setup** (硬件设置) 所述 (参阅 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 硬件参考手册) (PN B54474), 了解更多信息), 将 **TipLoad1x1** ALP 远离台面, 放置于台面外部, 以减少 **X Range Padding** (X 范围填充位) 缓冲液的影响。

3 各 ALP 均包含定点标记功能, 您可借此确定 ALP 在台面的坐标。这些坐标输入 **Deck Editor** (台面编辑器), 以确保软件中的正确放置。

有两种类型的定点标记; 定点标记类型取决于 ALP 的类型:

- 对于不需要安装板的 ALP, 定点标记位于最前面的安装销或锁定销 (图 2.10)。
- 对于配备有安装板的 ALP, 定点标记为安装板上最前面的凹槽 (图 2.11)。

注释 如欲获取需要安装板的 ALP 列表, 请参阅 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、附件和设备使用说明) (PN B54477)。

图 2.10 定点标记在 Biomek i-Series ALP 上的位置

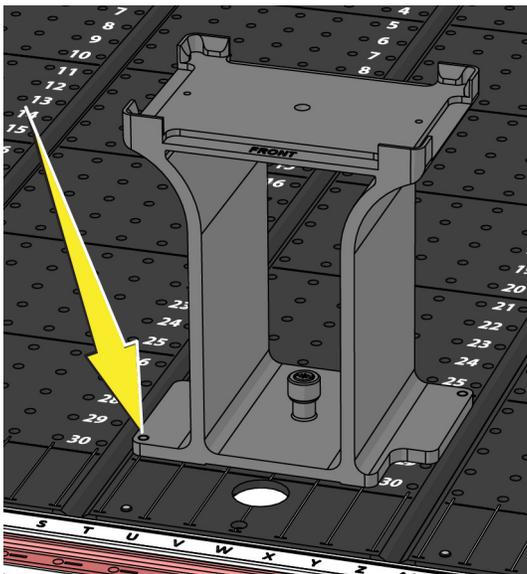
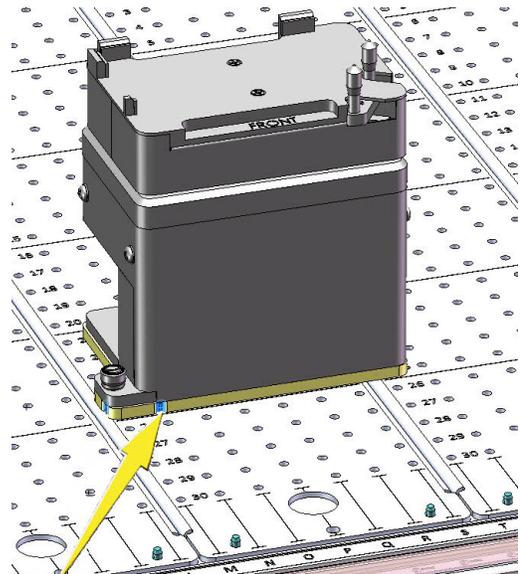


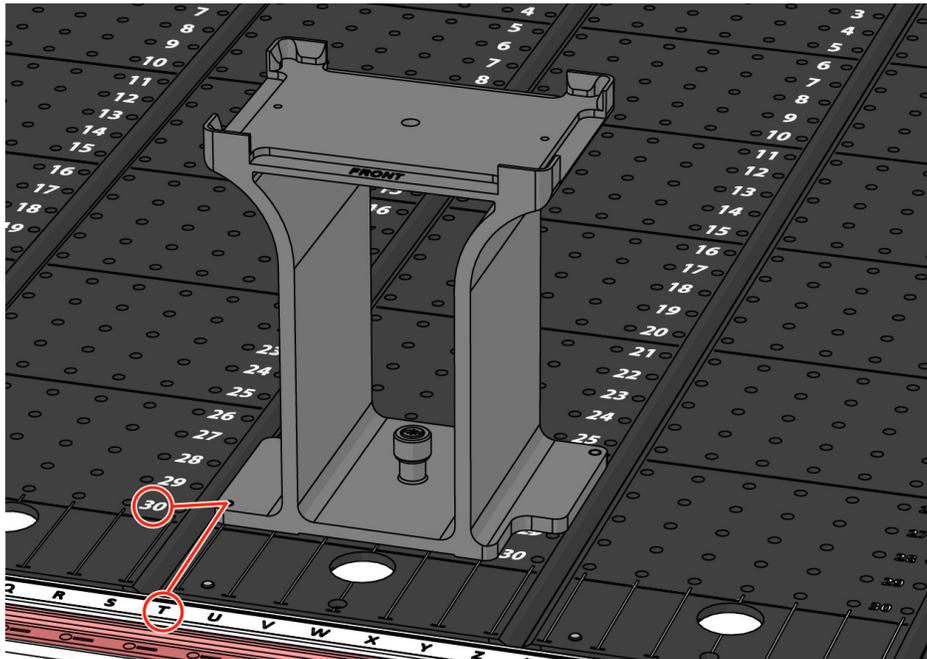
图 2.11 定点标记 (凹槽) 在 Biomek FX^P/NX^P ALP 上的位置



记录 ALP 定点标记的列和行坐标 (如图 2.12 所示), 然后输入 **Deck Editor** (台面编辑器) 的 **Column** (列) 和 **Row** (行) 字段。有效坐标条目的位置出现边框 (图 2.13)。

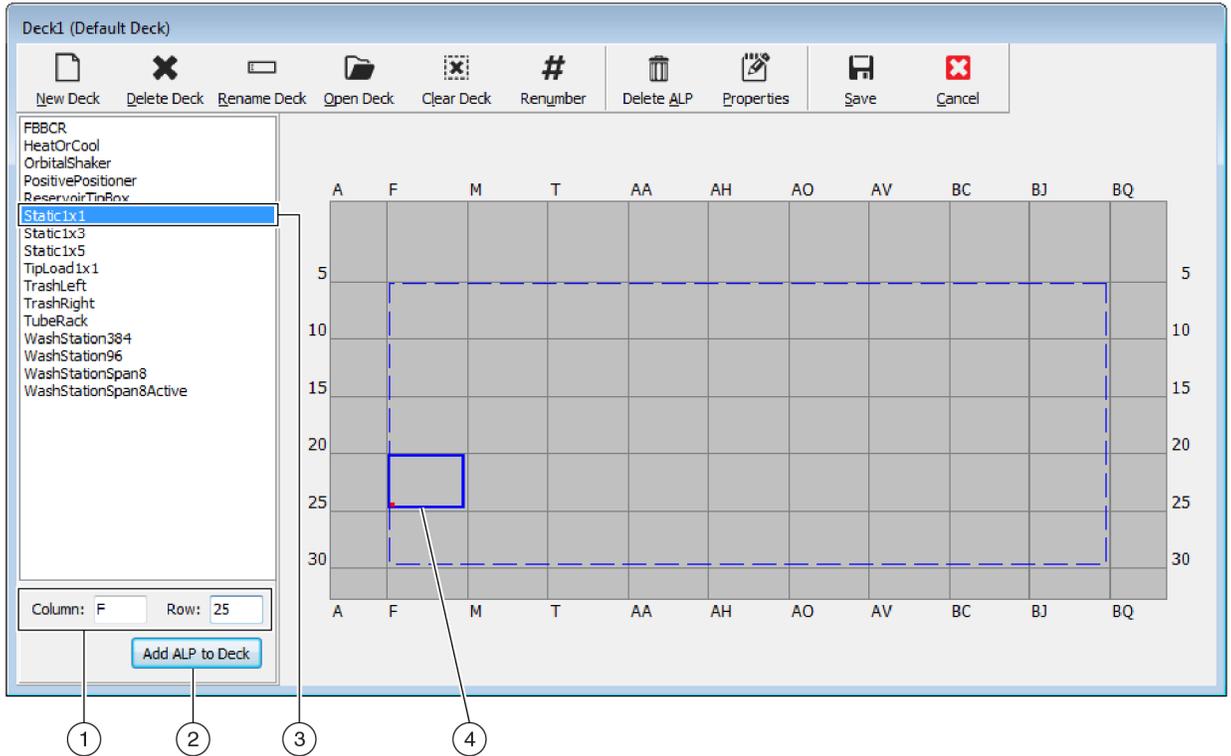
注释 编辑 **Row** (行) 和 **Column** (列) 字段前须选择 ALP。无效 **Row** (行) 和 **Column** (列) 条目以红色字体显示, 条目必须有效, 方可将 ALP 添加至虚拟台面 (步骤 5)。

图 2.12 定点标记坐标



- **Column**（栏）坐标显示为与仪器正面所示 x 轴列标签对应的字母。
- **Row**（行）坐标在各物理台面板显示为与 Y 轴行标签对应的数字。
- 定点标记的坐标对应相交的列和行；例如，在本图中，该 ALP 的台面坐标位于 **Column T**（列 T）和 **Row 30**（行 30）。

图 2.13 将 ALP 添加至台面



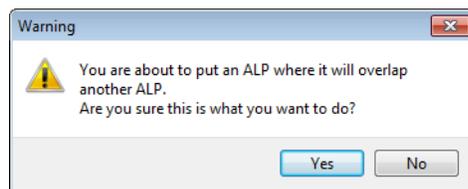
1. 选定的 ALP
2. Column（列）和 Row（行）字段
3. Add ALP to Deck（添加 ALP 至台面）按钮
4. 边框：有效位置输入 Column（列）和 Row（行）字段时出现蓝色边框。边框左下角红点对应列和行坐标，也是物理 ALP 定点标记的位置。验证位置正确后，方可选择 Add ALP to Deck（添加 ALP 至台面）。

4 在 Deck Editor（台面编辑器）中验证这是否为您想放置 ALP 的位置；如有必要，调整 Row（行）和 Column（列）字段。

5 选择 Add ALP to Deck（添加 ALP 至台面）按钮。

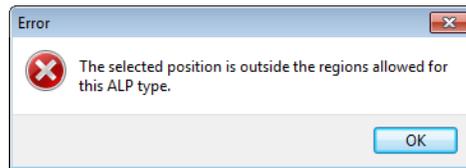
- 如果所需 ALP 将放置在另一个 ALP 目前放置的台面位置，将显示图 2.14 中的警告。删除目前放置的 ALP，然后再将所需 ALP 放置在台面（参阅删除 ALP）。

图 2.14 重叠 ALP 警告



- 如果所需 ALP 将放置在定义区域外部，将显示图 2.15 中的警告。

图 2.15 ALP 放置警告

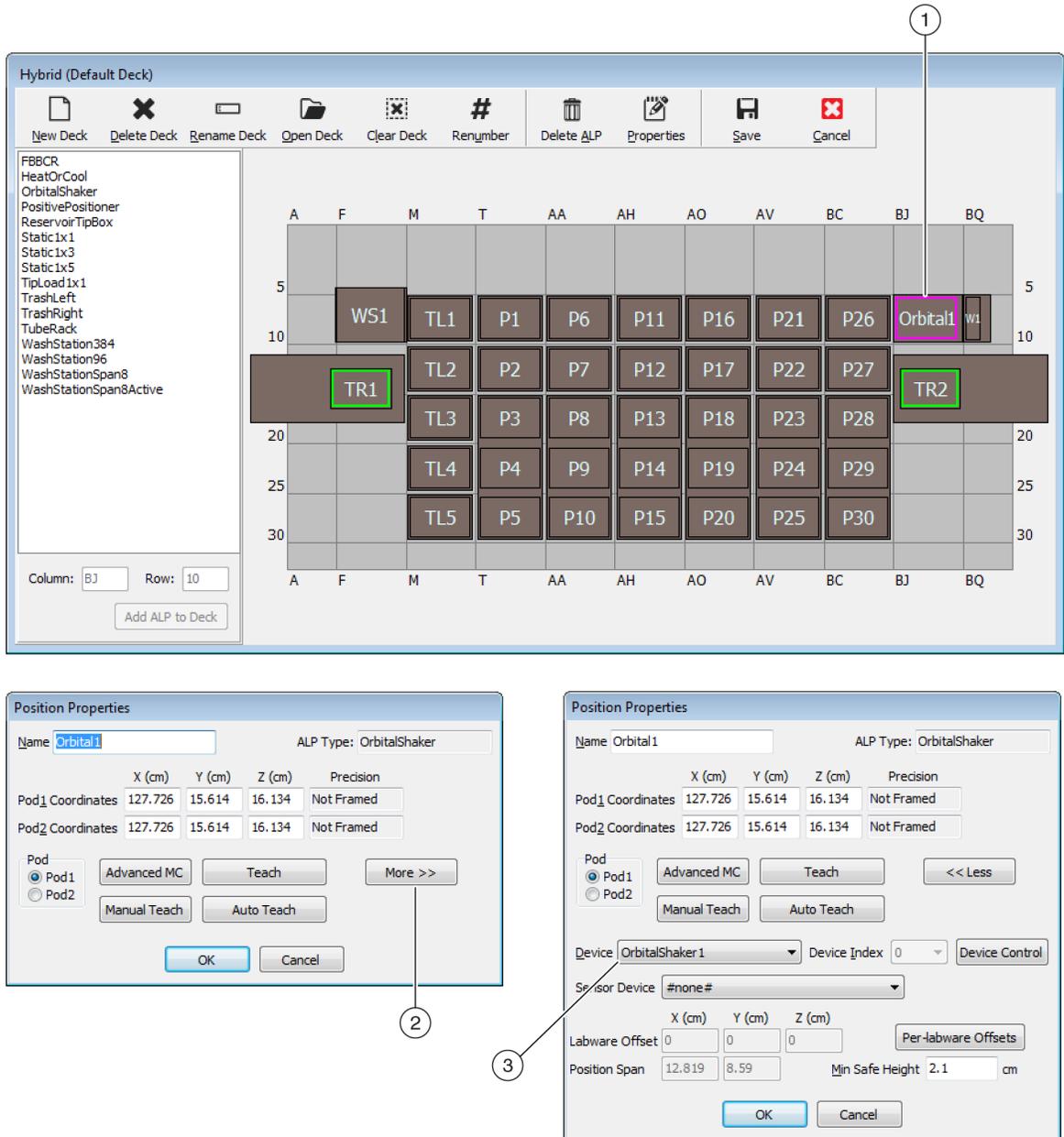


重要 ALP 添加至台面后，坐标则不可编辑。要变更 ALP 位置，则删除 ALP（[删除 ALP](#)），然后返回至该程序的步骤 1。

将设备与 ALP 关联

图 2.16 概述如何将设备与 ALP 关联。

图 2.16 将设备与 ALP 过程关联



1. 双击台面位置，打开 **Position Properties**（位置属性）。
2. 选择显示所有位置属性。
3. 通过 **Device**（设备）下拉菜单将设备与该位置相关联。

要将设备与台面位置关联，请执行以下操作：

- 1 打开 **Deck Editor**（台面编辑器），双击台面位置或 ALP。

- 2 选择 **More>>**（更多>>）。
- 3 在 **Device**（设备）下拉菜单中，选择要与该位置相关联的特定设备。
- 4 选择 **OK**（确定）。

台面重新编号

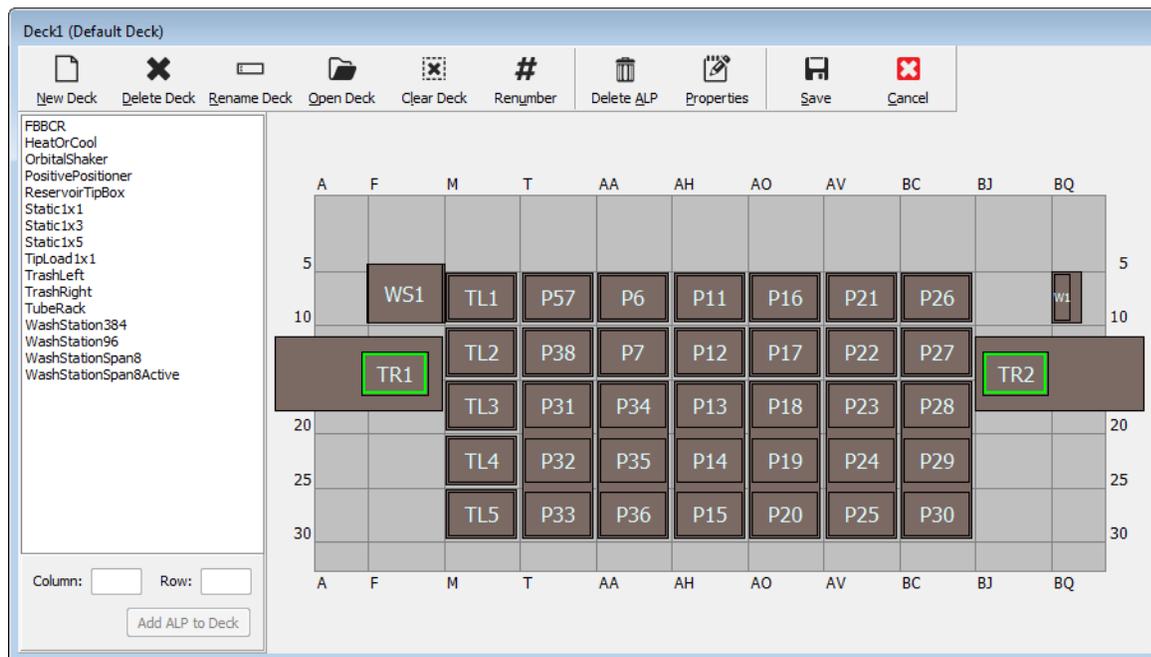
运用 **Renumber**（重新编号）功能对台面上的位置进行重新编号。重新编号从左上角的位置开始，按列下移，然后以此方式移至右侧。不会对正在使用的 ALP 重新编号。此过程无法撤销。

注释 您可以手动对每个位置进行重命名。

要给台面重新编号，请执行以下操作：

- 1 在 **Deck Editor**（台面编辑器）中打开相应的台面（图 2.17），选择 **Renumber**（重新编号）。出现一条警告，要求您确认该过程。

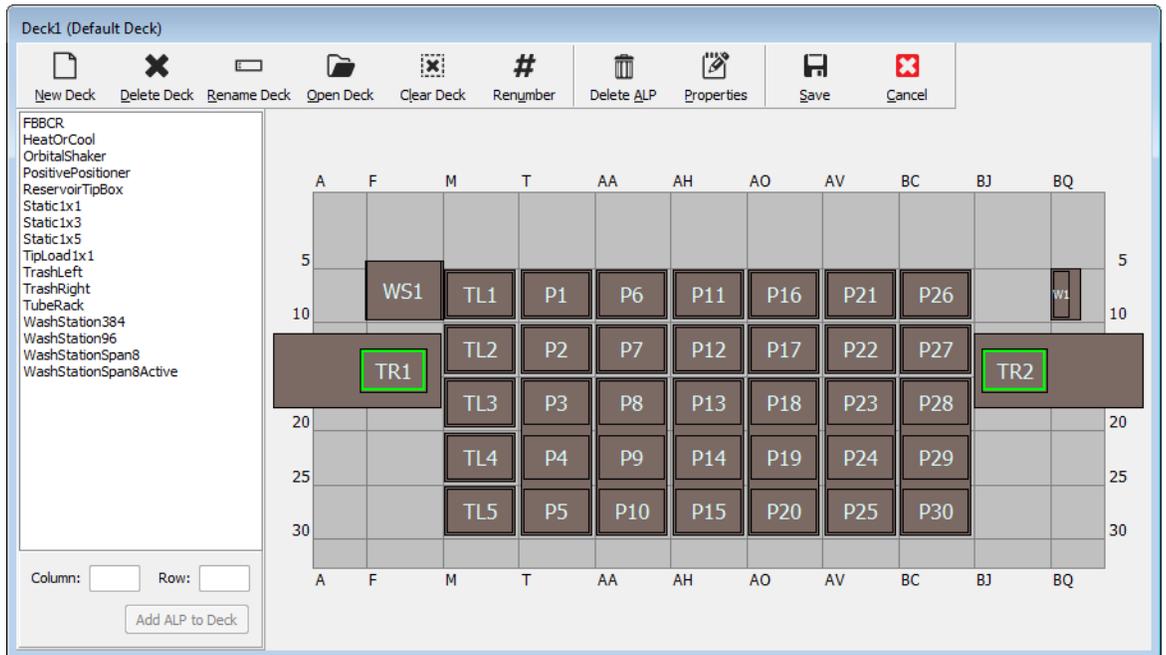
图 2.17 重新编号前的台面



2 选择 **Yes**（是）确认。台面位置已重新编号（图 2.18）。

注释 按从上至下、从左至右的顺序对位置重新编号。

图 2.18 重新编号后的台面

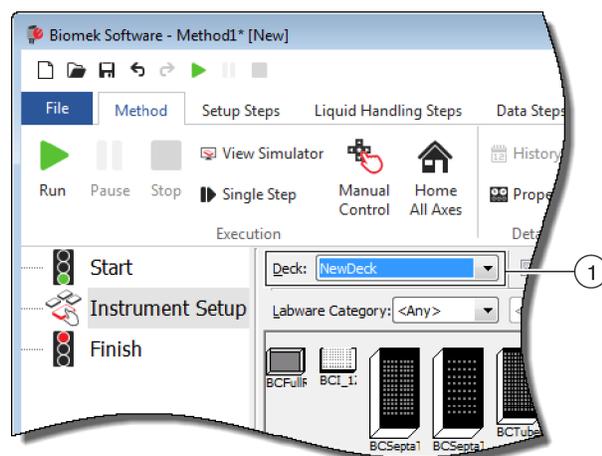


保存台面

要保存台面，请执行以下步骤：

- 1 打开 **Deck Editor**（台面编辑器），选择 **Save**（保存）按钮保存对台面的设置和更改。如果您保存了新创建的台面，台面名称将出现在 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤中的 **Deck**（台面）下拉菜单中（图 2.19）。有关更多信息，请参见 [在台面上放置实验室器具和吸头](#)。

图 2.19 仪器设置步骤 — 新台面



1. Deck（台面）下拉菜单中显示新建的台面。

给台面定框

定框是向 Biomek Software 提供精确 ALP 坐标和放置于台面的设备，或为夹持器提供精确偏移的过程。也称为调正。Biomek Software 利用此定框信息将移液器移至适当位置，以执行液体处理操作和操控实验室器具。

将由 Beckman Coulter 业务代表在系统安装过程中为 Biomek i-Series 仪器定框。出现下列情况时可能需要重新定框：

- 在台面上添加、移动或移除 ALP 或设备。
- 多通道移液器的移液头已更换。
- Span-8 移液器的进样针已更换。

利用 AccuFrame 定框工具可自动执行台面位置定框，或手动使用一件实验室器具通过目视将移液器与板孔对齐。

为仪器定框包括：

- 使用 *AccuFrame* 定框台面位置
- 手动定框台面位置

定框（调正）两个移液器时的精确性

定框移液器 1 后，移液器 2 坐标变更以与移液器 1 坐标匹配。然而，移液器 2 的 **Precision**（精确性）字段在移液器 2 实际就此位置定框前，仍显示 **Not Framed**（未定框）。如果要强调精确性，例如使用 384 孔板时，必须使用两个移液器对每个要接触的位置定框。

重要 在定框位置前确保 Beckman Coulter 业务代表已执行移液器关联。

注释 如果移液器 2 先于移液器 1 定框，则不会改变移液器 2 的坐标以匹配移液器 1 的坐标。

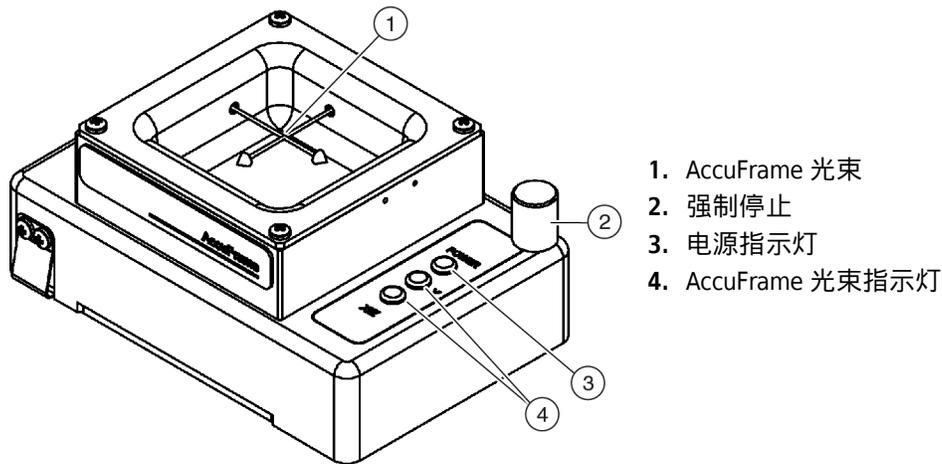
注释 定框两个移液器后，两个移液器显示的坐标一般会稍有不同。

使用 AccuFrame 定框台面位置

AccuFrame 是一种定框工具，用于在 Biomek i-Series 台面上给 ALP 和实验室器具位置定框（图 2.20）。利用 AccuFrame 工具定框时，无需人为校准调节，并且可重复进行。

注释 用于定框 Biomek FX/NX 仪器的 ALP 和设备的 AccuFrame 定框工具，与 Biomek i-Series 仪器不兼容。确保就 Biomek i-Series 仪器使用适当的 AccuFrame 定框工具。

图 2.20 AccuFrame 定框工具



AccuFrame 适合安装在 ALP 上，并通过 Biomek 软件执行的定框过程以获取每个台面位置的坐标。通过在交叉点使用定框进样针或一次性吸头心轴（仅适用于版本 5.1）阻断 AccuFrame 上的两个光传感器来完成定框。

软件定框一个位置后将自动生成每个 ALP 的坐标；但是如果强调精确性，例如使用 384 孔板时，必须在使用仪器前使用移液器为每个位置定框。这样确保移液器和夹持器能够可靠准确地定位每个位置。

AccuFrame 上有三个指示灯：

- 第一个灯指示 AccuFrame 已通电。
- 中间灯指示 Y 轴的定框状态。
- 第三个灯指示 x 轴和 Z 轴的定框状态。

注释 AccuFrame 在出厂时已校准。校准值存储在 AccuFrame 中，必要时通过 Biomek Software 读取。

以下移液器以同样方式使用 AccuFrame 定框 Biomek i-Series 仪器的台面位置：多通道移液器或 Span-8 移液器，但定框固定装置附于多通道移液器的吸头，而定框轴附于 Span-8 移液器进样针（参见[将定框固定装置安装至移液器](#)）。

注释 为多位置 ALP 定框时，例如静态 1 x 3 ALP，应对 ALP 上的所有位置定框，以提高精确性。

要为 Biomek i-Series 仪器的台面位置定框，必须完成以下操作：

- [归位移液器的所有轴](#)（详见 on page 2-2）
- [将定框固定装置安装至移液器](#)
- [安装 AccuFrame](#)
- [给位置定框](#)

注释 某些 ALP 需要额外或稍微修改步骤才能准确的定框。查看 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*（Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、配件和设备使用说明）(PN B54477)，了解特定 ALP 定框的任何特殊说明。

注释 也可以通过选择 **Position Properties**（位置属性）上的 **Manual Teach**（手动调正）来为 Biomek i-Series 仪器的台面位置定框。**Manual Teach**（手动调正）涉及装载吸头并目视将吸头与实验室器具上的板孔对齐（参阅[手动定框台面位置](#)）。如果使用专业或高密度实验室器具，或 **Auto Teach**（自动调正）获得的结果令人不满意时，可使用 **Manual Teach**（手动调正）。必须使用 **Manual Teach**（手动调正）为某些 ALP 定框，例如 Span-8 吸头清洗 ALP。

将定框固定装置安装至移液器

归位移液器后，必须将适当的定框固定装置安装至移液器，用于定框操作。定框固定装置的类型取决于所安装的移液器和移液头类型。

- 有 96 通道或 384 通道吸头的多通道移液器（参见[将定框固定装置安装至多通道移液器](#)）
- Span-8 移液器（参见[将定框固定装置安装至多通道移液器](#)）

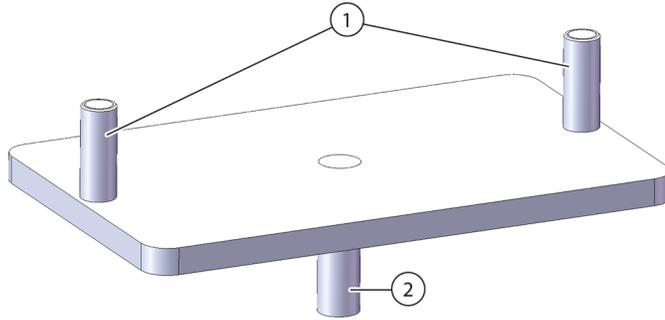
将定框固定装置安装至多通道移液器

放置定框固定装置时，定框进样针必须朝下，并远离移液头的心轴。

要将定框固定装置安装在多通道移液头上，请执行以下操作：

- 1 将定框工具上的两个磁性定框导轨对齐吸头的孔（图 2.21）。

图 2.21 多通道定框固定装置



1. 磁性定框导轨
2. 定框进样针

- 2 将定框工具抬至吸头，以便磁铁向吸头的相反方向拉出定框工具。
- 3 确保定框工具紧密安装在吸头的去吸头板上。
- 4 将 AccuFrame 安装在定框位置（参阅 [安装 AccuFrame](#)）并按照 [给位置定框](#) 中的步骤为多通道移液器定框。

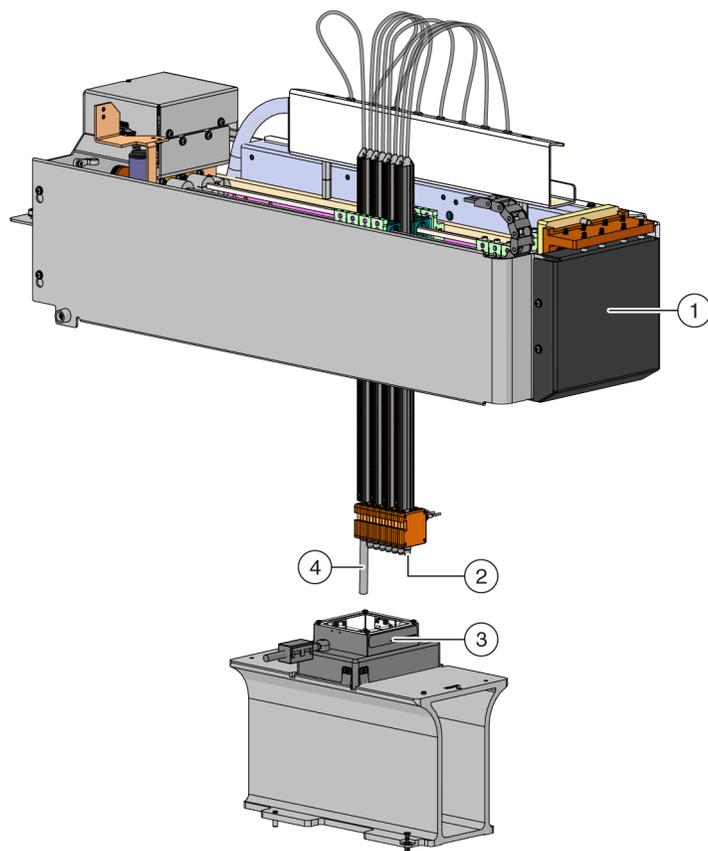
将定框轴安装到 Span-8 移液器上

归位移液器所有轴并安装和定位 AccuFrame 后，将定框轴安装到 Span-8 移液器的 1 号或 7 号进样针上。对于软件版本 5.1，使用一次性吸头心轴时无需安装定框轴。心轴本身即可用于定框。

给所有位置（台面前部的位置除外）定框时，将定框轴安装到 1 号进样针上（图 2.22）。1 号进样针位于台面前部位置时，由于其无法接触 AccuFrame，必须利用 7 号进样针台面前部的位置进行定框。

注释 Span-8 移液器的进样针从后向前编号；具体来说，1 号进样针位于 Span-8 移液器后部，8 号进样针位于移液器前部。

图 2.22 定框 Span-8 移液器



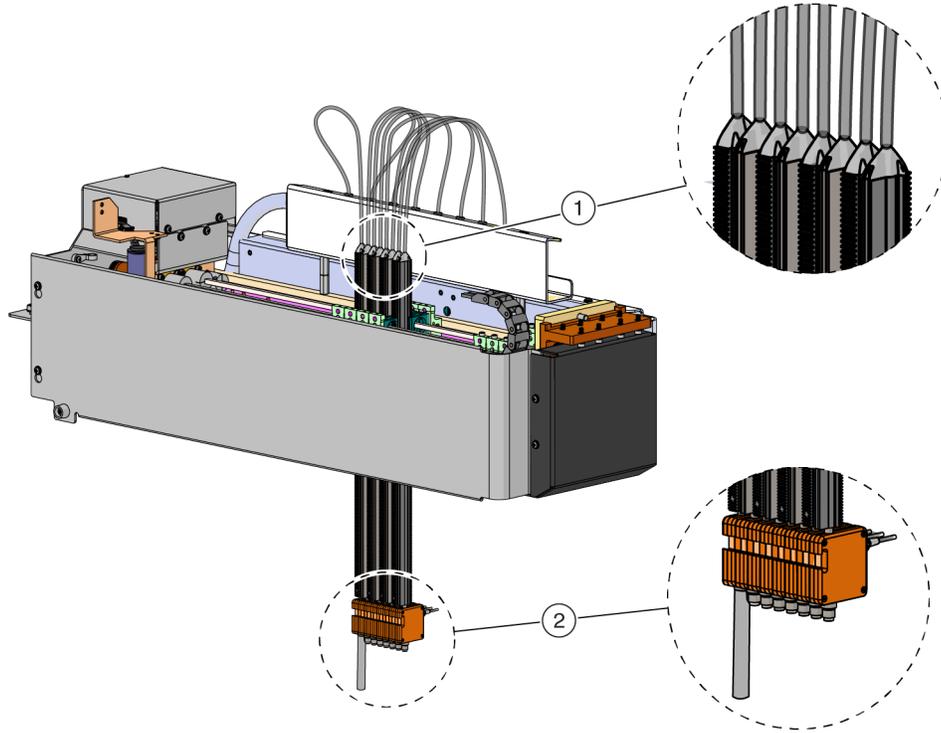
1. Biomek i-Series 仪器的前部。
2. 将定框轴安装到 7 号进样针上以便为台面前排的位置定框。
3. ALP 上的 AccuFrame
4. 将定框轴安装到 1 号进样针上以便为所有台面位置定框，除了 Biomek i-Series 台面前排的位置。

要将定框轴安装至进样针，请执行以下操作：

- 1 从所需 Span-8 进样针（1 号或 7 号进样针）移除吸头心轴。

- 2 将定框轴用螺钉拧在适当的进样针上 (图 2.23)。

图 2.23 安装定框轴 (详情)



1. 进样针
2. 定框轴

- 3 将 AccuFrame 安装在定框位置 (参阅 [安装 AccuFrame](#)) 并按照 [给位置定框](#) 中的步骤为 Span-8 移液器定框。

安装 AccuFrame

在多通道移液器的定框过程中使用 AccuFrame，而为 Span-8 移液器定框时将使用 AccuFrame 和定框轴。将这些工具分别连接至 ALP 和移液器，然后通过软件完成定框过程。

注释 用于定框 Biomek FX/NX 仪器的 ALP 和设备的 AccuFrame 定框工具，与 Biomek i-Series 仪器不兼容。确保就 Biomek i-Series 仪器使用适当的 AccuFrame 定框工具。

警告

可能导致人员受伤或设备损坏。仪器电源打开时，从 **AccuFrame** 端口取下 **AccuFrame** 工具可能导致触电或设备损坏。在从 **AccuFrame** 端口连接或取下 **AccuFrame** 工具前，请关闭仪器电源。

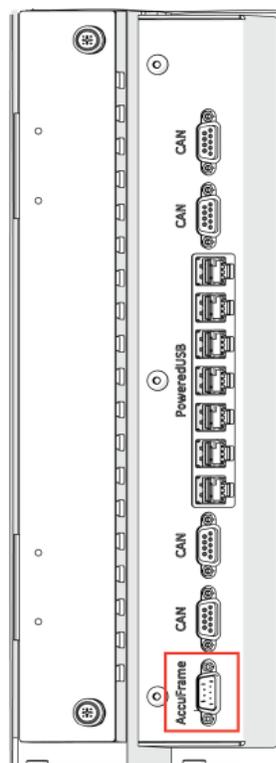
- 1 连接 AccuFrame 前，关掉 Biomek i-Series 仪器的电源。

警告

可能导致设备损坏。**AccuFrame** 电缆定位可能干扰移液器移动。确保 **AccuFrame** 电缆所处位置不会阻挡移液器移动。

- 2 将 AccuFrame 插入仪器左后塔座的 AccuFrame 端口（图 2.24）。

图 2.24 左后塔座的 AccuFrame 端口



重要 AccuFrame 电缆定位可能导致破坏光幕，进而使得定框过程立即异常终止。确保 AccuFrame 电缆不会破坏光幕。

- 3 打开仪器电源。

-
- 4** 手动将 AccuFrame 放置在需要定框的 ALP 位置上，方法是：先放置右后角，然后轻轻地将 AccuFrame 推至 ALP 位置。

注释 通常情况下是从左后位置开始，由左至右对台面进行定框。然而，可以任意顺序为 ALP 定框。

-
- 5** 确保 AccuFrame 完全固定在 ALP 上。

注释 定框双臂系统时，将两个移液器定框至两个移液器重叠的各个位置。

注释 某些 ALP 需要定框适配器才能利用 AccuFrame 进行位置定框。确保为每种类型 ALP 使用正确的适配器。AccuFrame 放置在适当的适配器上后，按正常操作进行定框。

给位置定框

注释 某些 ALP 需要额外或稍微修改步骤才能准确的定框。查看 *Biomek i-Series ALPs, Accessories, and Devices Reference Manual* (Biomek i-Series ALP、配件和设备参考手册) (PN B54477)，了解特定 ALP 定框的任何特殊定框说明。

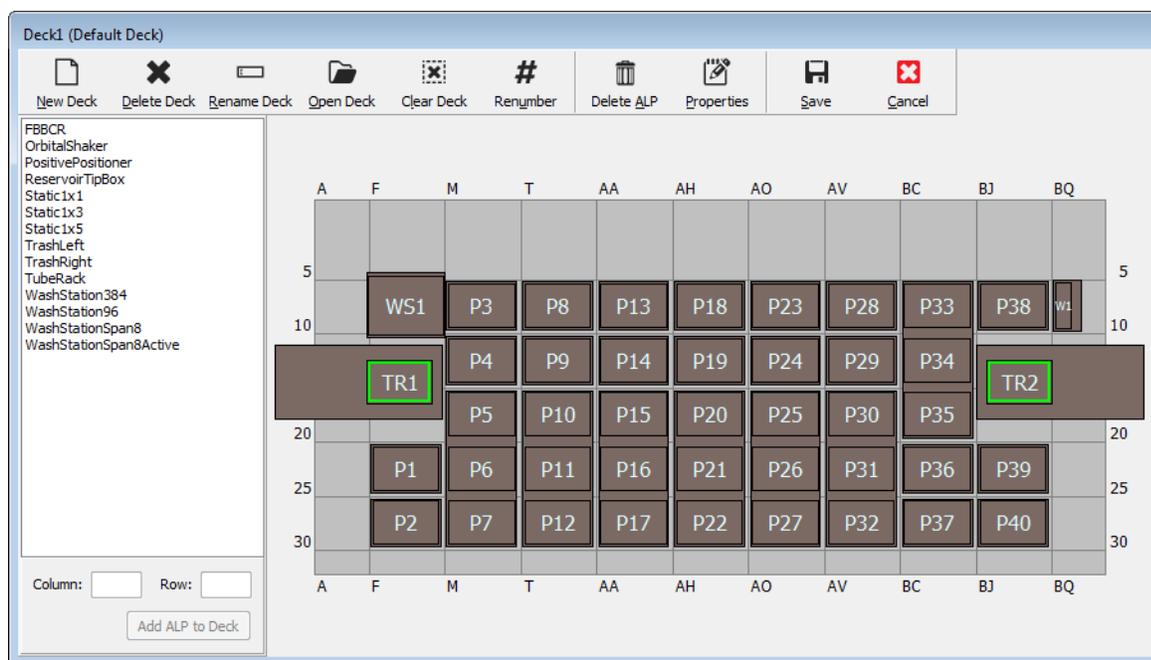
重要 使用多通道移液器定框适配器定框时，将位置直接定框至 ALP 右侧前，残留垃圾 ALP 须从物理台面移除。如果没有移除，多通道移液器定框适配器将与残留垃圾 ALP 碰撞，并移除定框适配器。

例如，在图 2.25 中，使用多通道移液器定框适配器定框位置 P4 和 P5 前，残留垃圾 ALP TR1 须从物理台面移除。

要为台面位置定框，请执行以下操作：

- 1 在 **Utilities**（实用程序）选项卡的 **Instrument**（仪器）组中，选择  (**Deck Editor**（台面编辑器）)。 **Deck Editor**（台面编辑器）出现（图 2.25）。

图 2.25 台面编辑器



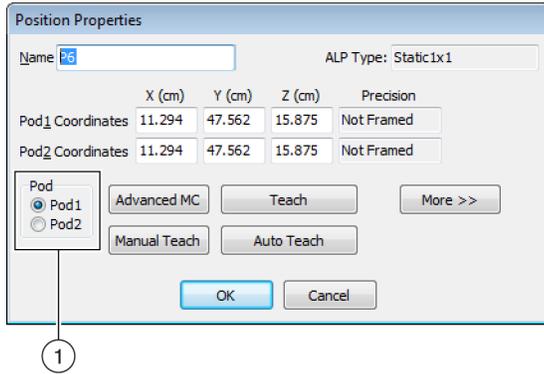
 **警告**

可能导致设备损坏或污染。始终核实实际仪器设置匹配 **Biomek Software** 中的仪器设置。仪器设置不准确可能导致移液不当或导致碰撞，进而造成设备损坏或有害废液溢出。

- 2 在 **Biomek Software** 中，在 **Deck Editor**（台面编辑器）中打开需要定框的台面。确认其能显示物理台面上 ALP 的当前配置。如果其未显示当前的物理台面配置，根据 [添加 ALP](#) 中的说明将设备放置于 **Deck Editor**（台面编辑器）中台面的适当位置。当 **Deck Editor**（台面编辑器）显示当前的物理台面配置时，继续执行步骤 3。

- 3 双击包含 AccuFrame 的台面位置。出现 **Position Properties**（位置属性）（图 2.26）。
注释 显示的坐标为默认值，因此必须根据物理台面上的位置对软件进行精确的调正。

图 2.26 位置属性



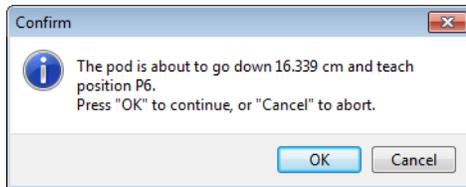
1. 选择要调正的移液器。

- 4 如果使用双臂系统，选择要调正的移液器：**Pod 1**（移液器 1）或 **Pod 2**（移液器 2）（图 2.26）。

- 5 选择 **Auto Teach**（自动调正）。将出现与图 2.27 类似的 **Confirm**（确认）消息。

注释 移液器将移至调正的位置。定框进样针应高于该位置的 AccuFrame。

图 2.27 确认



- 6 目视确认定框进样针的放置位置可避免碰撞 AccuFrame 的外壁，并且位于 AccuFrame 工具内部较低的位置。

- 7 选择 **OK**（确定）。移液器在 AccuFrame 内部自动地逐渐下落和移动，直到其阻挡两条光束（图 2.20）。完成定框后，移液器停止移动，两条光束的指示灯亮起。

注意

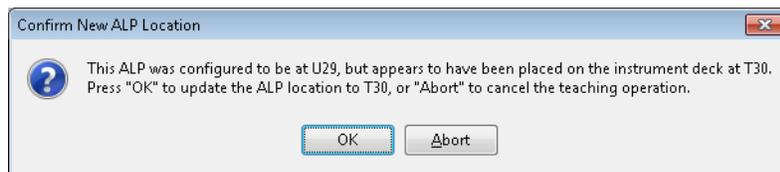
可能导致设备损坏。手动移动 **Span-8** 进样针可能造成进样针的移动系统损坏。切勿手动推拉 **Span-8** 进样针。始终通过 **Advanced Manual Control**（高级手动控制）来移动进样针。

注释 如果将移液器降低放入 AccuFrame 内部时仍未阻挡两条光束，则会出现错误消息。在此情况下，进样针阻挡两条光束前，使用 **Advanced Manual Control**（高级手动控制）（参见 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474)）移动移液器。确保进样针等距放置于 Y 轴，所有指示灯开启。选择 **Teach**（调正），移液器继续定框过程。

注释 如果定框结果显示 ALP 在台面的放置位置错误（如软件使用 **U29** 的 ALP 配置，但实际放置于 **T30**。在 ALP 定框位置会提示偏移较大，触发错误）（图 2.28）。通过错误消息，用户可更新 ALP，以便移至最接近的网格位置。

- 8 等待直至移液器停止移动。如果定框结果显示 ALP 在台面的放置位置错误（如软件使用 **U29** 的 ALP 配置，但实际放置于 **T30**，定框会提示偏移较大，触发错误）（图 2.28）。

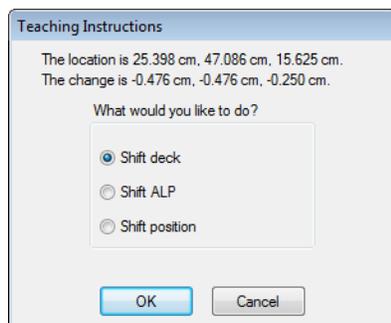
图 2.28 确认新的 ALP 位置



通过错误消息，用户可更新 ALP，以便移至最接近的网格位置。

- 9 **Teaching Instructions**（调正说明）出现（图 2.29）。从 **Shift deck**（改变台面）、**Shift ALP**（改变 ALP）或 **Shift position**（改变位置）中选择适当的定框说明（参阅 [选择正确的定框说明](#)）。

图 2.29 Teaching Instructions（调正说明）



10 如果显示的坐标合理，请选择 **OK**（确定）。再次出现 **Position Properties**（位置属性），然后为选定的移液器定框该位置。

11 选择 **OK**（确定）关闭 **Position Properties**（位置属性）。

12 要定框其他位置，将 **AccuFrame** 移至下一位置进行定框（参阅 [安装 AccuFrame](#)），然后重复步骤 3 至 11。

注释 利用 **Span-8** 移液器为位置定框时，必须将定框轴移至 7 号进样针，以便定框台面的前排位置（参阅 [将定框固定装置安装至多通道移液器](#)）。

13 选择 **Save**（保存）以保存所有位置的定框信息，然后关闭 **Deck Editor**（台面编辑器）（[图 2.25](#)）。

注释 当 **Deck Editor**（台面编辑器）打开时，选择 **Cancel**（取消）将撤销对台面的所有更改，包括定框信息。

14 从多通道移液器的移液头上移除定框固定装置。

或

根据需从 **Span-8** 移液器的进样针上移除定框轴。

选择正确的定框说明

在 **Teaching Instructions**（调正说明）（[图 2.29](#)）中，通过调正过程可改变整个台面、某台面位置或 ALP。利用以下信息确定应改变的内容：

- **Shift deck**（改变台面）— 按照显示的更改量改变与台面相关的所有 ALP 和位置。当定框新台面的第一个位置时，选择 **Shift deck**（改变台面）。通常所需移动量不会很大，例如可能只需将台面上的所有物体移动 1 cm。
- **Shift ALP**（改变 ALP）— 按照显示的更改量改变与该 ALP 相关的整个 ALP 和所有台面位置。使用 96 孔板时，**Shift ALP**（改变 ALP）必须非常精确。
- **Shift position**（改变位置）— 按照显示的数量仅改变包含 **AccuFrame** 的台面位置。**Shift position**（改变位置）是精确性最高的调正程序，使用 384 孔微孔板时才启用（尤其是在大型 ALP 上，例如静态 1 x 5 ALP）；通常情况下，使用 **Shift ALP**（改变 ALP）就足够了。

注释 定框多位置 ALP（静态 1 x 3、静态 1 x 5）时，在第一个位置 **Shift ALP**（改变 ALP），然后在其他位置 **Shift position**（改变位置）。

手动定框 台面 位置

Manual Teach（手动调正）是一种向导型界面，用于手动为台面位置定框，主要用于使用高密度实验室器具时。由于高密度实验室器具的板孔相对较小，使用 **Manual Teach**（手动

调正)有助于确保吸头可接触到板孔,并且不会对吸头、进样针、移液器或ALP造成任何损坏。**Manual Teach** (手动调正)还用于使用夹持器定框台面外位置。

- 使用吸头 (在台面) 定框 — 用于定框实验室器具的孔, 参见 [利用吸头定框](#)。
- 使用夹持器定框 — 用于定框集成设备, 如传输机、反应板读数器或台面外存储器。参见 [利用夹持器定框](#)。

注释 某些ALP, 例如正向位置ALP, 必须利用**Manual Teach** (手动调正) 进行定框, 从而提高高密度实验室器具的移液准确性。

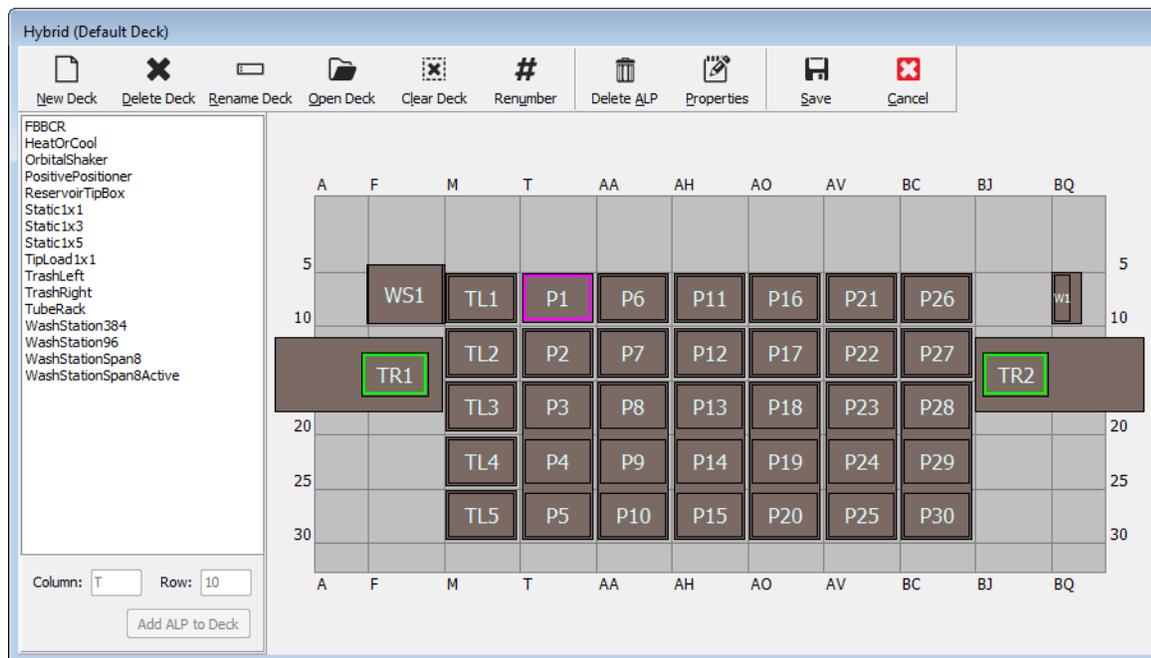
注释 对于大部分实验室器具而言, 可接受使用AccuFrame的标准定框程序。使用AccuFrame来定框, 请参阅[使用AccuFrame定框台面位置](#)。

利用吸头定框

要利用吸头定框, 请执行以下操作:

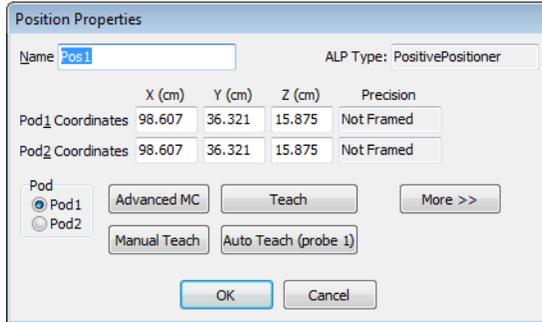
- 1 在Biomek Software中, 选择**Utilities** (实用工具) 选项卡, 并在**Instrument** (仪器) 组别中选择  (**Deck Editor** (台面编辑器))。**Deck Editor** (台面编辑器) 打开 (图 2.5)。

图 2.30 台面编辑器



- 2 双击台面位置或点击工具栏上的 **Properties**（属性）图标，打开所需台面位置的 **Position Properties**（位置属性）。出现 **Position Properties**（位置属性）（图 2.31）。

图 2.31 正向定位器 ALP 的位置属性



- 3 在 **Name**（名称）中，确认指定的 ALP 名称是唯一的。

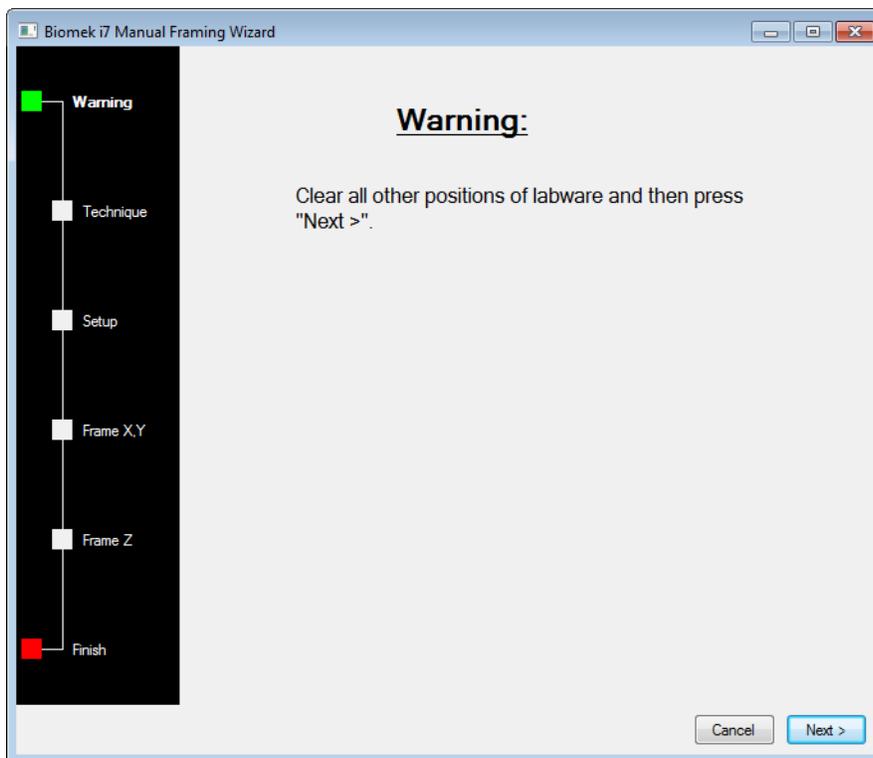
- 4 在 **Pod**（移液器）中，选择用于为所需位置定框的移液器。

重要 在双移液器 Biomek i7 仪器上，如果移液器 2 先于移液器 1 手动定框，则在定框后，移液器 1 坐标将不会自动填充移液器 2 坐标。这将需要手动编辑移液器 1 坐标，以匹配移液器 2 坐标，或再次用移液器 1 定框位置。

- 5 选择 **Manual Teach**（手动调正）。**Manual Framing Wizard**（手动定框向导）打开，并显示一条 **Warning**（警告）（图 2.32）。

注释 在 **Manual Framing Wizard**（手动定框向导）的左侧，显示完成调正过程所需的步骤列表。当访问 **Manual Framing**（手动定框）的步骤时，左侧将高亮显示步骤。

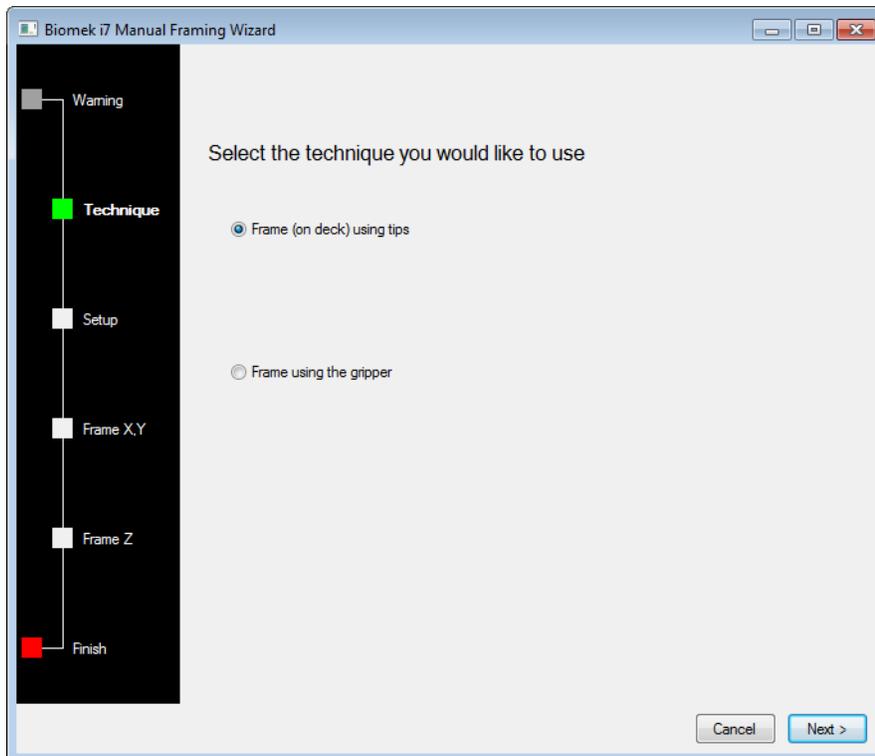
图 2.32 手动定框向导（警告）



- 6 接收警告后，点击 **Next**（下一步）。**Manual Framing Wizard**（手动定框向导）提供两个定框实验室器具的选项：**Frame (on deck) using Tips**（使用吸头（在台面）定框）和 **Frame using the gripper**（使用夹持器定框）（图 2.33）。

注释 要使用 **Frame using the gripper**（使用夹持器定框）选项，参见 [利用夹持器定框](#)。

图 2.33 手动定框向导（选择技术）



- 7 选择 **Frame (on deck) using tips**（使用吸头（在台面）定框）选项（图 2.33）。

- 8 根据吸头是否已装载至移液器，选择 **Next**（下一步）并出现图 2.34 或图 2.35。如果吸头尚未装载，则选择吸头盒从先前已定框位置载入。

图 2.34 尚未装载吸头时的手动定框

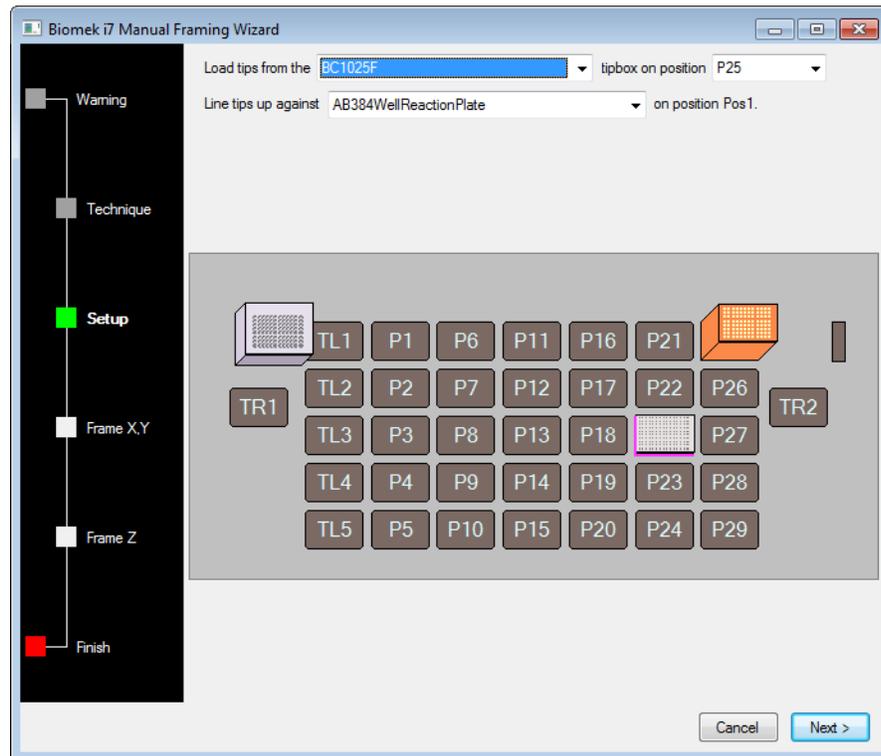
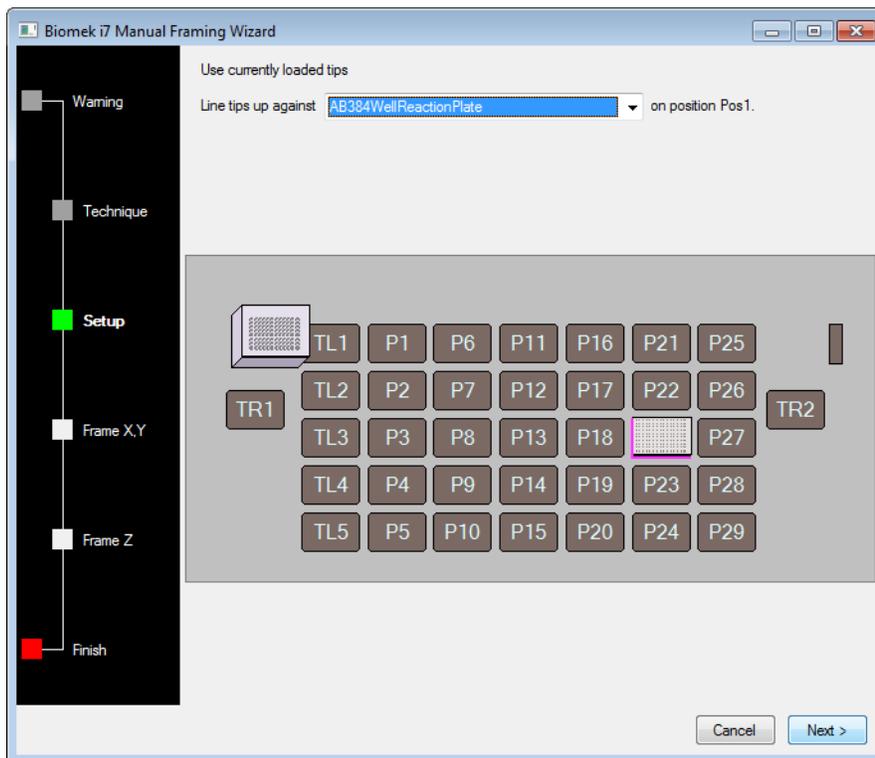


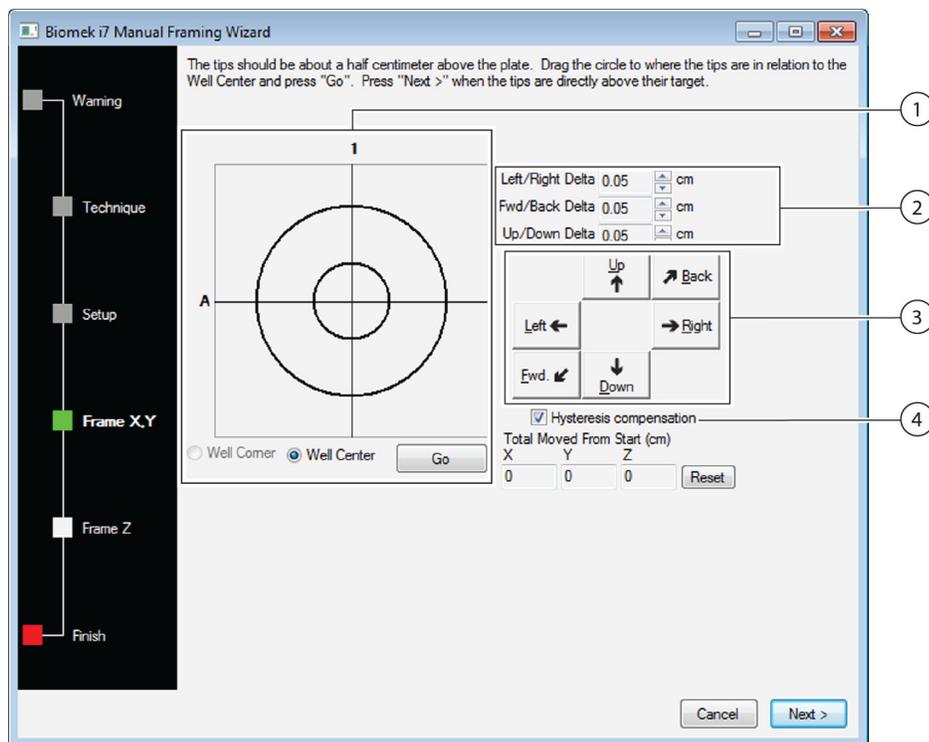
图 2.35 装载吸头时的手动定框



- 9 在 **Line tips up against**（排列吸头参照物）中，选择放置在定框位置的适当的实验室器具类型。确保目标位置的实验室器具被推入位置的左后角。

10 选择 **Next**（下一步）。出现 **Frame X,Y**（定框 X、Y）（图 2.36）。

图 2.36 手动定框（定框 X、Y）



1. 图形校准工具：图形校准工具是吸头（小圆）和微孔板板孔（大圆）的可视化表现。移动小圆直到其能表示吸头相对于 ALP 上微孔板板孔的当前物理位置。
2. 变量值：每次选择方向按钮后，对各轴的吸头应用移动幅度。
3. 方向按钮：每次按下按钮后，方向按钮根据变量中所显示的数值移动移液器。
4. **Hysteresis Compensation**（磁滞补偿）：**Hysteresis Compensation**（磁滞补偿）在默认设置下保持勾选。磁滞是一种小的位置错误，可由移动吸头的机械部件造成。勾选 **Hysteresis Compensation**（磁滞补偿）后，进样针将进行额外调整移动，以便吸头每次从同一方向靠近位置，并正确到达所需坐标。

11 要将吸头与 ALP 顶部微孔板板孔在 x 和 Y 轴上对齐，需在 Z 轴上降低吸头，直到其距微孔板板孔顶部约 1 mm。

注释 由于在 **Manual Framing**（手动定框）过程的下一步才能设置吸头高度，因此可将移液器移至任意高度，以便吸头更易与微孔板对齐。

12 目视确认吸头相对于 ALP 顶部微孔板板孔的物理位置的实际位置。

13 选择 **Well Center**（板孔中心），将吸头与板孔中心对齐。

或

选择 **Well Corner**（板孔角），将吸头与四个板孔角或交叉点对齐。

注释 仅当定框的台面位置被带方形板孔的实验室器具占用时，才可以使用 **Well Corner**（板孔角）。

14 在 **Delta**（变量）中，选择在各方向应用于吸头的移动幅度（图 2.36）。

注释 默认 **Delta**（变量）值为 0.05 cm。如果吸头与目标位置距离较远，则通过增加 **Delta**（变量）值来增加每次移动的距离（最大设置为 1.0 cm）。如果吸头接近目标位置，可降低 **Delta**（变量）值微调位置（最小设置为 0.005 cm）。

15 选择一个方向按钮，其能表示以物理方式将吸头移至 ALP 顶部微孔板板孔内部位置所需的移动（图 2.36）。

注释 每次选择方向按钮后，移液器和吸头根据 **Delta**（变量）中指定的距离沿指定方向移动。

注释 可通过以下途径将吸头物理定位在微孔板板孔上方：

- **Manual Framing Wizard**（手动定框向导）中的方向按钮
- 键盘上的方向键
- 数字键盘上的方向键

数字键盘上的按键与 **Manual Framing Wizard**（手动定框向导）所示方向按钮工作方式相同。具体而言，1 与 **Fwd**（向前）相关；2 与 **Down**（向下）相关；4 与 **Left**（向左）相关；6 与 **Right**（向右）相关；8 与 **Up**（向上）相关；9 与 **Back**（向后）相关。

或

用鼠标点击图形校准工具（图 2.36），然后拖动中心（小）圆直到其能表示吸头相对于 ALP 上方微孔板板孔的实际位置。

注释 小圆表示移液器上的吸头。目的是为软件提供一种表示吸头相对于 ALP 上方微孔板板孔的位置的方法。软件利用此图形表示法可大致了解吸头需要移动的方向和距离。

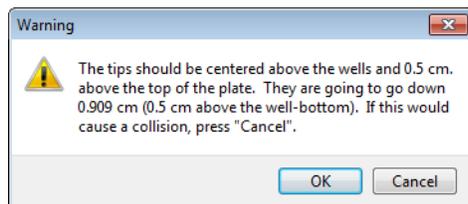
16 选择 **Go**（开始）。移液器根据小圆相对于大圆的位置移动。

注释 完成移动后，小圆将自己重置到大圆中心。每次完成步骤 9 至 14 后，**Total Moved from Start (cm)**（距起始点总移动量 (cm)）的显示值将改变。如果需要，可选择 **Reset**（重置）将 **Total Moved from Start (cm)**（距起始点总移动量 (cm)）重置为零。

17 目视确定 Biomek i-Series 仪器上吸头相对于 ALP 上方微孔板板孔的位置。如果吸头仍未准确定位在微孔板上方，则重复步骤 9 至 15，直到其准确定位在微孔板的上方。

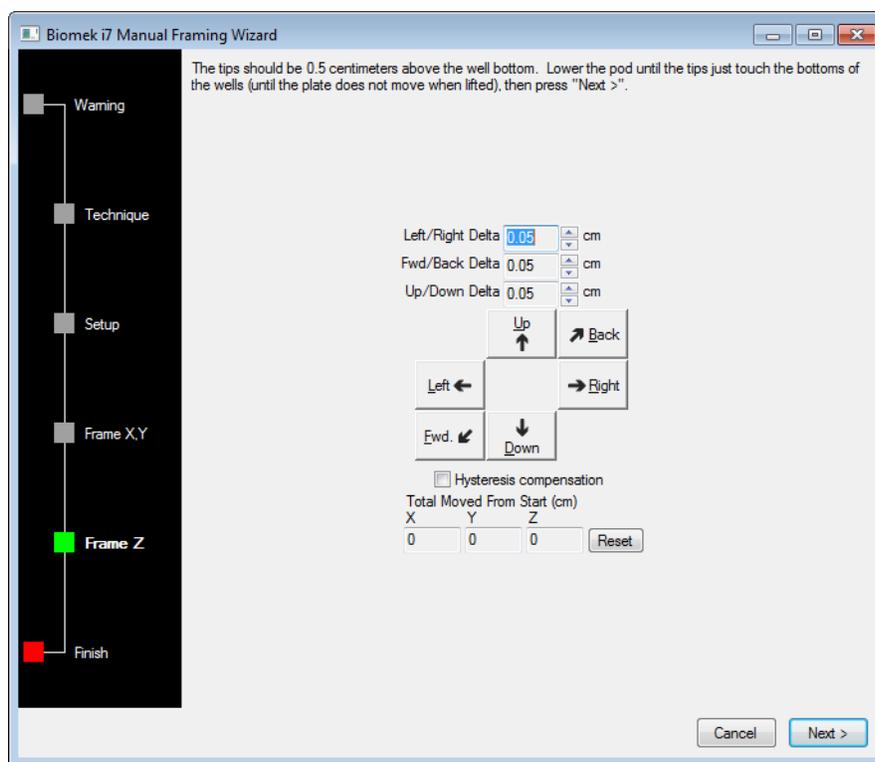
18 选择 **Next**（下一步），然后出现图 2.37。

图 2.37 吸头下降至微孔板时的手动定框警告



19 处理 **Warning**（警告），然后选择 **OK**（确定）。出现 **Frame Z**（定框 Z）（图 2.38）。

图 2.38 手动定框（定框 Z）



20 每次选择各方向按钮后，在 **Delta**（变量）中选择吸头的移动幅度（图 2.38）。

注释 各方向的默认 **Delta**（变量）值为 0.05 cm。如果吸头与 ALP 距离较远，则通过增加向上/向下 **Delta**（变量）值来增加每次在 Z 轴移动的距离（最大设置为 1.0 cm）。如果吸头接近目标位置，则降低 **Delta**（变量）值（最小设置为 0.005 cm）。

注释 由于先前已为 Y 轴定框，如果能够轻松在 Z 轴上为移液器定框，则可以安全地在 x 和 Y 轴上移动移液器。

21 选择一个代表所需移动的方向按钮，将吸头物理下移至微孔板板孔内部，直到接触板孔底部。

注释 每次选择方向按钮后，移液器和吸头根据 **Delta**（变量）中指定的距离沿指定方向移动。

注释 可通过以下途径将吸头物理定位在微孔板板孔上方：

- **Manual Framing Wizard**（手动定框向导）中的方向按钮。
- 键盘上的方向键。
- 数字键盘上的方向键。

数字键盘上的按键与 **Manual Framing Wizard**（手动定框向导）所示方向按钮工作方式相同。具体而言，**1** 与 **Fwd**（向前）相关；**2** 与 **Down**（向下）相关；**4** 与 **Left**（向左）相关；**6** 与 **Right**（向右）相关；**8** 与 **Up**（向上）相关；**9** 与 **Back**（向后）相关。

22 选择 **Finish**（完成）。移液器上移至 Z 轴最高位置，关闭 **Manual Framing Wizard**（手动定框向导），出现 **Position Properties**（位置属性）（图 2.31）。

23 选择 **OK**（确定）保存定框信息，然后关闭 **Position Properties**（位置属性）。

注释 双臂 Biomek i-Series 仪器的两个移液器必须定框同一台面位置。

24 利用 **Manual Teach**（手动调正）重复步骤 2 至 22 为其他台面位置定框。

25 选择 **Save**（保存）以保存所有位置的定框信息，然后关闭 **Deck Editor**（台面编辑器）（图 2.34）。

注释 当 **Deck Editor**（台面编辑器）打开时，选择 **Cancel**（取消）将撤销对台面的所有更改，包括定框信息。

利用夹持器定框

夹持器可用于定框台面位置，或只有夹持器可到达的位置，如传输机、板读数器或台面外存储器。

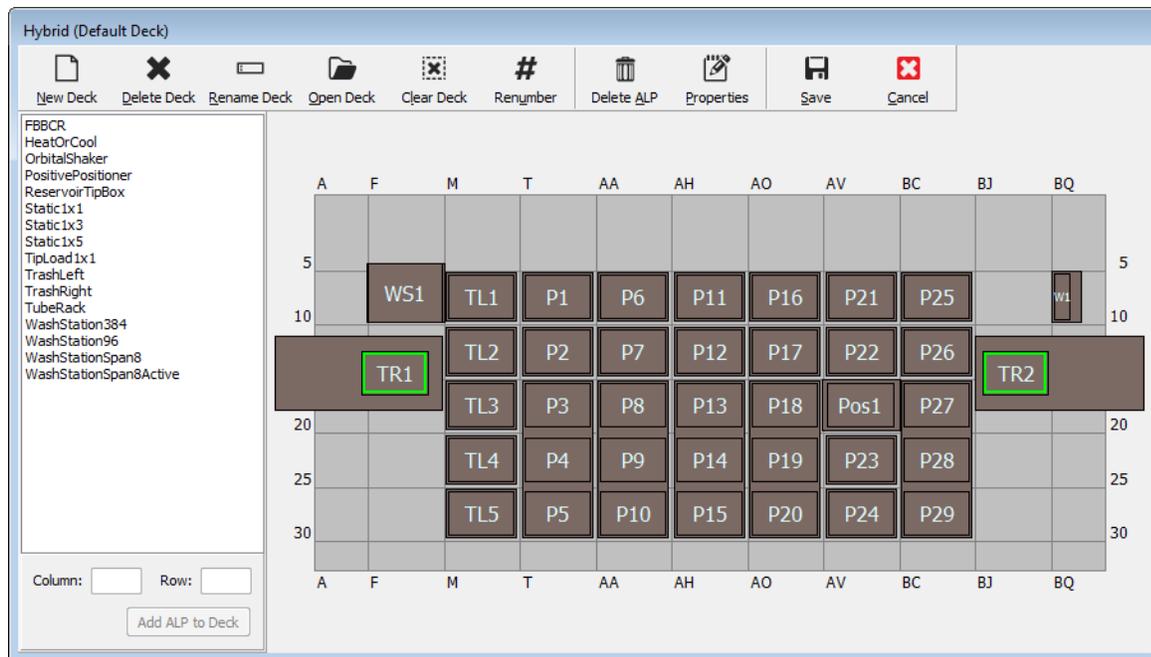
注释 仅当无法使用 **AccuFrame** 定框时，方可使用夹持器手动定框。尽可能使用 **AccuFrame** 定框位置。

注释 移动夹持器时谨慎遵守说明。夹爪可接触多通道吸头、Span-8 吸头或仪器的侧面板。

要使用夹持器定框，请执行以下操作：

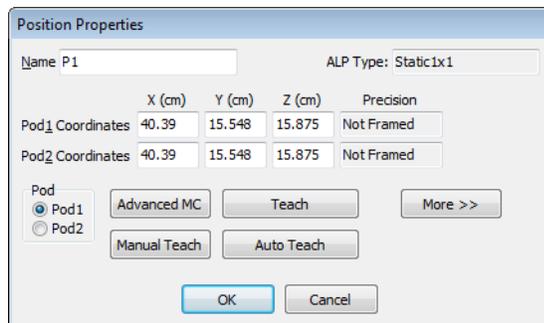
- 1 在 Biomek Software 中，选择 **Utilities**（实用工具）选项卡，并在 **Instrument**（仪器）组别中选择  (**Deck Editor**（台面编辑器))。Deck Editor（台面编辑器）打开（图 2.39）。

图 2.39 台面编辑器



- 2 双击台面位置或点击工具栏上的 **Properties**（属性）图标，打开所需台面位置的 **Position Properties**（位置属性）。出现 **Position Properties**（位置属性）（图 2.40）。

图 2.40 静态 1 x 1 ALP 的位置属性



3 在 **Name**（名称）中，确认指定的 ALP 名称是唯一的。

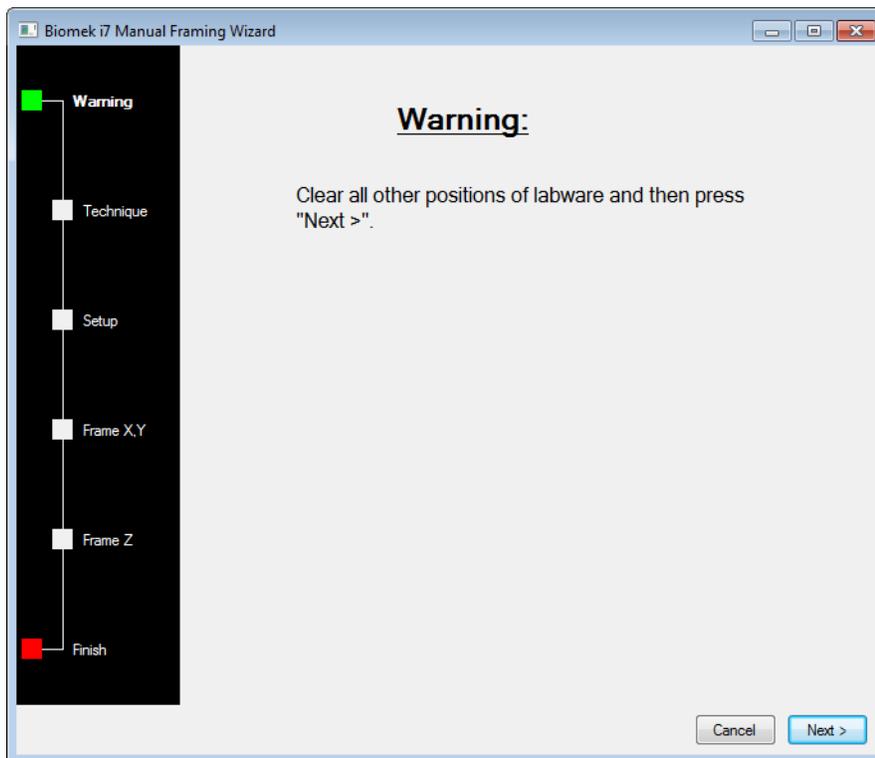
4 在 **Pod**（移液器）中，选择用于为所需位置定框的移液器。

重要 在双移液器 Biomek i7 仪器上，如果移液器 2 先于移液器 1 手动定框，则在定框后，移液器 1 坐标将不会自动填充移液器 2 坐标。这将需要手动编辑移液器 1 坐标，以匹配移液器 2 坐标，或再次用移液器 1 定框位置。

5 选择 **Manual Teach**（手动调正）。**Manual Framing Wizard**（手动定框向导）打开，并显示一条 **Warning**（警告）（图 2.41）。接收警告后，点击 **Next**（下一步）。

注释 在 **Manual Framing Wizard**（手动定框向导）的左侧，显示完成调正过程所需的步骤列表。当访问 **Manual Framing**（手动定框）的步骤时，左侧将高亮显示步骤。

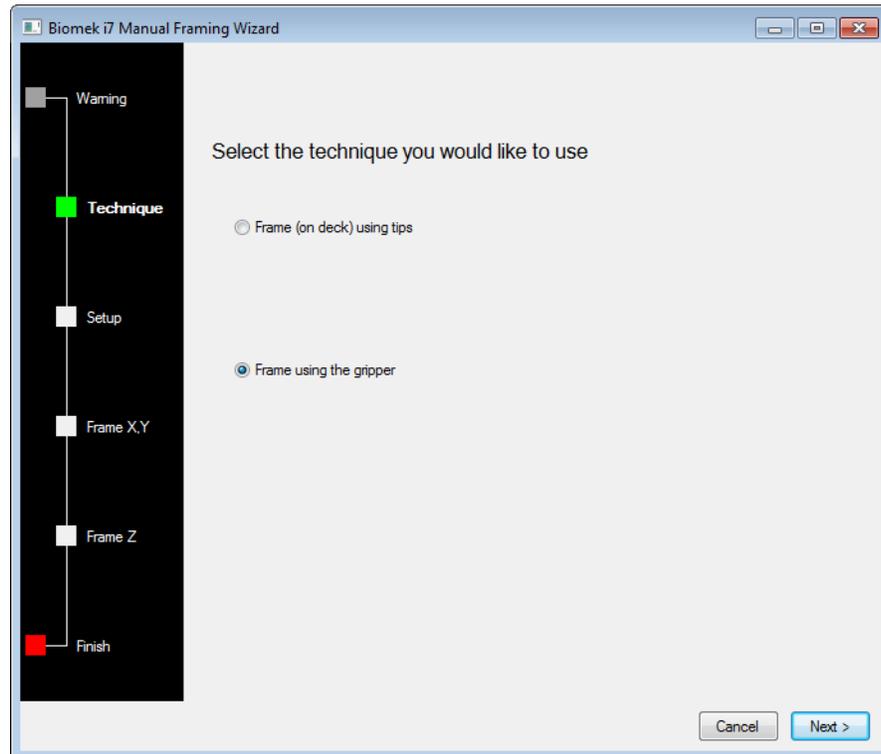
图 2.41 手动定框向导（警告）



6 选择 **Frame using the gripper**（使用夹持器定框）选项（图 2.42）。

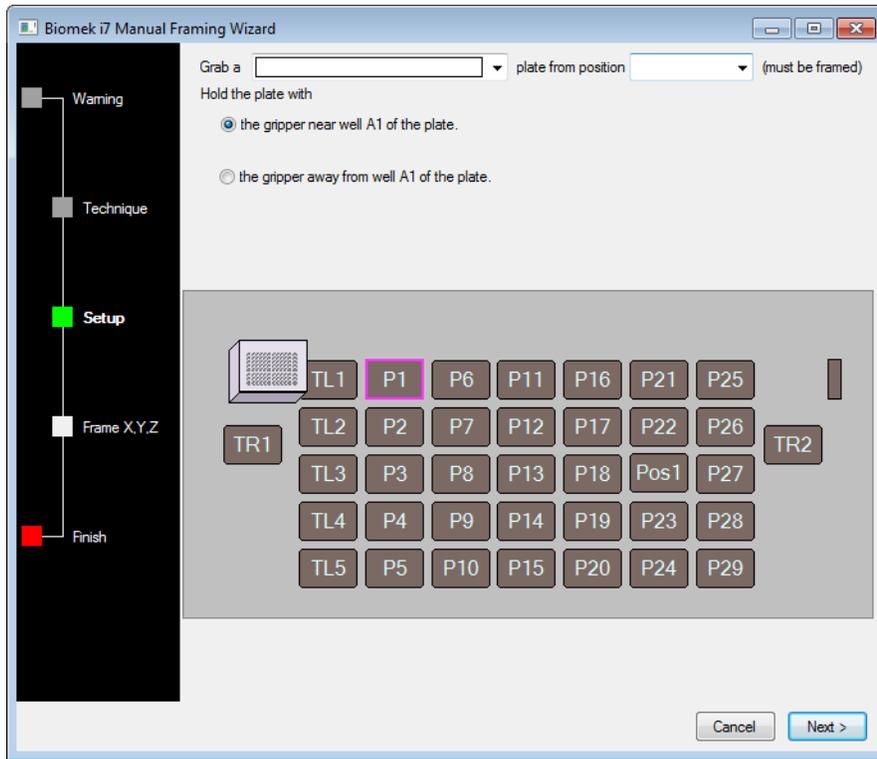
注释 要使用吸头在台面定框，参见 [手动定框台面位置](#)。

图 2.42 手动定框向导（选择技术）



7 选择 **Next**（下一步）。出现 **Setup**（设置）（图 2.43）。

图 2.43 手动定框向导



8 在 **Grab a [] plate**（抓取 [] 板）中，从下拉列表中选择一块板；在 **from position []**（从位置 []）中选择先前已定框位置。

注释 **Hold the plate with**（固定板与）下的选项可用于指定夹持器接近板的方向。板上的 **A1** 孔为最左边顶部的孔。建议保留这些设置的默认值。然而，如果首选特定方向，且没有物理限制，则两个选项均可选择。

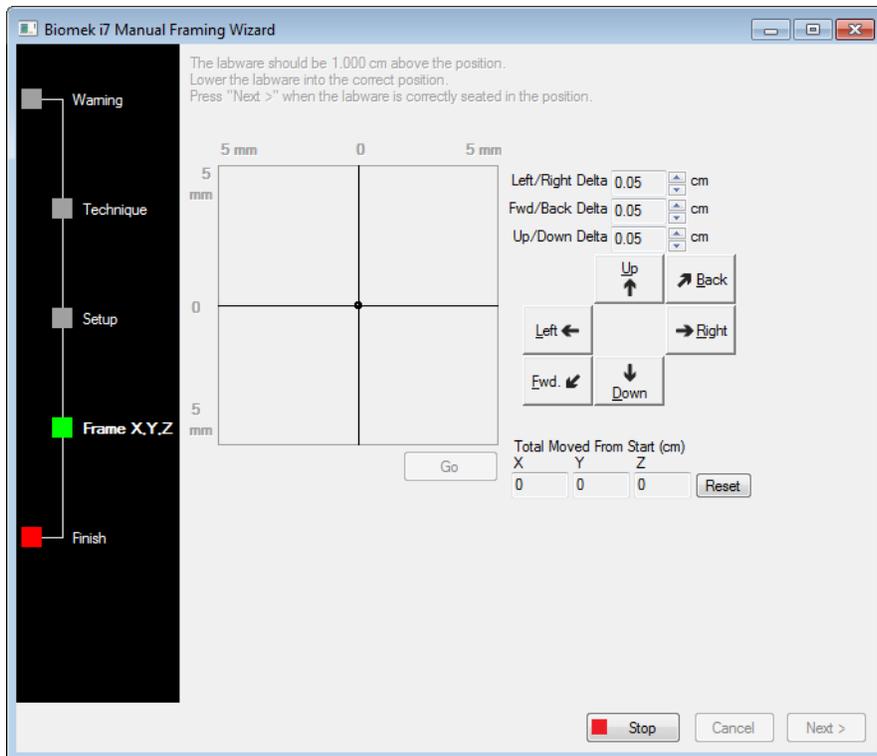
9 在物理台面上，将特定板放置于步骤 8 中配置的位置。

10 选择 **Next**（下一步）。警告消息出现，确保夹持器没有抓持板。

- 11 确保夹持器没有抓持板，然后选择 **Yes**（是）。出现 **Frame XYZ**（定框 XYZ）（图 2.44）。

注释 夹持器移动拾取用于定框位置的实验室器具时，**Stop**（停止）按钮可用。要中止定框操作，选择 **Stop**（停止）按钮。夹持器停止移动至定框位置上方时，**Stop**（停止）按钮消失，调整设置可操作。

图 2.44 定框 XYZ



- 12 目视确认实验室器具相对于待定框物理 ALP 位置的物理位置。

- 13 在 **Delta**（变量）中，选择在各方向应用于实验室器具的移动幅度（图 2.44）。

注释 默认 **Delta**（变量）值为 0.05 cm。如果实验室器具与目标位置距离较远，则通过增加变量值来增加每次移动的距离（最大设置为 1.0 cm）。如果实验室器具接近目标位置，可降低 **Delta**（变量）值微调位置（最小设置为 0.005 cm）。

-
- 14** 选择表示以物理方式将实验室器具移至 ALP 位置所需移动方向的方向按钮 (图 2.44)。

注释 每次选择方向按钮后, 夹持器根据 **Delta** (变量) 中指定的距离沿指定方向移动。

注释 利用以下方法可将实验室器具物理移动至位置的上方:

- **Manual Framing Wizard** (手动定框向导) 中的方向按钮
- 键盘上的方向键
- 数字键盘上的方向键

数字键盘上的按键与 **Manual Framing Wizard** (手动定框向导) 所示方向按钮工作方式相同。具体而言, 1 与 **Fwd** (向前) 相关; 2 与 **Down** (向下) 相关; 4 与 **Left** (向左) 相关; 6 与 **Right** (向右) 相关; 8 与 **Up** (向上) 相关; 9 与 **Back** (向后) 相关。

-
- 15** 选择 **Go** (开始)。夹持器移动至小圆相对图形界面中心的位置。

注释 小圆表示实验室器具的中心。另一种方法是通过图形界面移动实验室器具。点击并拖放圆圈, 以向软件提供实验室器具相对 ALP 的位置的图示。然后, 选择 **Go** (前往)。软件使用此图示, 大致按所示方向移动夹持器和实验室器具。变量设置和方向按钮随后可用于微调校准。

注释 完成移动后, 小圆将自己重置到图形界面中心。每次完成步骤 10 至 15 后, **Total Moved from Start (cm)** (距起始点总移动量 (cm)) 的显示值将改变。如果需要, 可选择 **Reset** (重置) 将 **Total Moved from Start (cm)** (距起始点总移动量 (cm)) 重置为零。

-
- 16** 目视确认夹持器所抓持实验室器具在 Biomek i-Series 仪器相对 ALP 的位置。如果实验室器具没有准确定位在 ALP 上, 则重复步骤 10 至 16, 直至其处于适当位置, 以在 ALP 上拾取实验室器具。

-
- 17** 选择 **Next** (下一步)。位置已定框。

-
- 18** 选择 **OK** (确定) 关闭 **Position Properties** (位置属性)。

-
- 19** 利用 **Manual Teach** (手动调正) 重复步骤 2 至 18 为其他台面位置定框。

-
- 20** 选择 **Save** (保存) 以保存所有位置的定框信息, 然后关闭 **Deck Editor** (台面编辑器) (图 2.34)。

注释 当 **Deck Editor** (台面编辑器) 打开时, 选择 **Cancel** (取消) 将撤销对台面的所有更改, 包括定框信息。

故障排除

必要时，执行 [表格 2.2](#) 中提供的故障排除技术。

注释 如有任何其他定框相关问题，[请联系我们](#)。

表格 2.2 定框故障排除

如果...	则...
AccuFrame 电源灯未亮.....	检查 CAN 连接，确保 AccuFrame 工具连接至仪器。
将夹爪移至 AccuFrame 内部时，无法阻挡 Y 轴和 X/Z 轴光束...	确保 AccuFrame 工具已通电。
将显示以下错误消息： <i>An incompatible AccuFrame is connected. Please power off the instrument and remove the AccuFrame. This instrument requires a Biomek i-Series AccuFrame...</i> (该仪器需要 Biomek i-Series AccuFrame...)	按照错误消息中的说明执行操作。 安装 Biomek i-Series AccuFrame。
没有物体阻挡光束时，AccuFrame 其中一个或两个指示灯一直保持亮起...	很可能感应器内部堵塞。 请联系我们 。 确保 Accuframe 没有装反。

在台面上放置实验室器具和吸头

通过 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤在台面放置实验室器具和吸头。要插入 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，请执行以下操作：

- 打开或创建新方法后，在 **Setup & Device Steps**（设置与设备步骤）选项卡的 **Biomek** 组

别中，选择

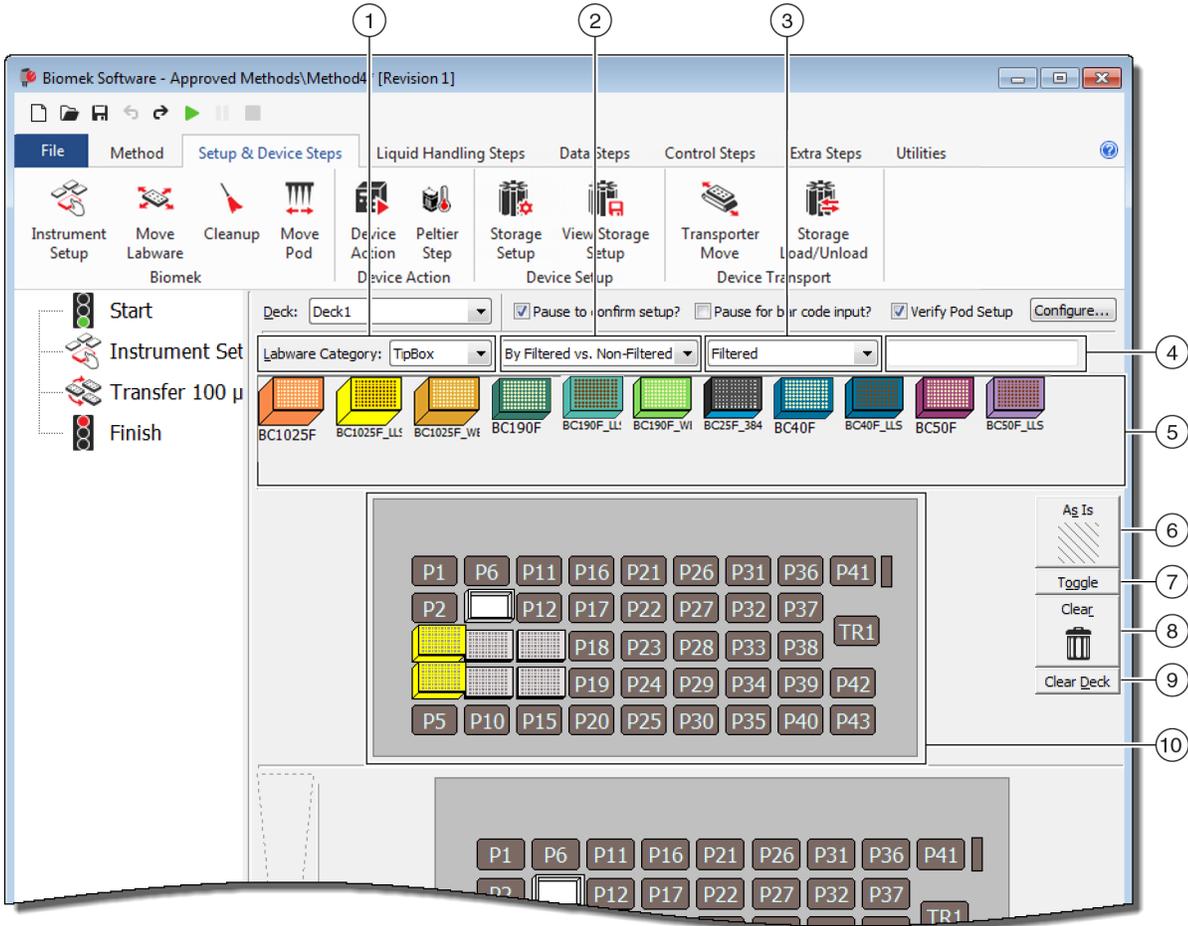


（**Instrument Setup**（仪器设置））插入方法视图（[图 2.45](#)）。

可供选择的实验室器具以图形形式显示在 **Labware Category**（实验室器具分类）下面（[图 2.45](#)）。可在图形显示中查看实验室器具的具体类型，或利用 **Labware Category**（实验室器具分类）过滤器同时查看所有实验室器具类型。

注释 在台面上布置实验室器具时，考虑 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474) 中描述的有关吸头与实验室器具的可接触性的提示。

图 2.45 布置 Biomek i7 仪器的台面布局



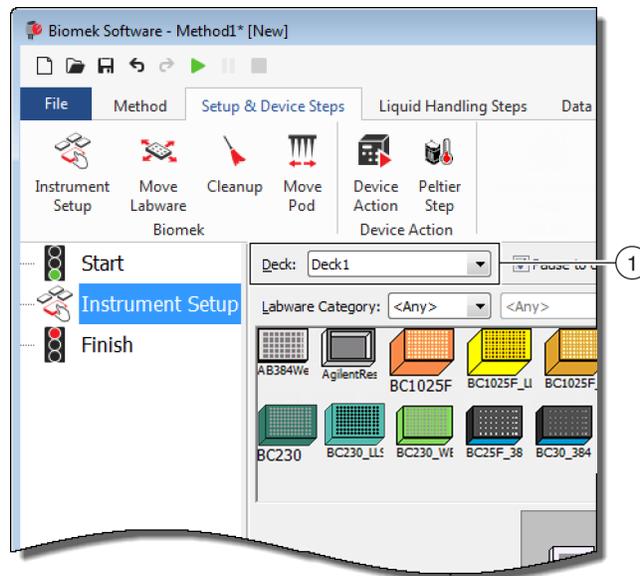
- 1. Labware Category (实验室器具分类) 选项:** 显示实验室器具分类图形显示 (6) 中属于所选实验室器具分类的实验室器具。
- 2. 过滤器 1:** 如适用, 此下拉列表提供所选 **Labware Category (实验室器具分类)** 的子类, 显示与所选子类匹配的结果。
- 3. 过滤器 2:** 如适用, 此下拉列表进一步筛选所选过滤器 1 中的所选子类, 显示与所选子类匹配的结果。
- 4. 搜索字段:** 缩小结果, 仅显示与输入的所选 **Labware Category (实验室器具分类)** 关键词匹配的实验室器具。
- 5. 实验室器具图形显示:** 布置台面布局可用的实验室器具类型的图示。此处显示的实验室器具是基于以上所选择的 **Labware Category (实验室器具分类)**。
- 6. As Is (原样):** 各个台面位置保持现状, 无论是空置还是放置了实验室器具或设备。
- 7. Toggle (切换):** 将所有空置台面位置切换至 **As Is (原样)** 状态, 然后从 **As Is (原样)** 状态切换至其初始状态, 允许台面位置保持其空置状态。
- 8. Clear (清除):** 将台面位置上的实验室器具拖至垃圾箱以移除。另一个选项为选择 **Clear (清除)** 按钮, 然后点击并拖放鼠标至一组待删除位置的上方。
- 9. Clear Deck (清除台面):** 清除实验室器具和设备的台面位置。
- 10. 台面布局:** 显示台面设置。实验室器具添加至台面后, 将在此处显示。如果实验室器具已分配名称, 将显示该名称。其他信息载于工具提示。

将实验室器具添加至台面

要在台面上放置实验室器具，请执行以下操作：

- 1 在 **Deck**（台面）（图 2.46）中，验证是否选择正确台面。

图 2.46 台面下拉菜单



- 2 要显示特定实验室器具，请执行以下操作：

- a. 在搜索字段输入关键词，然后选择 **Search**（搜索）以显示与所输关键词匹配的项目（图 2.45）。
或
- b. 点击 **Labware Category**（实验室器具分类）和任何适用过滤器 1/过滤器 2 下拉列表（图 2.45），选择所需实验室器具类型。实验室器具分类/过滤器载于表格 2.3：

表格 2.3 实验室器具分类和其他过滤器

实验室器具类别	过滤器 1	过滤器 2 (示例) ^a
Any (任意) 列出所有可用的实验室器具类型, 包括为交换实验室器具留下的盖子和台面位置。	不适用	不适用
Custom (自定义) 列出储存有定义属性的任何实验室器具 (参见 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56368)</i> 中的 <i>Creating Custom Labware (创建自定义实验室器具)</i>)。	不适用	不适用
Lid (盖子) 列出与可用实验室器具有关的盖子。	不适用	不适用
Reservation (预留) 为特殊用途预留台面位置; 例如在位置之间交换实验室器具或装载吸头。	不适用	不适用
Reservoir (存储器) 列出可用存储器。	<ul style="list-style-type: none"> • By Section Volume (按部分体积) 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 mL • 50 mL • 100 mL • 300 mL
TipBox (吸头盒) 列出可用的吸头类型。	<ul style="list-style-type: none"> • Barrier vs. Non-barrier (防护与非防护) 	<ul style="list-style-type: none"> • Barrier (防护) • Non-barrier (非防护)
	<ul style="list-style-type: none"> • By Head Type (按吸头类型) 	<ul style="list-style-type: none"> • Multichannel 96 Pod (多通道 96 移液器) • Multichannel 384 Pod (多通道 384 移液器) • Span Pod (Span 移液器)
	<ul style="list-style-type: none"> • By LLS Capability (按 LLS 性能) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yes (是) • No (否)

表格 2.3 实验室器具分类和其他过滤器

实验室器具类别	过滤器 1	过滤器 2 (示例) ^a
Titerplate (滴定板) 列出可用的微孔板。可应用过滤器缩小结果。	<ul style="list-style-type: none"> • By Manufacturer (按制造商) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beckman Coulter (BC) • Costar (Corning) • Greiner (Greiner Bio-One)
	<ul style="list-style-type: none"> • By Well Density (按孔密度) 	<ul style="list-style-type: none"> • 96 well (96 微孔) • 384 well (384 微孔) • 1536 well (1536 微孔)
	<ul style="list-style-type: none"> • By Well Profile (按孔外形) 	<ul style="list-style-type: none"> • Conical-bottom (V) (锥形底 (V)) • Flat-bottom (F) (平底 (F)) • Round-bottom (U) (圆底 (U))
Tuberack (试管架) 列出可用的试管架类型。试管架可按照试管架可夹持的试管数量进一步筛选。可应用过滤器缩小结果。	<ul style="list-style-type: none"> • 24 tubes (24 个试管) • 48 tubes (48 个试管) • 96 tubes (96 个试管) • 128 tubes (128 个试管) • 160 tubes (160 个试管) 	不适用

a. 结果将视乎您的具体仪器和当前项目而异。

注释 在 **Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器)** 中定义实验室器具的类型和特性。参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual (Biomek i-Series 软件参考手册)* (PN B56358), 了解有关如何使用 **Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器)** 的信息。如果定义实验室器具类型时选择了 **Hide Labware (隐藏实验室器具)** 选项, 该类型的实验室器具将不会在 **Instrument Setup (仪器设置)** 步骤中显示。

3 要将实验室器具放置在台面布局中, 需将所需的每个实验室器具图形拖放在台面布局显示中的目标位置。

或

单击实验室器具图形, 然后在台面布局显示中单击目标位置。通过连续单击台面位置, 可将相同类型的实验室器具添加至多个目标台面位置。

或

单击实验室器具图形, 然后在台面布局显示的多个台面位置上点击并拖动鼠标。实验室器具将放置在所有高亮显示的位置。

注释 要将实验室器具移至不同位置, 将所需实验室器具拖至台面布局上的新位置。

-
- 4** 要在设置期间从台面显示中移除不需要的实验室器具，可将实验室器具拖放至 **Clear**（清除）（垃圾箱）图标（图 2.45）。
- 或
- 选择 **Clear**（清除），然后单击所有需要移除的实验室器具。
- 或
- 右击不需要的实验室器具，然后在显示的菜单中选择 **Delete**（删除）。
-

概述

本章介绍一些利用方法的技巧，使您能够尽可能高效、准确地加以运用。包含以下主题：

- *检测自动化*
- *运行方法前*
- *在 Z 轴最大值位置来回移动*

检测自动化

这部分介绍将检测从理论转化为 Biomek Software 方法前所需的信息。

1 确定实验室器具：

- 类型
- 品牌
- 数量
- 盖子
- 一次性用品

2 核查台面设置：

- ALP
- 设备
- 处理

3 制定方法：

- 第一轮（未优化）：利用您对实验室器具位置的最佳估测进行创建。
- 第二轮（优化）：创建以下内容：
 - 资源
 - 实验室器具
 - 吸头用法
 - 设备

4 优化方法：

- 实验室器具：将实验室器具放在适当位置，尽量避免架高，减少移动时间和距离。
- 吸头用法：指定吸头使用选项。
 - 自动加样（标准）：就近使用可用的吸头盒。
 - 贴标吸头盒：您可以确定使用哪个吸头盒来完成规定的任务。
 - 重复使用吸头：允许重复使用吸头。
- 移液技术：确定液体类型、体积、用于移液的移液器和吸头类型。
- 设备：确定不同设备的运行时间间隔。
- 在 Z 轴最大值位置来回移动：启用 **Roving at Z-Max**（在 Z 轴最大值位置来回移动）；有关详情请参见 [在 Z 轴最大值位置来回移动](#)。

5 无液体运行（干式）：

- 没有实验室器具：观察移液器移动，以确定是否有任何意外的情况发生。
注释 不会执行 **Move Labware**（移动实验室器具）步骤。
- 有实验室器具：通过观察确定吸样和分装高度是否最佳，以及实验室器具是否移到正确位置。

6 有液体运行（湿式）：

- 使用含有染料或食用色素的水运行方法。
 - 运行样本前，确认您已完成[运行方法前](#)所列全部项目。
-

运行方法前

运行您的方法前，完成下列最佳实践，这将提高您结果的准确性，并大大减少方法运行时的错误。

- ✓ 恰当定义您的实验室器具，并通过比较实验室器具与 Labware Category Graphical Display（实验室器具分类图形显示）的其他类似实验室器具类型，以确认您的虚拟 Biomek Software 台面已放置正确的实验室器具。
- ✓ 确保正确的实验室器具放置在物理仪器台面的正确位置。
- ✓ 确认您正在处理的仪器文件是正确的仪器配置。
- ✓ 干式、湿式或使用与最终所用液体类似的液体运行样本前，测试并优化您的移液。
- ✓ 选择适合您的转移量的吸头类型。
- ✓ 运行样本前，测试并非 Beckman Coulter 所制造吸头的质量。
- ✓ 确保您的台面已定框。
- ✓ 确保您的方法选择正确台面，并与仪器的物理台面匹配。
- ✓ 确保 Span-8 源液或系统流体容器已满。
- ✓ 归位仪器，确保所有 Span-8 管路已清除气泡。

在 Z 轴最大值位置来回移动

当启用 **Roving at Z-Max**（在 Z 轴最大值位置来回移动）时，移液器在来回移动中将移至其最高配置点，这有助于在来回移动容器时避免发生碰撞。正常操作时无需启用 **Roving at Z-Max**（在 Z 轴最大值位置来回移动），但方法包含错误时其有助于避免碰撞。

要对多通道移液器启用 **Roving at Z-Max**（在 Z 轴最大值位置来回移动），请执行以下操作：

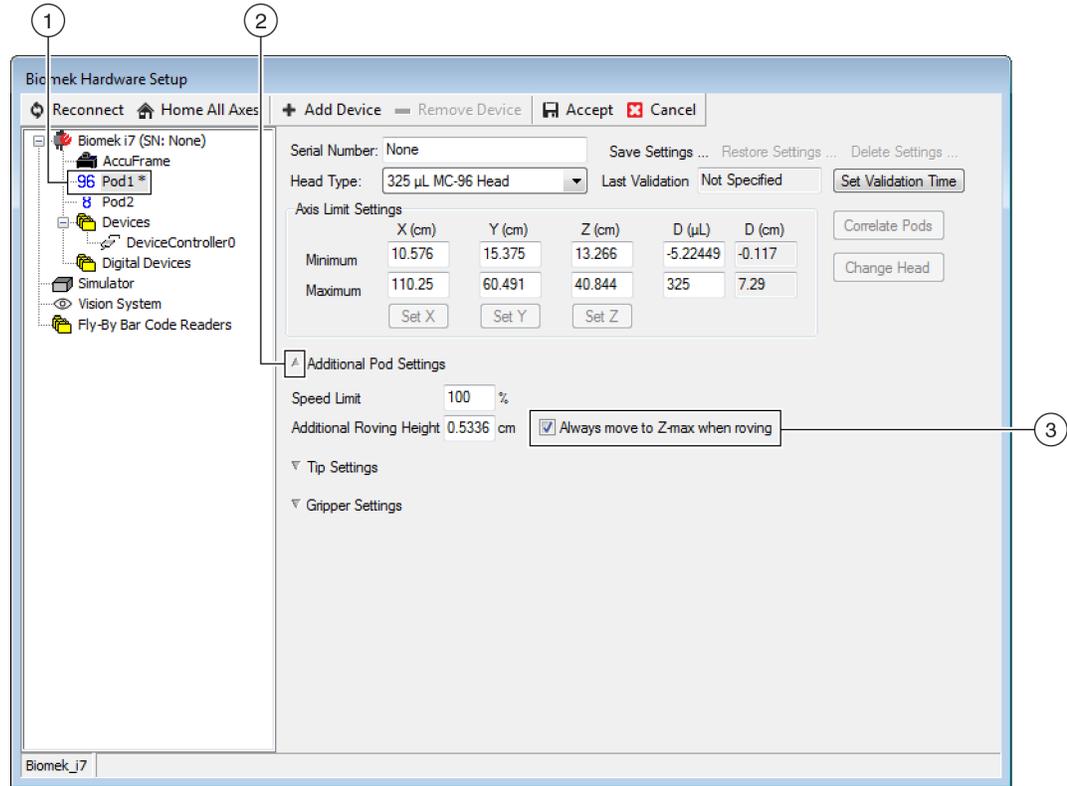
- 1 在 **Utilities**（实用工具）选项卡中的 **Instrument**（仪器）组列表，选择



（**Hardware Setup**（硬件设置））。

- 在 **Hardware Setup**（硬件设置）窗口的左窗格中，选择多通道移液器以显示移液器配置（图 3.1）。

图 3.1 Hardware Setup（硬件设置）—多通道移液器的移液器设置配置



- 多通道移液器选择
- Additional Pod Settings**（其它移液器设置）
- Always move to Z-Max when roving**（来回移动时始终移至 Z 轴最大值位置）复选框

- 选择 **Additional Pod Settings**（其它移液器设置）向下箭头显示附加设置。

- 选择 **Always move to Z-Max when roving**（来回移动时始终移至 Z 轴最大值位置）复选框（图 3.1）。

- 选择 **Accept**（接受）完成此过程，然后关闭 **Hardware Setup**（硬件设置）窗口。

要对 Span-8 移液器启用 **Roving at Z-Max**（在 Z 轴最大值位置来回移动），请执行以下操作：

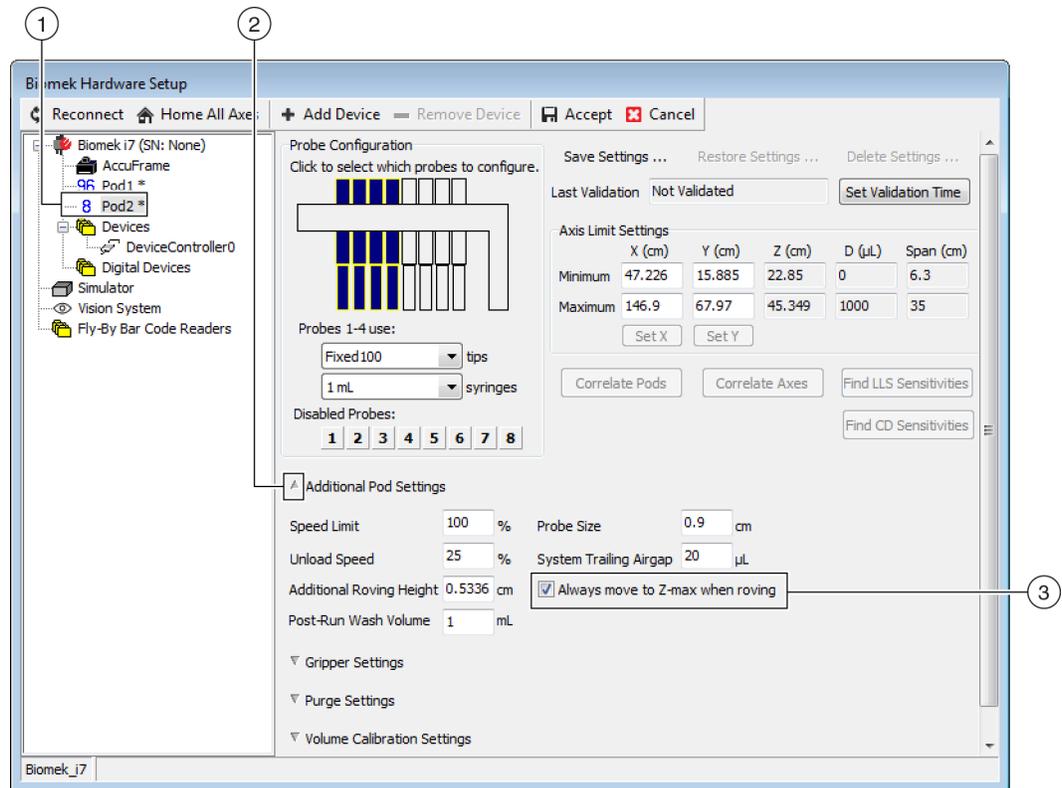
- 1 在 **Utilities**（实用工具）选项卡中的 **Instrument**（仪器）组列表，选择



(**Hardware Setup**（硬件设置）)。

- 2 在 **Hardware Setup**（硬件设置）窗口的左窗格中，选择 **Span-8 pod**（Span-8 移液器）显示移液器配置（图 3.1）。

图 3.2 Hardware Setup（硬件设置）— Span-8 移液器的移液器设置配置



1. Span-8 移液器选择
2. **Always move to Z-Max when roving**（来回移动时始终移至 Z 轴最大值位置）复选框

- 3 选择 **Additional Pod Settings**（其它移液器设置）向下箭头显示附加设置。

- 4 选择 **Always move to Z-Max when roving**（来回移动时始终移至 Z 轴最大值位置）复选框（图 3.1）。

5 选择 **Accept**（接受）完成此过程，然后关闭 **Hardware Setup**（硬件设置）窗口。

概述

移液技术是一种可简化移液过程的灵活方法。相关技术可将移液设置保存在项目内，并用于多种方法。启用 **Auto-Select**（自动选择），每次创建方法时，选择最适合移液操作的技术，无需额外配置。方法中使用多个源和液体时，各移液操作可使用不同技术。这可保证整个方法中均可适当移液。

另外，还可创建自定义技术。额外技术创建后，外观和功能会如同预定义技术一般。

本章内容

本章介绍移液技术的基础知识，包括以下内容：

- [技术如何工作](#)
- [访问技术浏览器](#)
- [创建新技术](#)
- [配置移液技术](#)

注释 移液技术于 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Understanding and Creating Techniques*（了解和创建技术）作进一步详细说明。

技术如何工作

Biomek Software 预编定有各种技术。创建方法期间的属性输入与技术属性匹配，以选择最适合用于移液操作的技术。可根据与方法匹配的属性数量自动选择技术。例如，会自动选择与方法中五个属性匹配的技术，而非只有四个匹配属性的技术。

在大部分情况下，会有一种技术与当前移液操作属性最为匹配；然而，如果有多种技术与相同数量属性匹配，则 Biomek Software 选择等级最高的技术。等级按照数字越小，等级越高排定优先级。

指定 **Auto-Select**（自动选择）选项时，Biomek Software 自动选择技术，且方法中如有任何变化，可导致新技术选择。方法中一个单值或属性改变时，Biomek Software 需确保技术仍为最适合使用的技术。因此，务必确保需要特定技术时不选择 **Auto-Select**（自动选择）选项。

访问技术浏览器

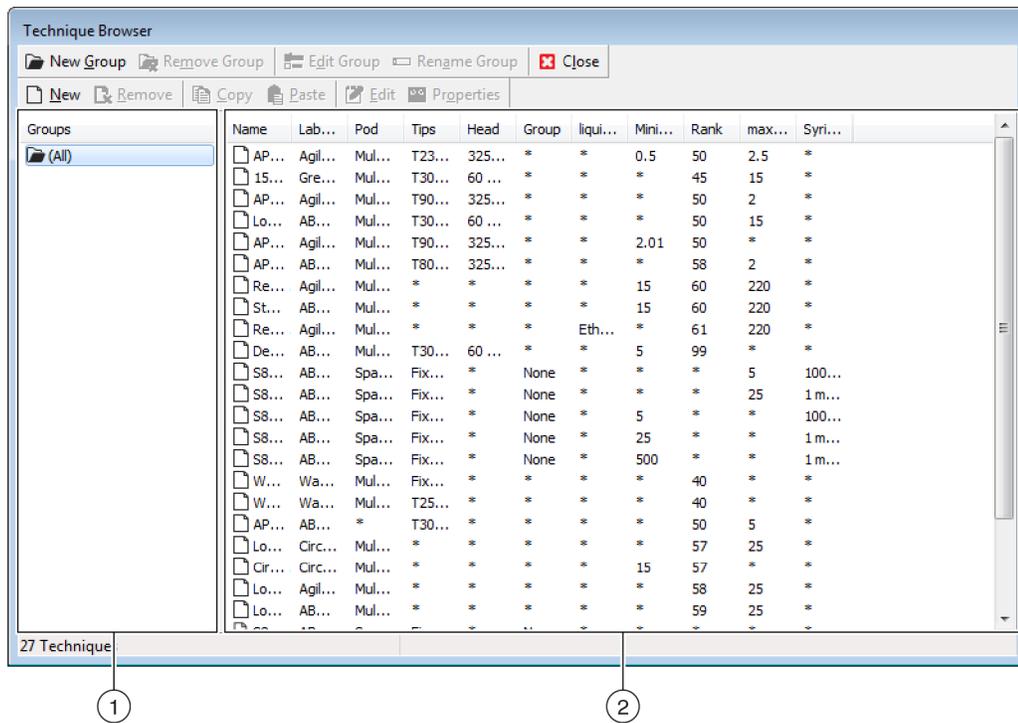
通过 **Technique Browser**（技术浏览器）可访问技术进行查看、编辑或更新属性，以及创建新技术或技术组别。要访问 **Technique Browser**（技术浏览器），请执行以下操作：

- 1 在 **Utilities**（实用工具）选项卡中的 **Project**（项目）组列表，选择  **Technique Browser**（**Technique Browser**（技术浏览器））。在 **Project**（项目）菜单中，选择 **Technique Browser**（技术浏览器）。

Technique Browser（技术浏览器）即出现（图 4.1）。**Technique Browser**（技术浏览器）包含两个主视图：

- **Groups**（组别）— 显示所有包含项目技术子集的用户创建组别；有关详细信息，请参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）（PN B56358）中的 *Creating Technique Groups*（创建技术组别）。
- **Techniques View**（技术视图）— 列出所选组别定义的所有技术及其技术属性。

图 4.1 技术浏览器



1. **Groups**（组别）：筛选所有技术，仅显示所选组别的技术。
2. **Techniques View**（技术视图）：显示所选组别的所有技术及其参数。为方法中的不同移液操作自动选择可用技术。

识别技术

技术按照 **Technique Browser**（技术浏览器）（图 4.1）中的名称识别。由于名称是软件识别特定技术的方式，更改技术名称将需要通过指定 **Technique**（技术）字段（图 4.3）内的新名称，修改使用此技术的方法。

创建新技术

默认技术足够用于部分移液操作，并作为一个起点；有些情况可能需要使用额外技术。例如，方法可能需要 384 孔滴定板的技术，以在 5 μL 与 10 μL DMSO 之间转移体积。创建新技术时，须配置技术属性。为获得最佳结果，所有技术均应就特定应用，通过实验进行评估和微调。

使用属性自动选择技术。属性识别移液操作中可影响移液操作执行方式的若干方面。对于可供特定移液操作选择的技术，操作的所有属性均须与技术属性匹配。

以下属性用于确定使用的最佳技术：

- **Head**（吸头）— 确定哪种吸头适合哪种技术。例如，创建仅可使用 384 通道吸头的技术；仅在移液操作使用的 384 通道吸头与该技术匹配时选择该技术。
- **Labware**（实验室器具）— 确定适用技术的实验室器具类型；例如，创建仅在从特定类型实验室器具（存储器、深孔微孔板或试管架）移液时使用的技术。仅在用于移液操作的实验室器具类型与技术匹配时使用该技术。
- **Liquid type**（液体类型）— 确定适用技术的液体类型；例如，创建仅在移取特定液体类型（DMSO 或水）时使用的技术。这可有助于创建吸入或分装粘性液体的特殊技术。仅在用于移液操作的液体类型与技术匹配时使用该技术。
- **Pod**（移液器）— 确定执行移液操作的移液器；例如，可创建使用各移液器类型的单独技术。仅在用于移液操作的移液器类型与技术匹配时使用该技术。
- **Syringe Type**（注射器类型）— 确定适用技术的 Span-8 移液器进样针的注射器大小。仅在用于移液操作的进样针注射器类型与技术匹配时使用该技术。
- **Tips**（吸头）— 确定适用技术的吸头类型；例如，创建仅使用特定类型吸头（如防护吸头）的技术。仅在用于移液操作的吸头类型与技术匹配时使用该技术。
- **Volume**（体积）— 确定适用技术的体积范围；例如，创建仅在移取小体积（如 0-10 μL ）时使用的技术。仅在步骤配置中输入的体积在指定范围内时使用技术。
- **Do not Auto-Select**（不要自动选择）— 勾选后，排除步骤配置勾选 **Auto-Select**（自动选择）时可能为步骤选择的技术。
- **Rank**（等级）— 设置在类似技术中选择的顺序。数字小者优先于数字大者选择。

注释 如果创建了组别（参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Creating Technique Groups*（创建技术组别）），可列出额外属性，以便在需要时在现有组别中新增组别。**Group**（组别）仅供组织技术使用，不用于选择使用的技术。

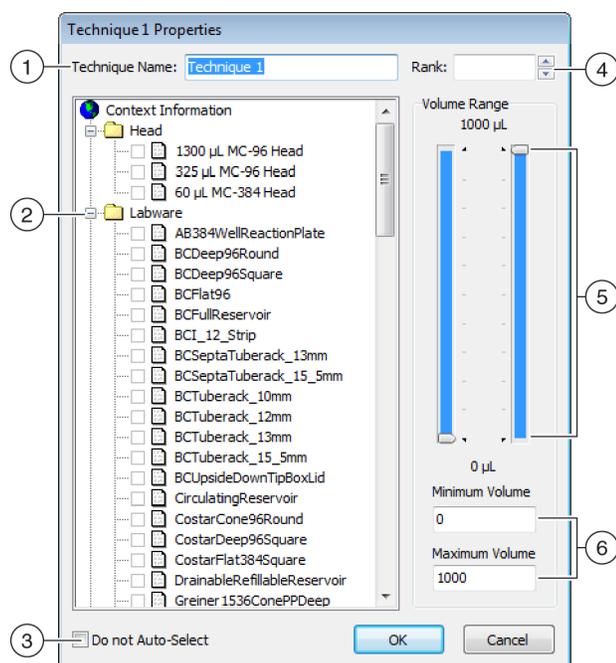
创建使用 **Technique Browser**（技术浏览器）（图 4.1）的额外技术。

注释 可关闭自动选择技术，且可在步骤配置中创建新技术（参见 [在方法中手动选择和修改技术](#)）。

创建新技术，并设置其属性：

- 1 在 **Utilities**（实用工具）选项卡中的 **Project**（项目）组列表，选择  (**Technique Browser**（技术浏览器）)。 **Technique Browser**（技术浏览器）即出现（图 4.1）。
- 2 在 **Technique Browser**（技术浏览器）中，选择新建图标。 **Technique Properties**（技术属性）即出现（图 4.2）。

图 4.2 设置技术属性



1. **Technique Name**（技术名称）：允许为新技术输入唯一名称或为现有技术重命名。
2. **上下文信息**：指定技术使用的组别（如适用）、实验室器具、液体类型、移液器、移液头和吸头。
3. **Do not Auto-Select**（不要自动选择）：勾选后，排除步骤技术配置勾选 **Auto-Select**（自动选择）时可能为步骤选择的技术。
4. **Rank**（等级）：设置在类似技术中选择的顺序。数字小者优先于数字大者选择。
5. **图形体积范围**：通过手柄可调整最小和最大移液量。
6. **体积范围**：设置技术可移液的最小和最大体积

注释 图形体积范围和体积范围设置相同的值。通过图形体积范围滑块可进行粗略调整，在体积范围字段输入的文本用于精确输入。

- 3 在 **Technique Name**（技术名称）中，输入识别技术的名称。

4 在 **Rank**（等级）中，输入值设置技术与具有类似属性的其他技术的相对优先性。

注释 通过 **Rank**（等级），Biomek Software 可提供部分优于其他技术的技术。数字越小，表示优先性等级越高。例如，两种技术（技术 A 和技术 B）获分配同样属性和同样体积，但技术 A 等级为 1，而技术 B 等级为 99，则选择技术 A，因为其具有更高的优先性等级值。

自动选择首先寻找匹配因素数量最多的技术，然后寻找优先性等级最高的技术。例如，将会选择指定多个匹配因素（如 **Water**（水）和 **Pod1**（移液器 1））的技术，而非仅指定一个匹配因素（如 **Water**（水））的技术，而不考虑等级。

注释 如果 **Rank**（等级）字段留空，则软件将向该技术分配最低的优先等级。即如果在设置方法期间选择 **Auto-Select**（自动选择），则在其他技术匹配属性数量相同的情况下，将最后选择该技术。

5 在 **Context Information**（上下文信息），选择该技术所需使用的 **Head**（移液头）、**Labware**（实验室器具）、**Liquid Type**（液体类型）、**Pod**（移液器）和 **Tips**（吸头）。

注释 如果没有选择类别，则技术适用于该类别的所有项目。例如，如果没有在 **Labware**（实验室器具）下选择实验室器具类型，则技术可用于所有实验室器具类型。

注释 如需从 **Technique Properties**（技术属性）中删除所有当前选择，右击 **Context Information**（上下文信息），然后选择 **Clear Selections**（清除选择）。**Clear Selections**（清除选择）删除所有类别的所有选择。

注释 如果您已创建组别，则 **Group**（组别）类别显示于 **Context Information**（上下文信息），但不用于确定技术选择。

6 在 **Volume Range**（体积范围）中，输入技术吸液或分液的 **Minimum Volume**（最小体积）和 **Maximum Volume**（最大体积）。

或

使用图形 **Volume Range**（体积范围）（图 4.2）上的手柄，以图形方式更改最小和最大体积。

注释 左标尺供 **Minimum Volume**（最小体积）使用，右标尺供 **Maximum Volume**（最大体积）使用。

7 选择 **Do not Auto-Select**（不要自动选择），排除步骤技术配置勾选 **Auto-Select**（自动选择）时可能为步骤选择的新技术，如 **Transfer**（转移）或 **Combine**（合并）。Biomek Software 将不会就任何移液操作自动选择技术，但如果属性匹配，仍可手动选择技术（参见 [在方法中手动选择和修改技术](#)）。

注释 选择 **Do not Auto-Select**（不要自动选择）的技术显示于 **Technique Browser**（技术浏览器）中，且在技术旁边的图标中显示一个红色的 x。

-
- 8 选择 **OK**（确定）。技术创建并添加至 **Technique Browser**（技术浏览器）列表中。如需访问现有技术属性进行查看或修改：
右击浏览器的技术条目，然后选择菜单中的 **Properties**（属性）。
或
点击浏览器的技术条目，然后选择 **Properties**（属性）图标。
-

配置移液技术

技术储存指示仪器执行移液操作的一组值和属性，如吸入、分装、混合、移液器高度、移液器速度和吸头接触。**Biomek Software** 还储存与各技术相关的一组属性，如实验室器具类型和液体类型。根据这些值和属性，为移液操作自动选择适当技术。

技术连同吸头和实验室器具类型、液体类型、板孔模式及移液模板的信息，储存为项目的一部分。项目存储了对项目中的内容所做的所有更改、添加以及删除的历史记录。参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（**Biomek i-Series 软件参考手册**）(PN B56358) 中的 *Understanding and Using Project Files*（了解和使用项目文件），了解项目的详细信息。

修改已保存 技术

方法使用与之前创建技术要求略有不同的移液要求时，通过复制和粘贴，修改与新移液要求最相似的技术。

复制和粘贴技术：

-
- 1 在 **Technique Browser**（技术浏览器）中，选择需复制的技术。
-
- 2 选择 **Copy**（复制）按钮。
或
右击并选择菜单中的 **Copy**（复制）。
-
- 3 选择 **Paste**（粘贴）按钮。副本显示名称 **Copy of (Technique)**（（技术）副本）。
或
右击并选择菜单中的 **Paste**（粘贴）。
-
- 4 选择复制的技术。
-
- 5 选择 **Properties**（属性）按钮。
或
右击并选择菜单的 **Properties**（属性）。

-
- 6 输入技术的新名称（如需要）。

 - 7 更改技术属性（参见 [创建新技术](#)）。

 - 8 选择 **OK**（确定）。

 - 9 双击新技术。**Technique Editor**（技术编辑器）打开。按需要更新技术（参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Setting Technique Values*（设置技术值））。

 - 10 选择 **OK**（确定）可关闭 **Technique Editor**（技术编辑器）。

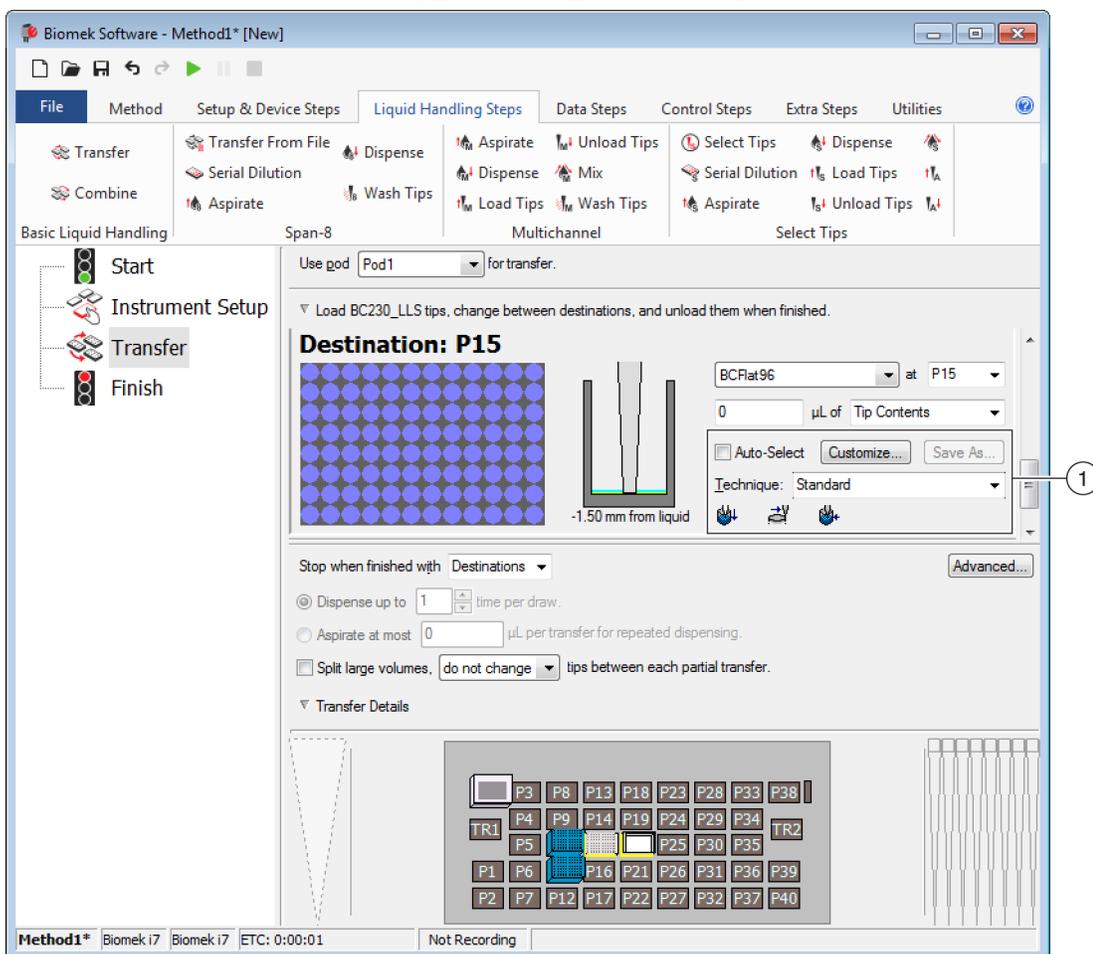
 - 11 选择 **Close**（关闭）以退出 **Technique Editor**（技术编辑器）。
-

在方法中手动选择和修改技术

默认情况下，取消勾选 **Auto-Select**（自动选择），可在移液步骤源配置和目标配置中手动选择技术，如 **Transfer**（转移）或 **Combine**（合并）。Biomek Software 在 **Technique**（技

术) 字段 (图 4.3) 的下拉列表中显示与步骤配置属性 (移液器、移液头、吸头、实验室器具类型、液体类型、体积) 匹配的所有技术。

图 4.3 自定义技术或从移液步骤源配置或目标配置列表中手动选择技术



1. **Technique Selection (技术选择)**: 自动选择、从下拉列表手动选择或使用 **Customize (自定义)** 按钮自定义技术。

特定情况可能因当前设置或液体类型而需要修改技术, 因此, 可在方法制定期间通过很多移液步骤访问 **Technique Editor (技术编辑器)**。

通过方法步骤修改技术

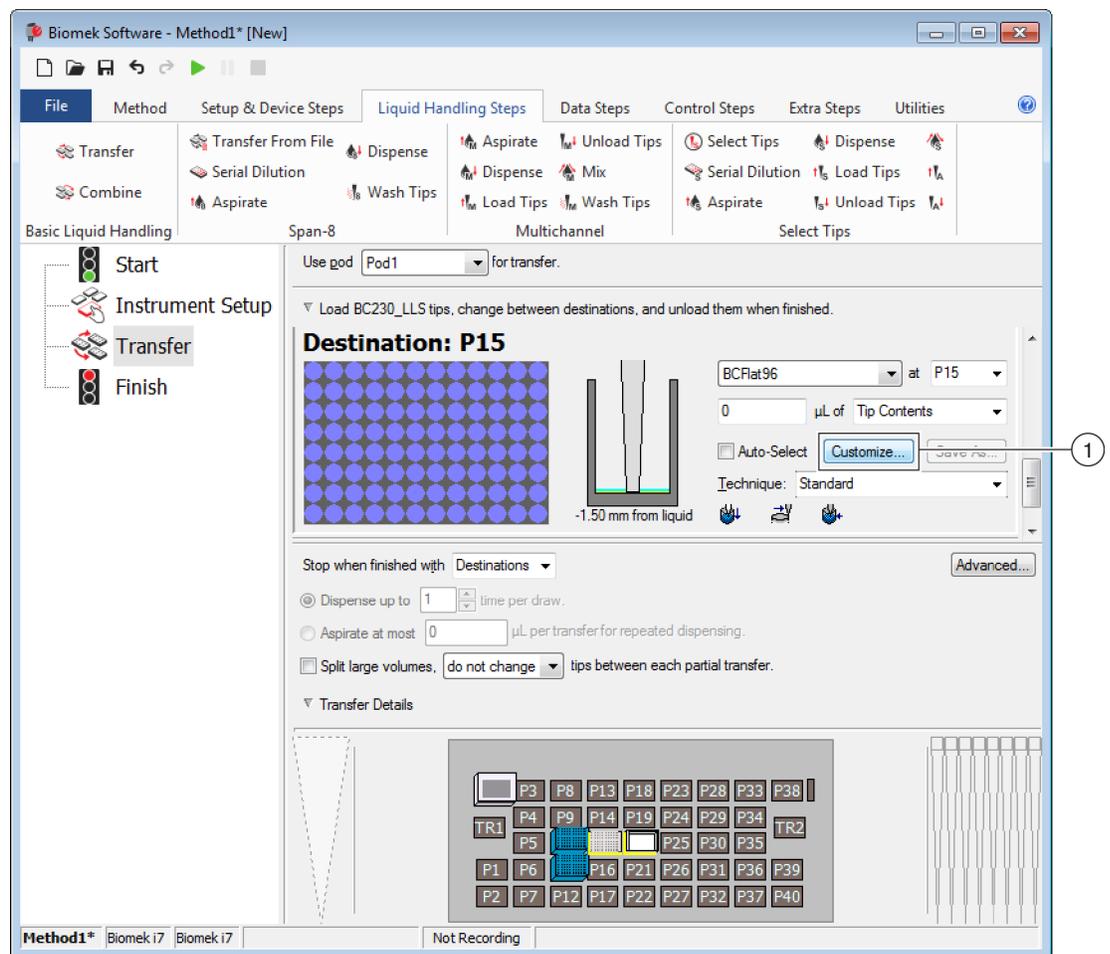
在方法内创建的自定义技术仅保存在当前方法步骤内, 且仅可在为其创建技术的移液操作中访问。技术在配置后可保存供全局使用。强烈建议使用唯一名称保存自定义技术, 以保存该方法的特定移液参数。否则, 不可用于方法内的任何其他步骤, 且可创建若干名称为 **Customized (自定义)** 的技术。

在方法内修改技术或创建新技术时, 仅特定操作的参数连同 **Liquid Type (液体类型)**、**Liquid Level Detection (液位检测)** 和 **Calibration (校准)** 设置可予修改。

修改步骤或方法内的技术：

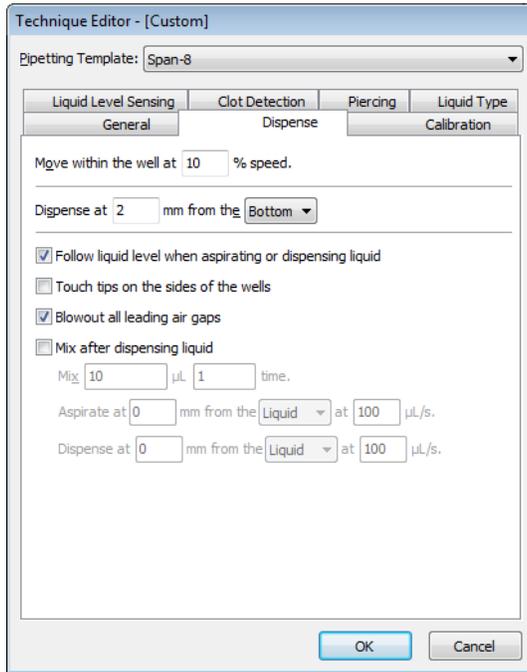
- 1 在方法内选择所需步骤。
- 2 选择所需源或目标。
- 3 选择 **Customize**（自定义）按钮（参见图 4.4）。**Technique Editor**（技术编辑器）- [Custom（自定义）] 显示（图 4.5）。

图 4.4 技术在方法内选择



1. **Custom Technique**（自定义技术）：选择 **Customize**（自定义）修改技术。

图 4.5 从 Destination（目标）中选择 Customize（自定义）时显示 Dispense（分装）选项卡



- 4 按需要自定义技术（参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Setting Technique Values*（设置技术值））。

注释 在方法内创建技术时，不可为自定义技术配置 **Technique Properties**（技术属性），如 **Labware Type**（实验室器具类型）和 **Tips**（吸头）。技术使用特定自定义操作的已知属性。保存供全局使用的技术后，配置 **Technique Properties**（技术属性）（参见 [保存自定义技术](#)）。

- 5 选择 **OK**（确定）。[Custom]（自定义）代替技术名称。

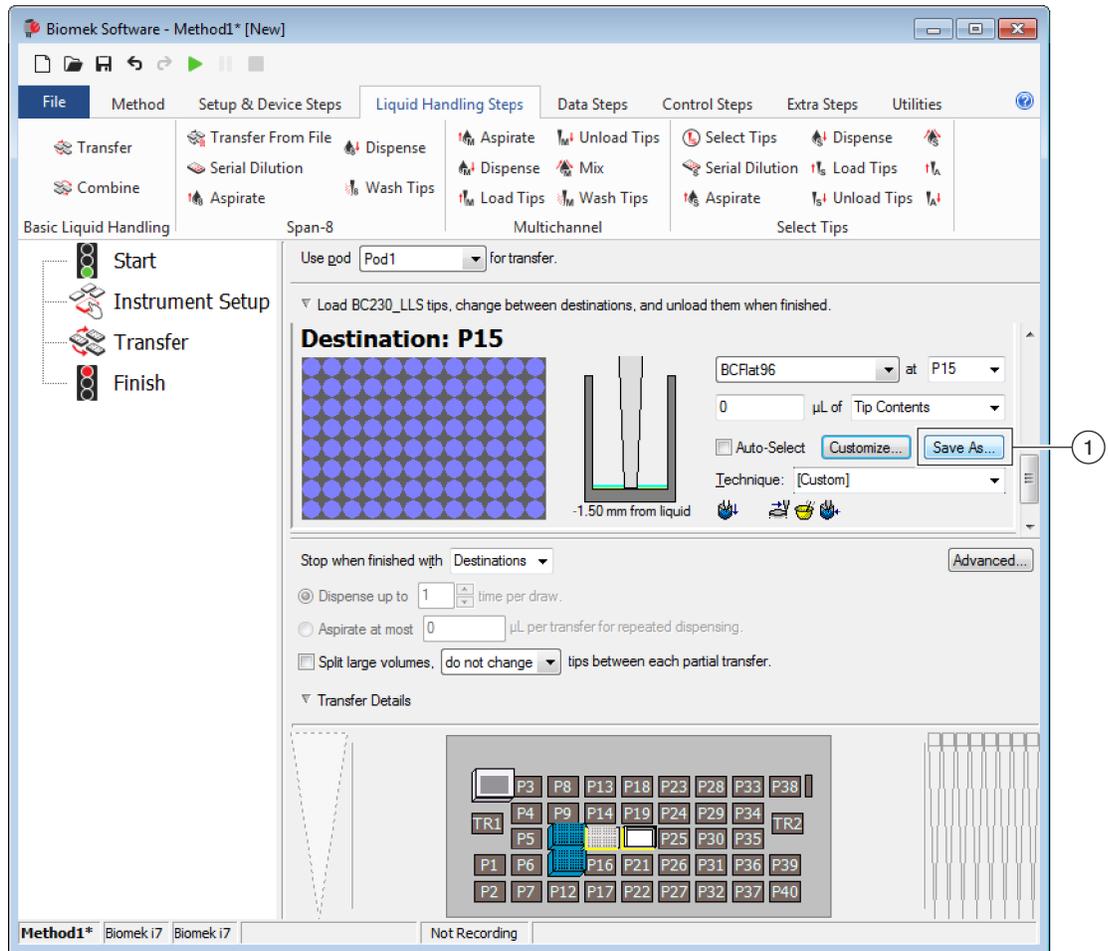
保存 自定义技术

自定义技术保存在其中创建的方法内；然而，任何自定义技术均可保存供全局使用。

保存自定义技术供全局使用：

- 1 在步骤配置中选择 **Save As...**（另存为）（图 4.6）。**Technique Properties**（技术属性）即出现。

图 4.6 在步骤内保存自定义技术



1. **Custom Technique**（自定义技术）：选择 **Save As**（另存为），保存技术供全局使用。

- 2 输入 **Technique Name**（技术名称），然后选择技术所需属性（参见 [创建新技术](#)）。

- 3 选择 **OK**（确定）。新技术名称显示于 **Technique**（技术）中。

概述

本章介绍 Biomek Software 的几个高级功能，包括以下内容：

- **21 CFR Part 11 合规性支持：** Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限）是可保证封闭系统用户合规的功能。由于各用户均拥有其自身帐户和分配的权限集，电子签名和用户活动使用此功能记录。通读本部分，了解使用此功能时可用的选项。
- **导入/导出方法：** 可使用所提供程序，将方法从一个 Biomek i-Series 仪器转移到另一个仪器。
- **导入/导出项目：** 在 Biomek i-Series 仪器之间转移系统参数（实验室器具定义、技术设置等）时，遵循本部分所载说明。

21 CFR Part 11 合规性支持

Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限）是一套嵌入 Beckman Coulter 软件的集成功能，可协助用户遵守封闭系统的电子签名要求（例如 21 CFR Part 11）。利用 Biomek Software，只能扩展对仪器的支持；除非在单独文件里另有说明，否则无法支持与仪器相集成的设备。

Accounts & Permissions（帐户和权限）仅为封闭系统提供支持；多系统不可就 Accounts & Permissions（帐户和权限）共享单个（集中式/联网）存储库。在安装多台 Beckman Coulter 系统的地方，必须安装 Accounts & Permissions（帐户和权限）模块，并根据合规需要分别为各个系统启用。

用户须为其要访问的各个系统设立单独帐户。对于每个 Beckman Coulter 系统，管理员可统一设置 Accounts & Permissions（帐户和权限）提供的支持等级，创建、管理用户帐户并设定权限，并配置 Accounts & Permissions（帐户和权限）相关的系统参数。

有关 CFR 21 Part 11 的详细信息，请访问以下网站：

<http://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm135680.htm>

注释 Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限）的补充信息可参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i- 系列软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Using Accounts and Permissions*（使用帐户和权限）。

支持选项

Biomek Software 中的 21 CFR Part 11 支持以下选项：

选项	说明
No Support (不支持)	<ul style="list-style-type: none"> 访问 Biomek Software 时无需用户帐户。用户可以使用所有的软件选项和功能。
Accounts and Permissions (帐户和权限)	<ul style="list-style-type: none"> 用户必须登录方可使用 Biomek Software，而且只能使用其拥有权限的功能和操作。
帐户和权限，需要密码才能登录和检入	<ul style="list-style-type: none"> 支持将用户帐户和权限与 Biomek Software 的电子签名功能一起使用。 用户必须登录方可使用软件，而且只能使用其拥有权限的功能和操作。 通过对诸如保存、验证和签署方法等操作进行密码核对，为 21 CFR Part 11 提供支持。

帐户管理

Beckman Coulter Accounts & Permissions (帐户和权限) 的系统管理任务在 Account Management (帐户管理) 中进行，该模块是 Biomek Software 的一个独立应用程序。系统管理员可设置并配置用户帐户、密码和权限，还可以配置诸如自动密码失效和系统注销时间等系统设置。

注释 一个系统只使用一个系统管理员密码。系统管理任务仅可在已安装 Account Management (帐户管理) 的自动化控制器上执行；多系统不可就 Beckman Coulter Accounts & Permissions (帐户和权限) 共享单个 (集中式/联网) 存储库。

管理功能

具备以下管理功能：

功能	说明
Accounts (帐户)	显示用户帐户信息，允许管理员创建、启用和禁用帐户，设置帐户密码并更改帐户权限。
Settings (设置)	管理员能够配置多个登录和密码选项，以及特定项目访问权限。
Audit (审计)	显示记录所有管理员活动和登录系统安装的 Beckman Coulter 软件应用程序失败的审计日志。
Roles (角色)	角色是一组由管理员定义并根据需要分配给用户帐户的权限。在 Roles (角色) 选项卡中可创建和编辑角色，该选项卡还列出系统上安装的各个兼容软件应用程序的现有可用角色和权限。
Repositories (存储库)	Accounts & Permissions (帐户和权限) 的所有数据，包括用户帐户、管理员设置以及系统管理和用户活动的审计日志都保存在存储库中。管理员可以利用 Repositories (存储库) 选项卡创建和删除存储库，更改正在使用的存储库，并对存储库数据的文件进行备份和存档。

导入/导出项目

系统参数（实验室器具定义、技术设置等）也可以从一个系统转移到另一个系统。这部分说明了：

- [导出项目](#)
- [导入项目](#)

注释 有关导入和导出项目的附加信息，可参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 的 *Understanding and Using Projects*（了解和使用项目）。

导出项目

要导出项目，请执行以下操作：

- 1 在 **File**（文件）选项卡，选择 **Export**（导出）> **Project**（项目）。
- 2 选择您想要导出的项目，然后单击 **OK**（确定）。
- 3 在 **Save As**（另存为）对话框中，浏览找到您想要保存已导出项目的位置。
- 4 在 **File name**（文件名）字段中为导出项目输入一个文件名，然后选择 （保存）完成此过程。

导入项目

要导入项目，请执行以下操作：

- 1 在 **File**（文件）选项卡，选择 **New**（新建）> **Project**（项目）。
- 2 输入新项目名称，然后选择 **OK**（确定）。
- 3 在 **File**（文件）选项卡，选择 **Import**（导入）> **Project**（项目）。
- 4 浏览找到您想要导入的项目并选中，然后选择 （打开）。

- 5 选中您要导入的项目名称，然后选择 **OK**（确定）完成导入过程。

导入/导出方法

可通过导入和导出方法文件，将方法从一个 Biomek i-Series 系统转移到另一个系统。这部分说明了：

- [导出方法](#)
- [导出全部方法](#)
- [导入方法](#)

重要 Biomek i-Series 仪器仅可导入从其他 Biomek i-Series 仪器导出的方法。请勿尝试导入旧版 Biomek Software 的方法；如版本 4.41 或之前的 Biomek Software。

注释 有关导入和导出方法文件的附加信息，可参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Creating and Using Methods*（创建和使用方法）。

导出方法

要导出方法，请执行以下操作：

- 1 打开您想要导出的方法。
- 2 在 **File**（文件）选项卡，选择 **Export**（导出）> **Method**（方法）。
- 3 浏览找到您想要保存方法文件的位置，并选择 （保存）。

导出全部方法

要同时导出 Biomek Software 内保存的所有方法，请执行以下操作：

- 1 在 **File**（文件）选项卡，选择 **Export**（导出）> **All Methods**（所有方法）。
- 2 浏览找到您想要保存已导出方法的文件夹位置。

-
- 3 选择文件夹，然后选择 **OK**（确定）完成此过程。
-

导入方法

要导入方法，请执行以下操作：

-
- 1 确保您想导入方法的项目已打开。
-
- 2 在 **File**（文件）选项卡，选择 **Import**（导入）> **Method**（方法）。
-
- 3 浏览找到您想要导入的文件并选中，然后选择 （打开）。
-
- 4 选中您要导入的项目名称，然后选择 **OK**（确定）完成导入过程。
-

概述

本章论述常见的 Biomek i-Series 系统问题及解决方法。主题包括：

- [硬件故障排除](#)
- [软件故障排除](#)

硬件故障排除

如有任何其他仪器相关问题或需要服务，[请联系我们](#)。



可能导致设备损坏。本设备开启时请勿连接或断开连接任何电缆。请先关闭主电源，然后再连接或断开连接电缆。

硬件故障排除信息按主题划分，可在以下表格中找到：

- [仪器故障排除](#)
- [多通道移液器故障排除](#)
- [Span-8 移液器故障排除](#)
- [夹持器 故障排除](#)
- [重置 断路器](#)

注释 请参见 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B54474)，了解下表所列解决方法的说明。

仪器故障排除

表格 6.1 排除 Biomek i-Series 仪器故障

如果...	则...
所有指示灯熄灭，	检查断路器。
电源开启，但系统没有运行，	检查断路器。 检查 Hardware Setup （硬件设置）中是否选择适当仪器 Name （名称）。
所有指示灯熄灭，电源开启，断路器正常，但系统没有运行，	请联系我们。
出现以下错误消息： <i>Failed to connect. Ensure the instrument is connected and powered on. If the instrument has recently been powered on, try again.</i> （无法连接。确保仪器已连接，电源已开启。如果仪器最近曾接通电源，请重试。）	检查仪器是否接通电源，USB 连接线是否连接仪器和控制器。 如果仪器最近曾接通电源，可能仍在启动。稍后重试。启动过程应不超过 10 分钟。 如果 Biomek FX ^P /NX ^P 有源 ALP（不同于 Biomek i-系列 ALP）最近曾接通电源，则关闭仪器电源，拔出有源 ALP，然后重试。 如果问题仍然存在，请联系我们。
移液臂和移液器断电，	请联系我们。
X 轴运动不顺畅，	请联系我们。
Y 轴运动不顺畅，	请联系我们。
听到刺耳的噪音或轰鸣，	请联系我们。
出现与多通道移液器有关的问题，	表格 6.3 以获取详细信息。
出现与 Span-8 移液器有关的问题，	表格 6.2 以获取详细信息。
即使没有破坏情况，也出现持续光幕错误，	按《 <i>Biomek i-Series 硬件参考手册</i> 》(PN B54474) 所述清洁光幕面板。 请联系我们。
台面指示灯熄灭，	请联系我们。
观察摄像机不工作，	请联系我们。
观察摄像机不聚焦，	请联系我们。
观察摄像机视频分辨率不佳，	确保在 HardwareSetup （硬件设置） Vision System >（视觉系统）中选择适当的 Observation Camera Resolution （观察摄像机分辨率）设置。 请联系我们。

注释 如有任何其他仪器相关问题，请联系我们。

多通道移液器故障排除

 注意

可能导致设备损坏。本设备开启时请勿连接或断开连接任何电缆。请先关闭主电源，然后再连接或断开连接电缆。

如有任何其他多通道移液器相关问题，[请联系我们](#)。

Span-8 移液器故障排除

重要 注意，插入软管时切勿用 Span-8 心轴凿入软管。凿入的软管可阻塞心轴，导致 D 轴吸样针泵过载问题。

表格 6.2 Span-8 移液器故障排除

如果...	则...
移液器断电，	请联系我们 。
某个轴不运动，	请联系我们 。
探针无法正常工作，	请联系我们 。
Span-8 移液器的软管连接处渗漏，	切断软管尾部约 13 mm (1/2 in.)，将损坏部分切除，然后重新接上软管。
注射器周围渗漏，	拧紧注射器。
固定式吸头周围渗漏，	确保吸头牢固插入软管。 切断软管尾部约 13 mm (1/2 in.)，确保接紧。 确保卡环接紧吸头接口。
一次性吸头周围渗漏，	确保一次性吸头心轴牢固插入软管。 切断软管尾部约 13 mm (1/2 in.)，确保接紧。 确保卡环接紧吸头接口。
一次性吸头没有正确安装，	确保吸头壳管接紧吸头接口。
一次性吸头没有剥掉，	确保卡环接紧吸头接口。如果卡环松动，顺时针旋转卡环，直至接紧。有关更多信息，请参见 <i>Biomek i-Series Hardware Reference Manual</i> (Biomek i-Series 硬件参考手册) (PN B54474)。
液位传感不运作，	确保使用 LLS 吸头。 确保 LLS 吸头正确安装到进样针。 确保 LLS 在决定方法的技术中启用。请参见 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358)。 请联系我们 。
吸入和分液操作没有完成，	确保供应容器内有系统液体。
吸入和分液操作不准确，	确保软管连接稳固。 确保固定式吸头安装稳固。 确保一次性吸头心轴正确安装。 确保系统液体和软管已清除空气。 校准体积。
吸头夹住实验室器具边缘，或无法接触实验室器具，	重新定框位置 检查吸头或心轴是否出现明显弯曲。 请联系我们 。

注释 如有任何其他 Span-8 移液器相关问题，[请联系我们](#)。

夹持器 故障排除

⚠ 注意

可能导致设备损坏。本设备开启时请勿连接或断开连接任何电缆。请先关闭主电源，然后再连接或断开连接电缆。

表格 6.3 夹持器故障排除

如果...	则...
夹持器 Y 轴断电,	请联系我们。
夹持器无法部署,	请联系我们。
夹持器轴弯曲,	请联系我们。
夹爪弯曲,	请联系我们。
夹持器垫外观破损,	联系我们, 订购替换的夹持器垫。

注释 如有任何其他移液器相关问题, 请联系我们。

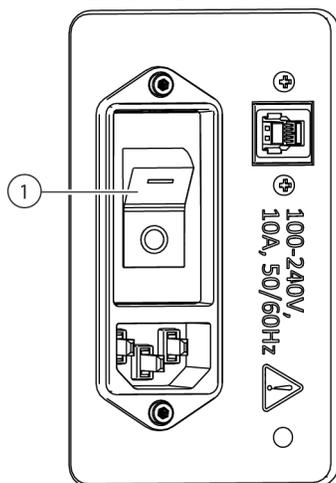
重置 断路器

⚠ 注意

可能导致设备损坏。切勿在检查电线时移除塔盖。如果需要进一步检查, 请联系我们。

Biomek i-Series 仪器可使用 100V 至 240V 之间的任何交流电源。主交流断路器位于右后塔座外部 (图 6.1), 也可作为主交流电源。断路器跳闸后, 开关移至中间位置。

图 6.1 主交流电源开关/断路器



1. 电源开关/断路器

要重置断路器，请执行以下操作：

- 1 关闭仪器的主交流电源开关 (o)。
- 2 打开仪器的主交流电源开关 (i)。

软件故障排除

表格 6.4 和表格 6.5 中列出了常见 Biomek Software 错误消息；表格 6.5 载列针对移液器/夹持器寻找目标位置路径的错误消息。建议操作以逐渐升级的方式载列，首先列出最常见的解决方法。如果没有建议操作可行，[请联系我们](#)获取更多信息。

表格 6.4 常见 Biomek Software 错误和解决方法

问题	可能的原因	建议采取的措施
以下针对 <i>Pod {#}</i> (<i>{#}</i> 号移液器) 的 Source (来源) / Destination (目标位置) 位于移液器无法移至的位置上方。	1. 步骤中定义的其中一个位置 (如吸入、分液或吸头盒位置) 无法使用所选移液器到达。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Instrument Setup (仪器设置) 步骤中，移动 Source (来源) / Destination (目标位置) 至移液器可到达的另一个位置，并更新方法以便匹配。 2. 确保 Source (来源) / Destination (目标位置) 周围没有阻碍到达的障碍物 (如长条形的实验室器具) 包围。 3. 在 Deck Editor (台面编辑器) 中，检查台面位置的安全高度 (尤其是最近变更的任何位置)。 4. 确保新实验室器具 (尤其是堆叠的实验室器具) 的定义正确。 5. 在 Hardware Setup (硬件设置) 中，确保夹持器已定框。
	2. 移液器的起始位置无效。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 打开 Manual Control (手动控制)，然后将移液器移至另一个位置。确保移液器周围没有长条形的障碍物 (如实验室器具或垃圾) 包围，然后重试方法。 2. 对于台面的实验室器具，检查实验室器具 (尤其是堆叠的实验室器具) 定义，确定堆叠偏移和高度是否正确。 3. 在 Deck Editor (台面编辑器) 中，检查台面位置的安全高度 (尤其是最近变更的任何位置)。 4. 在 Hardware Setup (硬件设置) 中，确保夹持器已定框。
以下针对 <i>Pod {#}</i> (<i>{#}</i> 号移液器) 的 Source (来源) / Destination (目标位置) 位于允许边界以外。	1. 步骤的 Source (来源) 或 Destination (目标位置) (如吸入、分液或吸头盒位置) 位于所选移液器无法到达的位置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Instrument Setup (仪器设置) 步骤中，移动 Source (来源) / Destination (目标位置) 至移液器可到达的另一个位置，并更新方法以便匹配。 2. 在 Hardware Setup (硬件设置) 中，确保已设置移液器的轴限值。 3. 在 Hardware Setup (硬件设置) 中，确保夹持器已定框。

表格 6.4 常见 Biomek Software 错误和解决方法

问题	可能的原因	建议采取的措施
<i>未在夹持器内检测到任何实验室器具，而实际上夹持器内存在实验室器具。</i>	1. 实验室器具的 Squeeze (挤压) 设置不正确。	在 Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器) 中，确保任何新的或修改的实验室器具移动信息设置正确 (尤其是 x 和 Y 尺寸及夹持器挤压值)。
	2. 夹持器未正确定框。	在 Hardware Setup (硬件设置) 中，确保夹持器已定框。
	3. 实验室器具无法通过挤压检测。	如果使用夹持时容易变形或弯曲的实验室器具 (如某些软绵 PCR 板)，在 Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器) 的 Movement Information (移动信息) 部分中，考虑关闭特定实验室器具类型的 Use the gripper sensor... (使用夹持器传感器...)
<i>集成设备过早移动 (通常对应步骤也会在方法执行中过早高亮显示)。</i>	1. 仪器没有配置模型设备用途。	1. 确保集成设备与台面对应位置关联。 2. 如果设备通过 Run Program (运行程序) 步骤控制，确保步骤正确配置。这包括 after the resource {resource name} (资源 {resource name} 之后) 可用的下拉列表和 When the program is started (启动程序时) 的选项。
	2. 还有其他东西在控制设备。	检查第三方软件，确保它没有正在使用设备。
<i>Invalid variable name (无效变量名称) 或类似错误。</i>	1. 变量名称错误或缺失。	1. 确保变量实际已定义 (如在 Start (启动) 步骤、 Let (允许) 步骤或 Set Global (设置全局变量) 步骤)。 2. 变量名称须以字母开头，并仅包含字母、数字和下划线。按照此规则重新命名变量。 3. 确保变量没有拼写错误。
	2. 变量已定义，但步骤无法获取该变量。	1. 在 End Let (结束段) 前，须使用 Scripted Let (程序段) 中定义的变量。 2. Script (脚本) 步骤中定义的变量仅在 Script (脚本) 步骤中可见。
	3. 此表达为无效 VBScript 或 JScript。	如果使用表达，确认表达形式是否正确。如果使用 VBScript，特别注意双引号 (")，字符串串联 (即合并字符串) 使用和号 (&) 而非加号 (+)。如果使用 JScript，注意大写、逗号和分号。确保 VBScript 仅使用一个等号 (=)，而 JScript 使用两个 (==)。可在线了解关于 VBScript 和 JScript 语法的更多信息。
<i>{name} 不是阵列 或类似错误。</i>	1. 变量名称错误或缺失。	1. 变量名称须以字母开头，并仅包含字母、数字和下划线。按照此规则重新命名变量。 2. 确保变量实际已定义 (如在 Start (启动) 步骤、 Let (允许) 步骤或 Set Global (设置全局变量) 步骤)。 3. 确保变量没有拼写错误。
	2. 此表达为无效 VBScript 或 JScript。	1. 如果使用表达，确认表达形式是否正确。如果使用 VBScript，特别注意双引号 (")，字符串串联 (即合并字符串) 使用和号 (&) 而非加号 (+)。如果使用 JScript，注意大写、逗号和分号。确保 VBScript 仅使用一个等号 (=)，而 JScript 使用两个 (==)。 2. 参考数据集 (如 Volume (体积)) 时，所用变量通常需要为阵列。查看 VBScript 或 JScript 参考，了解阵列详情。

表格 6.4 常见 Biomek Software 错误和解决方法

问题	可能的原因	建议采取的措施
无法相对未知液位进行移液。	1. 软件按指示相对液体高度移液，但无法测量液体高度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Instrument Setup（仪器设置）步骤，将实验室器具设置为使用已知体积。 2. 相对板底部或顶部移液。 3. 使用导电吸头和 Span-8 移液器，以便移液时使用液位传感功能。
吸头长 X cm，无法在不导致移液器碰撞实验室器具的情况下到达 Y cm 的深度。	2. 吸头不够长，无法到达指定实验室器具的深度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 相对实验室器具顶部移液至吸头可到达的深度。 2. 使用更长的吸头。
	3. 软件错误定模微孔或吸头几何形状。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对于新吸头，确保高度正确。 2. 对于新实验室器具，确保微孔尺寸正确。
无法移液 x μ L；微孔仅有 Y μ L。	1. 输入的起始体积不正确。	在 Instrument Setup （仪器设置）步骤中，检查实验室器具是否使用足够的已知液体。
	2. 软件被错误地配置为多次移液，而非一次移液。	在移液步骤中，确保 stop when finished with （完成时停止）字段正确设置。请注意，如果选择 stop when finished with sources （源完成时停止），选择一个源和 12 个目标将一次性转移，选择 stop when finished with destinations （目标完成时停止），则分 12 次转移。
	3. Transfer from File （从文件转移）步骤指定的转移次数大于预期。	如果使用 Transfer From File （从文件转移）步骤，确保所用文件正确。
	4. 转移体积因一次转移中进行多次分液，而意外过大。	使用体积校准时，确保源起始时有足够剩余，以补偿校准的体积。
无法找到吸头来自哪个吸头盒。	1. 配置吸头返回吸头盒，但软件无法再找到该吸头盒。	此情况发生在吸头残留在移液器，而吸头盒从台面移除时（如通过选择 Finish （完成）步骤的 Clear current instrument setup of all labware... （清除所有实验室器具的目前仪器设置））。使用 Manual Control （手动控制）卸载吸头至吸头盒，然后使用 Instrument Setup （仪器设置）步骤，并将 Verify Pod Setup （验证移液器设置）配置为移液器不装载吸头。
	2. Instrument Setup （仪器设置）步骤配置为验证吸头是否在移液器上，台面上没有空的吸头盒。	此情况也发生在使用 Instrument Setup （仪器设置）步骤验证吸头是否装载到移液器，及吸头之前不存在时。以物理方式卸载吸头，然后配置 Verify Pod Setup （验证移液器设置）选项为不装载吸头。

表格 6.4 常见 Biomek Software 错误和解决方法

问题	可能的原因	建议采取的措施
无法找到足够的吸头供使用。	1. 软件可找到台面上的吸头，但无法找到足够吸头。	确保台面上有足够的吸头。忽略空的吸头盒，考虑部分装满的吸头盒可能没有足够的吸头。对于多通道移液器，没有使用 Select Tips（选择吸头）移液时，部分装满的吸头盒不可使用。
	2. 软件可找到 Cytomat 内的吸头，但无法确定如何将吸头移至台面。	确保 Cytomat 已按指示安装。
	3. 用户预期软件重复使用吸头。吸头没有配置为重复使用。	如果计划重复使用吸头，确保 Load no more than x times （装载不超过 x 次）设置为最大的重复使用次数。
	4. 软件可找到台面上的吸头，但无法确定如何取得。	确保吸头盒周围没有障碍物包围，如 BC1070 吸头盒。
所选进样针无法到达存储器的指定部分。	1. 并非所有吸头都适合用于存储器的指定部分（如 8 个进样针不适合用于模块存储器）。	1. 在移液步骤中，选择较少心轴。 2. 使用其他实验室器具。
无法自动选择技术。	1. 预期技术与为板定义的液体类型不匹配。	确保为板定义液体类型。
	2. 预期技术与选择标准不匹配，因此无法使用。	查看技术属性，确保您的移液体积在最大/最小值范围内。有关更多信息，请参见 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> （Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358)。
	3. 预期技术与实验室器具或移液器选择标准不匹配，因此无法使用。	确保技术属性包括您的实验室器具和移液器。

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
<p>无法找到 {pod name} 移液器接近位置 {position name} 的 路径...</p> <p>或</p> <p>无法找到 {pod name} 移液器接近位置 {position name} 且 {#} 和 {#} 间隙 为 x 的路径...</p> <p>问题接下页...</p>	<p>指定移液器目标 位置 {axis name} {#} 超出 移动范围, 介于 {#} 与 {#}。</p>	不适用	移液器尝试移至超出其 移动范围的位置。	在 Hardware Setup (硬件设置) 中, 确保 已设置移液器的轴限 值。在方法创建中, 使 用更接近台面中间的位 置。

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施		
<p>问题接上页...</p> <p>无法找到 <i>{pod name}</i> 移液器接近位置 <i>{position name}</i> 的路径...</p> <p>或</p> <p>无法找到 <i>{pod name}</i> 移液器接近位置 <i>{position name}</i> 且 <i>{#}</i> 和 <i>{#}</i> 间隙为 <i>x</i> 的路径...</p> <p>问题接下页...</p>	无法保留源配置 ...	<i>{pod name}</i> 夹持器的 <i>{gripper part name}</i> 干扰 <i>{obstacle information}</i>	开始移动前，移液器处于夹持器（上臂、下臂、夹爪或夹持的实验室器具）无法退出的位置。	确保夹持器不会过于贴近周围的障碍物，如左侧或右侧防护、后部塔座、泵库、垃圾 ALP 或长条形实验室器具堆叠。如过于贴近，使用 Advanced Manual Control （高级手动控制）将夹持器移至开放位置。		
			软件错误定模开始位置，需要较大空位以便架高。	在 Deck Editor （台面编辑器）中，检查台面开始位置的 Min Safe Height （最小安全高度）（尤其是最近变更的位置）。		
			在开始位置，软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠，犹如高于其原本高度。	确保新实验室器具（尤其是堆叠的实验室器具）的定义正确。		
				<i>{pod name}</i> 的 <i>{pipettor part name}</i> 干扰 <i>{obstacle information}</i>	开始移动前，移液器处于夹持器（吸头、吸头安装凸缘或吸头顶端）无法退出的位置。	确保移液器不会过于贴近周围的障碍物，如左侧或右侧防护、后部塔座、泵库、垃圾 ALP 或长条形实验室器具堆叠。如过于贴近，使用 Advanced Manual Control （高级手动控制）将移液器移至开放位置。
					软件错误定模开始位置，需要较大空位以便架高。	在 Deck Editor （台面编辑器）中，检查台面开始位置的 Min Safe Height （最小安全高度）（尤其是最近变更的位置）。
					在开始位置，软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠，犹如高于其原本高度。	确保新实验室器具（尤其是堆叠的实验室器具）的定义正确。

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
<p>问题接上页...</p> <p>无法找到 {pod name} 移液器接近位置 {position name} 的路径...</p> <p>或</p> <p>无法找到 {pod name} 移液器接近位置 {position name} 且 {#} 和 {#} 间隙为 x 的路径...</p>	<p>目标位置配置, {detailed interference information}</p>	<p>{pod name} 的 {pipettor part name} 干扰 {obstacle information}</p>	<p>软件错误定模目标位置, 需要较大空位以便到达。</p>	<p>在 Deck Editor (台面编辑器) 中, 检查台面目标位置的 Min Safe Height (最小安全高度) (尤其是最近变更的位置)。</p>
			<p>目标位置上或附近有障碍物、长条形实验室器具或垃圾 ALP; 到达位置将会使移液器与障碍物碰撞。</p>	<p>考虑使用其他目标位置, 或移动附近阻碍到达的长条形实验室器具或 ALP。</p>
			<p>目标位置错误定框, 似乎与另一个位置重叠。</p>	<p>确保到达的目标位置正确定框。</p>
	<p>已用尽所有可能路径或已达到搜索限值</p>	<p>不适用</p>	<p>在目标位置, 软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠, 犹如高于其原本高度。</p>	<p>确保新实验室器具 (尤其是堆叠的实验室器具) 的定义正确。</p>
<p>移液器处于移动范围内, 但无法找到目标位置的路径。</p>			<p>确保移液器不会到达被障碍物包围、被阻挡的位置。</p>	
<p>如果夹持器在方法开始时在移液器下旋转, 软件错误定模夹持器和移液器, 以致碰撞。</p>	<p>确保夹持器在方法开始时不会在移液器下旋转。使用 Advanced Manual Control (高级手动控制) 旋转夹持器, 以便远离移液器。</p>			
<p>Unable to find a path for {pod name} gripper to approach position {position name} (using {grip side} grip...) (无法找到让 {移液器名称} 夹子接近位置 {位置名称} 的路径 (使用 {夹紧侧} 夹紧...))</p> <p>...问题接下页...</p>	<p>指定移液器目标位置 {axis name} {#} 超出移动范围, 介于 {#} 与 {#}</p>	<p>不适用</p>	<p>移液器尝试移至超出其移动范围的位置。</p>	<p>在 Hardware Setup (硬件设置) 中, 确保已设置移液器的轴限值。在方法创建中, 使用更接近台面中间的位置。</p>

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施		
<p>问题接上页...</p> <p><i>Unable to find a path for {pod name} gripper to approach position {position name} (using {grip side} grip...)</i> (无法找到让 {移液器名称} 夹子接近位置 {位置名称} 的路径 (使用 {夹紧侧} 夹紧...))</p> <p>问题接下页...</p>	<p>如果 {detailed interference information}, 无法保留源配置</p>	<p>{pod name} 夹持器的 {gripper part name} 干扰 {obstacle information}</p>	<p>开始移动前，移液器处于夹持器（上臂、下臂、夹爪或夹持的实验室器具）无法退出的位置。</p>	<p>确保夹持器不会过于贴近周围的障碍物，如左侧或右侧防护、后部塔座、泵库、垃圾 ALP 或长条形实验室器具堆叠。如过于贴近，使用 Advanced Manual Control (高级手动控制) 将夹持器移至开放位置。</p>		
			<p>软件错误定模开始位置，需要较大空位以便架高。</p>	<p>在 Deck Editor (台面编辑器) 中，检查台面开始位置的 Min Safe Height (最小安全高度) (尤其是最近变更的位置)。</p>		
			<p>在源位置，软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠，犹如高于其原本高度。</p>	<p>确保新实验室器具 (尤其是堆叠的实验室器具) 的定义正确。</p>		
			<p>开始移动前，移液器处于夹持器（吸头、吸头安装凸缘或吸头顶端）无法退出的位置。</p>	<p>确保夹持器不会过于贴近周围的障碍物，如左侧或右侧防护、后部塔座、泵库、垃圾 ALP 或长条形实验室器具堆叠。如过于贴近，使用 Advanced Manual Control (高级手动控制) 将夹持器移至开放位置。</p>		
				<p>{pod name} 的 {pipettor part name} 干扰 {obstacle information}</p>	<p>软件错误定模开始位置，需要较大空位以便架高。</p>	<p>在 Deck Editor (台面编辑器) 中，检查台面开始位置的 Min Safe Height (最小安全高度) (尤其是最近变更的位置)。</p>
					<p>在源位置，软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠，犹如高于其原本高度。</p>	<p>确保新实验室器具 (尤其是堆叠的实验室器具) 的定义正确。</p>

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
<p>问题接上页...</p> <p><i>Unable to find a path for {pod name} gripper to approach position {position name} (using {grip side} grip...)</i> (无法找到让 {移液器名称} 夹子接近位置 {位置名称} 的路径 (使用 {夹紧侧} 夹紧...))</p>	<p>目标位置配置, {detailed interference information}</p>	<p>{pod name} 夹持器的 {gripper part name} 干扰 {obstacle information}</p>	<p>软件错误定模目标位置, 需要较大空位以便到达。</p>	<p>在 Deck Editor (台面编辑器) 中, 检查台面目标位置的 Min Safe Height (最小安全高度) (尤其是最近变更的位置)。</p>
			<p>目标位置上或附近有障碍物、长条形实验室器具或垃圾 ALP; 到达位置将会使移液器与障碍物碰撞。</p>	<p>考虑使用其他目标位置, 或移动附近阻碍到达的长条形实验室器具或 ALP。</p>
			<p>目标位置错误定框, 似乎与另一个位置重叠。</p>	<p>确保到达的目标位置正确定框。</p>
			<p>在目标位置, 软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠, 犹如高于其原本高度。</p>	<p>确保新实验室器具 (尤其是堆叠的实验室器具) 的定义正确。</p>
	<p>已用尽所有可能路径或已达到搜索限值</p>	<p>不适用</p>	<p>移液器处于移动范围内, 但无法找到目标位置的路径。</p>	<p>确保移液器不会到达被障碍物包围、被阻挡的位置。</p>
			<p>如果夹持器在方法开始时在移液器下旋转, 软件错误定模夹持器和移液器, 以致碰撞。</p>	<p>确保夹持器在方法开始时不会在移液器下旋转。使用 Advanced Manual Control (高级手动控制) 旋转夹持器, 以便远离移液器。</p>

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
无法尽量缩短 <i>{pod name}</i> 进样针的跨距, 以找到移液器接近位置 <i>{position name}</i> 的路径...	不适用	<i>{pod name}</i> 的 <i>{pipettor part name}</i> 干扰 <i>{obstacle information}</i>	障碍物信息确定夹持器干扰 Span-8 移液器。	如果夹持器干扰 Span-8 移液器, 使用 Advanced Manual Control (高级手动控制) 移除夹持器。
			障碍物信息确定位置干扰 Span-8 移液器。	如果另一个位置干扰 Span-8 进样针, 使用 Deck Editor (桌面编辑器) 检查位置的 Min Safe Height (最小安全高度), 确保安全高度不会过高。使用 Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器) 核实位置上的实验室器具正确定模。
			障碍物信息确定障碍物干扰 Span-8 移液器。	如果另一个障碍物 (如垃圾 ALP 侧面、左侧/右侧防护、光幕墙、泵库或后部塔座) 干扰 Span-8 移液器, 重新考虑台面布局以避免此情况。

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
<p>无法找到移动多通道移液器和夹持器至安全 Z 高度的路径...</p> <p>或</p> <p>无法找到移动夹持器至 {#} Z 高度的路径...</p>	无法保留源配置 ...	{pod name} 夹持器的 {gripper part name} 干扰 ...	开始移动前，移液器处于夹持器（上臂、下臂、夹爪或夹持的实验室器具）无法退出的位置。	确保夹持器不会过于贴近周围的障碍物，如左侧或右侧防护、后部塔座、泵库、垃圾 ALP 或长条形实验室器具堆叠。如过于贴近，使用 Advanced Manual Control （高级手动控制）将夹持器移至开放位置。
			软件错误定模开始位置，需要较大空位以便架高。	在 Deck Editor （台面编辑器）中，检查台面开始位置的 Min Safe Height （最小安全高度）（尤其是最近变更的位置）。
			在源位置，软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠，犹如高于其原本高度。	确保新实验室器具（尤其是堆叠的实验室器具）的定义正确。
		{pod name} 的 {gripper part name} 干扰...	开始移动前，移液器处于夹持器（吸头、吸头安装凸缘或吸头顶端）无法退出的位置。	确保移液器不会过于贴近周围的障碍物，如左侧或右侧防护、后部塔座、泵库、垃圾 ALP 或长条形实验室器具堆叠。如过于贴近，使用 Advanced Manual Control （高级手动控制）将移液器移至开放位置。
			软件错误定模开始位置，需要较大空位以便架高。	在 Deck Editor （台面编辑器）中，检查台面开始位置的安全高度（尤其是最近变更的位置）。
			在源位置，软件错误定模实验室器具或实验室器具堆叠，犹如高于其原本高度。	确保新实验室器具（尤其是堆叠的实验室器具）的定义正确。
	已用尽所有可能路径或已达到搜索限值	不适用	如果夹持器在方法开始时在移液器下旋转，软件错误定模夹持器和移液器，以致碰撞。	确保夹持器在方法开始时不会在移液器下旋转。使用 Advanced Manual Control （高级手动控制）旋转夹持器，以便远离移液器。

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
接近位置 <i>{position name}</i> 时, 无法将 <i>{pod name}</i> 移液器 Z 轴从 <i>{#}</i> 移至 <i>{#}</i> ...	不适用	<i>{pod name}</i> 的 <i>{pipettor part name}</i> 干扰 <i>{obstacle information}</i>	邻近位置或障碍物干扰移液器的 Z 运动 (位置或障碍物可通过障碍物信息识别)。可能邻近位置定框过于贴近目标位置, 邻近实验室器具/障碍物过高或定模错误, 邻近位置的 Min Safe Height (最小安全高度) 的高度异常, 或另一个位置与到达的位置重叠。	<p>如果邻近位置或到达的位置定框错误, 则重新定框邻近位置。</p> <p>如果邻近实验室器具定模错误, 使用 Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器) 更正实验室器具模型。</p> <p>如果另一个位置与到达的位置重叠, 尝试使用其他位置进行此操作。</p> <p>如果邻近位置的 Min Safe Height (最小安全高度) 高度异常, 考虑使用 Deck Editor (台面编辑器) 更改邻近位置的 Min Safe Height (最小安全高度)。</p> <p>如果邻近障碍物/实验室器具过高, 检查方法的台面布局, 确定增加到达位置与邻近位置/障碍物之间的间隙是否可解决问题。</p>

表格 6.5 移液器/夹持器的目标位置路径错误

问题	问题的原因	干扰来源	可能的原因	建议采取的措施
<p>接近位置 <i>{position name}</i> 时, 无法将 <i>{pod name}</i> 夹持器 GG 轴从 <i>{#}</i> 改为 <i>{#}</i>...</p>	<p>不适用</p>	<p><i>{pod name}</i> 夹持器的 <i>{gripper part name}</i> 干扰 <i>{obstacle information}</i></p>	<p>邻近位置或障碍物干扰夹持器的运动 (位置或障碍物可通过障碍物信息识别)。可能邻近位置定框过于贴近目标位置, 邻近实验室器具/障碍物过高或定模错误, 或邻近位置的 Min Safe Height (最小安全高度) 的高度异常, 或另一个位置与到达的位置重叠。</p>	<p>如果邻近位置或到达的位置定框错误, 则重新定框邻近位置。</p>
				<p>如果邻近实验室器具定模错误, 使用 Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器) 更正实验室器具模型。</p>
				<p>如果另一个位置与到达的位置重叠, 尝试使用其他位置进行此操作。</p>
				<p>如果邻近位置的 Min Safe Height (最小安全高度) 高度异常, 考虑使用 Deck Editor (台面编辑器) 更改邻近位置的 Min Safe Height (最小安全高度)。</p>
				<p>如果邻近障碍物/实验室器具过高, 检查方法的台面布局, 确定增加到达位置与邻近位置/障碍物之间的间隙是否可解决问题。</p>
<p>接近位置 <i>{position name}</i> 时, 无法将 <i>{pod name}</i> 夹持器 GZ 轴从 <i>{#}</i> 移至 <i>{#}</i>...</p>	<p>不适用</p>	<p><i>{pod name}</i> 夹持器的 <i>{gripper part name}</i> 干扰 <i>{obstacle information}</i></p>	<p>邻近位置或障碍物干扰夹持器 GZ 轴的运动 (位置或障碍物可通过障碍物信息部件识别)。可能邻近位置定框过于贴近目标位置, 邻近实验室器具/障碍物过高或定模错误, 或邻近位置的安全高度规格异常, 或另一个位置与到达的位置重叠。</p>	<p>如果邻近位置或到达的位置定框错误, 则重新定框邻近位置。</p>
				<p>如果邻近实验室器具定模错误, 使用 Labware Type Editor (实验室器具类型编辑器) 更正实验室器具模型。</p>
				<p>如果另一个位置与到达的位置重叠, 尝试使用其他位置进行此操作。</p>
				<p>如果邻近位置的安全高度异常, 考虑使用 Deck Editor (台面编辑器) 更改邻近位置的安全高度。</p>
				<p>如果邻近障碍物/实验室器具过高, 则重新检查台面布局, 了解增加到达位置与邻近位置/障碍物之间的间隙是否可解决问题。</p>

概述

要保持系统性能，请执行以下操作：

- 清洁仪器、ALP 和附件（请参阅[清洁](#)）。
- 确保执行自动化控制器维护/最佳实践（[自动化控制器](#)）。
- 检查并调节机械组件（[仪器](#)）。
- 检查并清洁附件（[ALP 和附件](#)）。

清洁

- 使用温和的清洁剂将台面、工作表面、ALP 以及仪器的所有外露部件擦干净。
- 使用温和的塑料或玻璃清洁剂将防护罩的里里外外擦干净。
- 检查移液头是否有污物并视需要进行清洁。

注释 清洁移液头时请小心。

- 清洁自动化控制器和显示装置。
- 检查 Span-8 系统上的所有软管是否有霉菌或藻类生长。视需要进行清洁或[联系我们](#)进行更换。
- 检查有源清洗系统上的所有软管是否有霉菌或藻类生长。进行清洁，或[联系我们](#)进行更换。
- 清空垃圾 ALP 和容器。处置实验室器具和吸头。
- 清空废液瓶。

自动化控制器

- 确保自动更新和杀毒软件正常运行，如[章 1, 自动化控制器安全](#)所述。
- 清理自动化控制器上的文件。
- 确认仪器文件、项目和方法已存储/保存为备份。

仪器

多通道移液器

- 用 10% 漂白剂（次氯酸钠）或 70% 乙醇溶液清洁多通道移液器表面。
- 立即擦掉所有溢出物。
- 移液头未连接到移液器时，将其放回原包装中。
- 检查并拧紧移液头安装螺钉和夹持器安装螺钉。
- 确保夹爪和夹持器垫稳固。如果需要，请用提供的工具拧紧。请参阅 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474)，以了解夹爪拆卸/更换说明。
- 检查夹持器垫是否损坏。请联系我们订购更换件。

Span-8 移液器

- 确保源液瓶已注满干净且适当脱气的去离子水。
- 当固定式吸头、一次性吸头心轴、注射器以及附件不使用时，将其放回原包装中。
- 确认注射器与三通阀连接紧实，用手无法再拧动。
- 确认注射器紧定螺钉已拧紧。
- 定期检查所有软管接头处是否存在泄漏，确保所有接头都紧密连接。

注释 反复拆卸和重装软管之后，软管的末端可能伸出或裂开。如果软管接不紧，在将软管连接到心轴之前，先将软管切掉 1.27 cm (0.5 in.) 左右，以去除损坏部分。

- 每周确认一次性吸头卡环已牢牢固定在吸头接口上。
- 确保夹爪和夹持器垫稳固。如果需要，请用提供的工具拧紧。请参阅 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474)，以了解夹爪拆卸/更换说明。
- 检查夹持器垫是否损坏。请联系我们订购更换件。

光幕

- 使用 Biomek Software 中的 **Manual Control**（手动控制）和仪器随附的光幕测试杆确认光幕是否正常运行，每周一次：
 1. 在仪器中央插入大测试杆，约超过光幕 2.54 cm (1 in.)，在其上方 53.34 cm (21 in.) 左右。确保滚动的绿色状态指示灯条变为闪烁红色。如果未闪烁红色，请联系我们。
 2. 将小测试杆插入仪器前开口的左上角和右上角，使其延伸超过光幕约 2.54 cm (1 in.)。确保滚动的绿色状态指示灯条变为闪烁红色。如果未闪烁红色，请联系我们。
- 必要时，用无绒布清洁光幕面板。
- 用非磨蚀性清洁剂清洁光幕镜头，每 2-3 个月一次，确保不要刮擦光幕带。

状态指示灯

- 确认状态指示灯可以运行。如果未闪烁红色，请联系我们。

台面灯

- ❑ 确认台面灯可以运行。如果台面灯开关无法工作，[请联系我们](#)。

门操作

- ❑ 对于封闭式系统，将前门移到完全打开的位置，检查前门的工作情况。如果此门无法保持打开，[请联系我们](#)。
- ❑ 对于封闭式系统，关闭前门并将其锁合到磁石上，检查前门的工作情况。如果此门无法保持关闭，[请联系我们](#)。

ALP 和附件

定轨振荡器 ALP

- ❑ 检查并清洁振荡器的外表面。
- ❑ 使用 **Device Editor**（设备编辑器）操练定轨振荡器并验证其工作情况。

清洗台 ALP

- ❑ 检查并清洁清洗台 ALP 的外表面。
- ❑ 检查软管接头、软管以及源液容器和废液容器是否有霉菌和藻类生长。
- ❑ 确认软管牢固接入和接出清洗台，并且不存在泄漏迹象。
- ❑ 清空废液容器。
- ❑ 冲洗清洗台，检查是否有孔被堵塞或是否有溶液或矿物沉淀积聚。
- ❑ 使用 **Device Editor**（设备编辑器）操练清洗台 ALP 并验证其工作情况。

数字 I/O 箱

- ❑ 检查并清洁数字 I/O 箱的外表面。

AccuFrame

- ❑ 检查并清洁 AccuFrame 的外表面。

其他 ALP、附件和设备

- ❑ 请参阅 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*（Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、附件和设备使用说明）(PN B54477)，以了解每种 ALP、附件或设备特有的预防性维护操作。

简介

本章意在让您准备好创建首个多通道和/或 Span-8 方法。开始下列教程之前，请通读本章的内容并完成其中的所有适用活动：

- 章 9, *创建简单的多通道方法*
- 章 10, *创建简单 Span-8 方法*

基本学习概念

本节概述了您在开始某种方法之前需要熟悉的主题。这些主题包括：

- *Biomek Software*
- *ALP*
- *硬件*

Biomek Software

Biomek Software 用于控制 Biomek i-Series 仪器。有效使用 Biomek Software 包括，将方法编辑器用于方法创建，以及将各种工具和编辑器用于为所需的任务或应用适当配置仪器文件和项目。本手册中的教程将通过实际应用帮助您了解 Biomek Software 的使用方法。

在本节中，您将通过以下主题大致了解 Biomek Software：

- ✓ *启动 Biomek Software*
- ✓ *了解主编辑器*
- ✓ *使用功能区*
- ✓ *了解项目*
- ✓ *了解台面编辑器*

启动 Biomek Software

要启动 Biomek Software，请执行以下操作：

- 1 双击 Biomek Software 图标（图 8.1），此图标在安装过程中已创建到桌面上。

图 8.1 Biomek Software 图标



或

在 **Start**（开始）菜单中，选择 **All Programs**（所有程序）> **Beckman Coulter** > **Biomek Software**（Biomek Software）。

如果系统上已启用 Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限），您必须建立一个帐户，然后用该帐户名和密码进行登录。有关详细信息，请联系您的系统管理员。

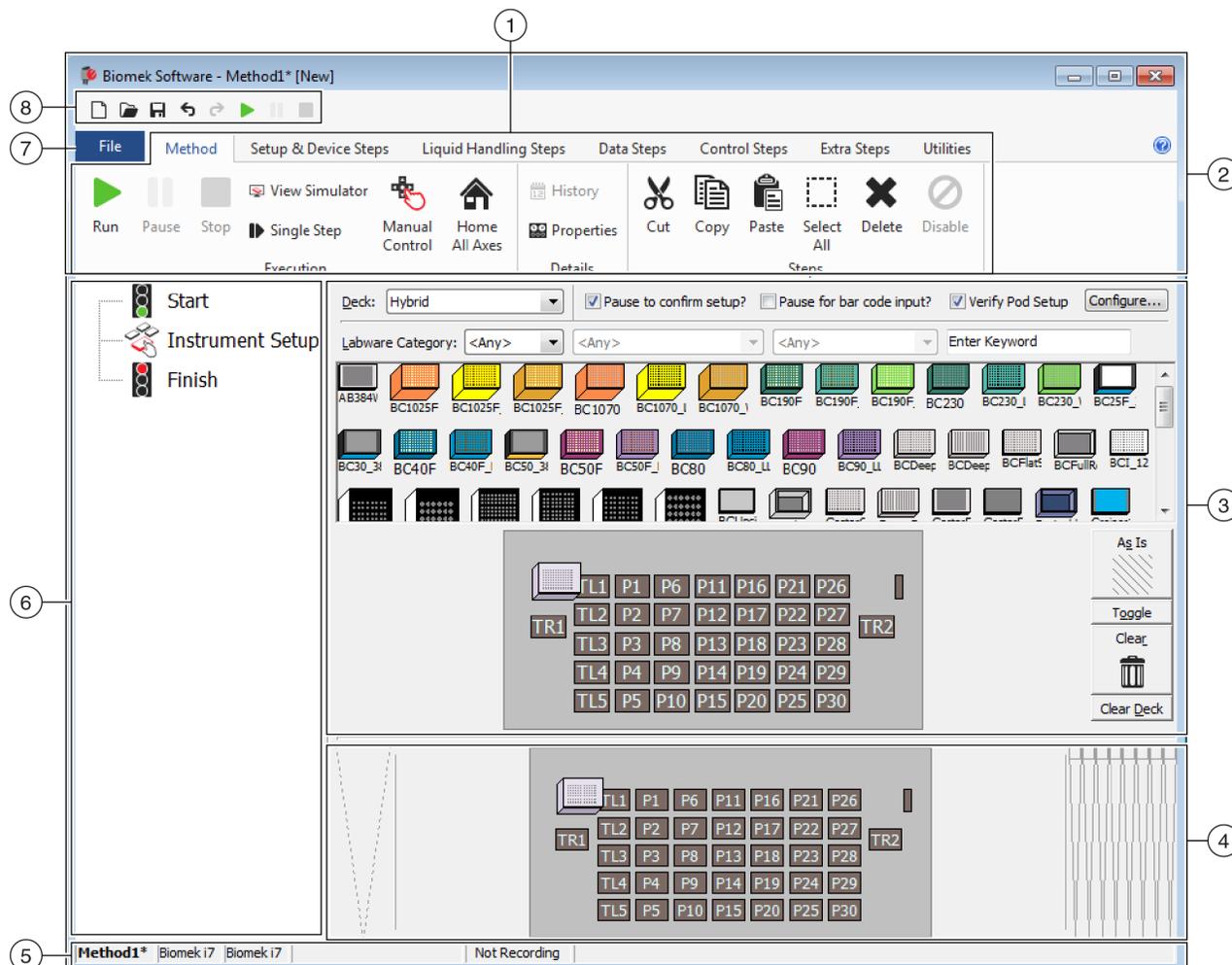
Biomek i-Series 概念	
	Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限）是一套嵌入 Biomek Software 的集成功能，可协助用户遵守 21 CFR 第 11 部分对封闭系统的规定。权限可用于控制用户访问特定程序操作。请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> （Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Using Accounts and Permissions</i> （使用帐户和权限），以了解更多详情。

了解主编辑器

主编辑器（图 8.2）是您为 Biomek i-Series 仪器创建液体处理方法的起点。下文描述了 Biomek Software 主编辑器的每个组成部分。请熟悉这些术语，因为它们贯穿于这些教程和所有其他 Biomek i-Series 用户手册。

提示 请参阅 *Biomek i-Series Automated Workstations Software Reference Manual*（Biomek i-Series 自动化工作站软件参考手册）(PN B56358)，以了解 Biomek Software 主编辑器每个组成部分的深入说明。

图 8.2 Biomek Software 主编辑器



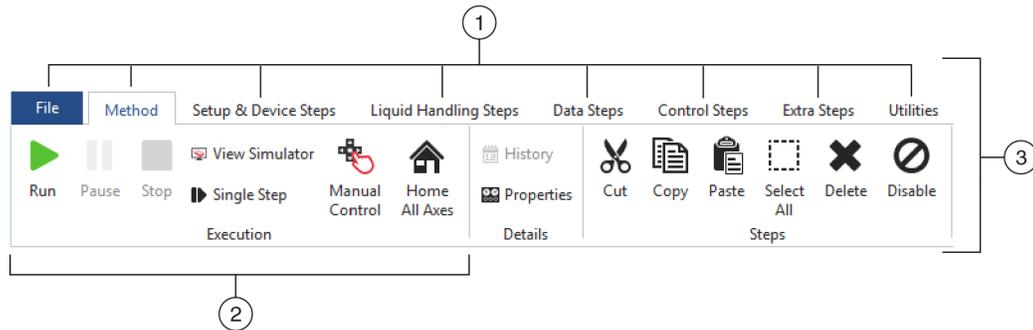
1. 功能区：便于访问完成某项工作所需的步骤或实用程序。考虑到软件中启用的选项，功能区上的选项卡数量可能略有不同。此处提供了更多信息：[使用功能区](#)
2. 标题栏：显示了软件名称、当前方法文件名、速查状态（当方法正在执行时），并且包含快速访问工具栏、功能区以及标题栏按钮。
3. 配置视图：配置视图中将显示每个步骤的配置。此视图随方法视图中突出显示的步骤而变化。
4. 当前仪器显示：一个互动显示屏幕，可用于在配置步骤时选择台面位置。此显示屏幕反映了仪器的状态，即，在完成上一步时台面和吸头的状态。
5. 状态栏：包含方法的文件名、当前项目名称、仪器名称、预计完成时间、任何当前错误以及与鼠标在用户界面上的位置有关的其他信息。
6. 方法视图：显示了方法中的步骤。
7. File（文件）选项卡：提供了以下途径：创建新方法、打开或保存现有方法、导入或导出仪器、项目或方法、打印方法、配置首选项等。
8. 快速访问工具栏：便于访问基本的 Biomek Software 功能。将鼠标滚动到图标上面会显示每个图标提供的功能。
 - 错误栏（未显示）：方法经过验证之后，这里会列出与当前方法有关的错误。

使用功能区

Biomek i-Series 概念	
	方法创建、实用程序和执行步骤各自被划分到功能区选项卡中，并根据功能以及其所控制的操作的复杂性和配置所需的知识深度进一步分组。

请参阅图 8.3，以大致了解 Biomek Software 功能区。

图 8.3 功能区



1. 选项卡：选项卡包含具有类似功能的步骤/选项。在此例中，选择了 **Method**（方法）选项卡。若要在活动选项卡之间进行切换，请选择功能区上不同的选项卡标题。
2. 组：组是选项卡的一个子部分，含有根据功能进一步限定的一些选项。
3. 功能区：功能区由多个选项卡组成。

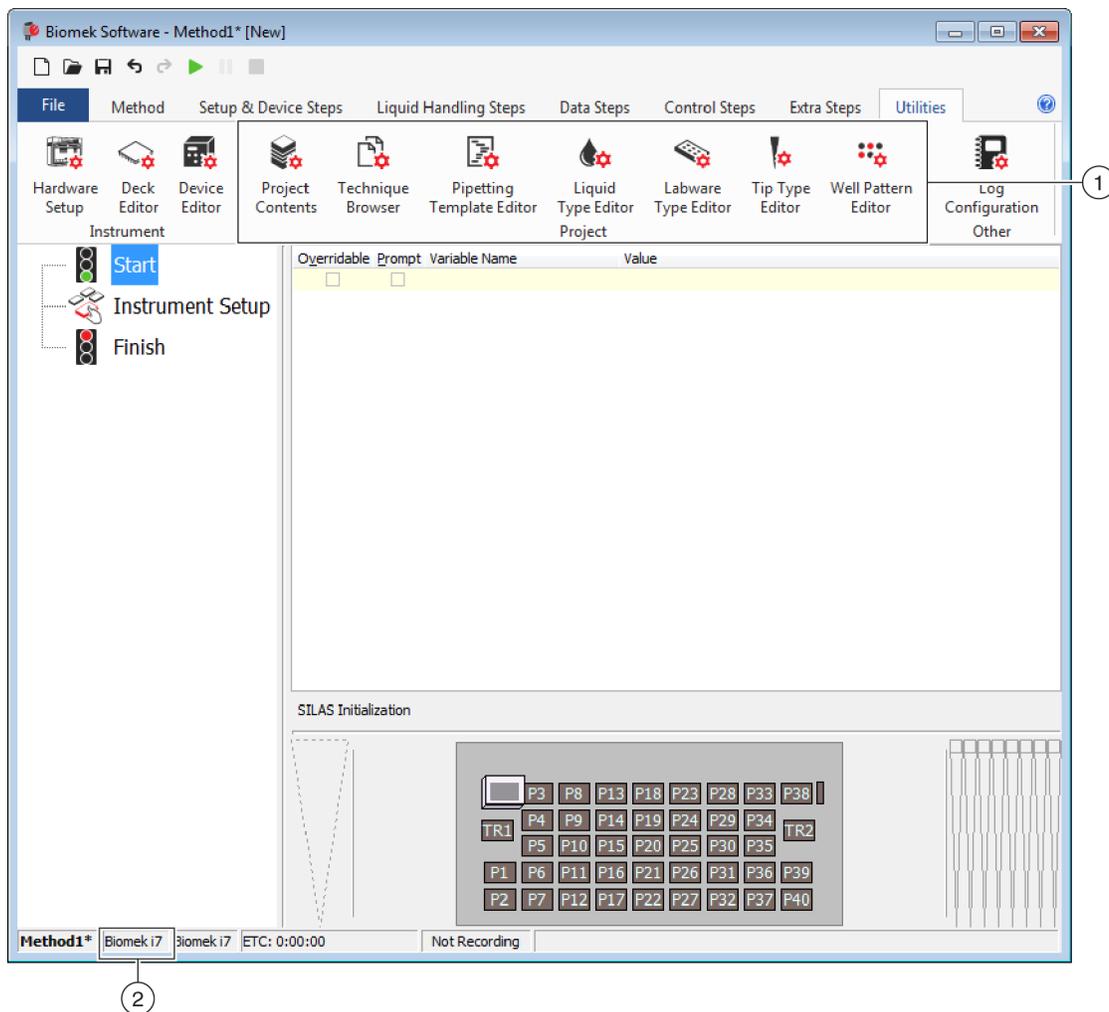
了解项目

虽然可以创建、修改、删除、保存、导入和导出项目，但在本教程中，您将使用系统中的项目，该项目是在安装仪器和 Biomek Software 时创建或导入的。*创建新方法之前，最好先确定您使用的是正确的项目。*

Biomek i-Series 概念	
	项目存储了有关液体类型、实验室器具和吸头类型、板孔模式、移液模板和技术的信息作为修订记录，以供方法文件用来配置仪器操作。项目存储了对项目中的内容所做的所有更改、添加以及删除的历史记录。方法与项目关联，并包含执行方法所需的所有项目项。

请查看图 8.4，以了解在主编辑器访问或查看项目信息的位置。

图 8.4 项目



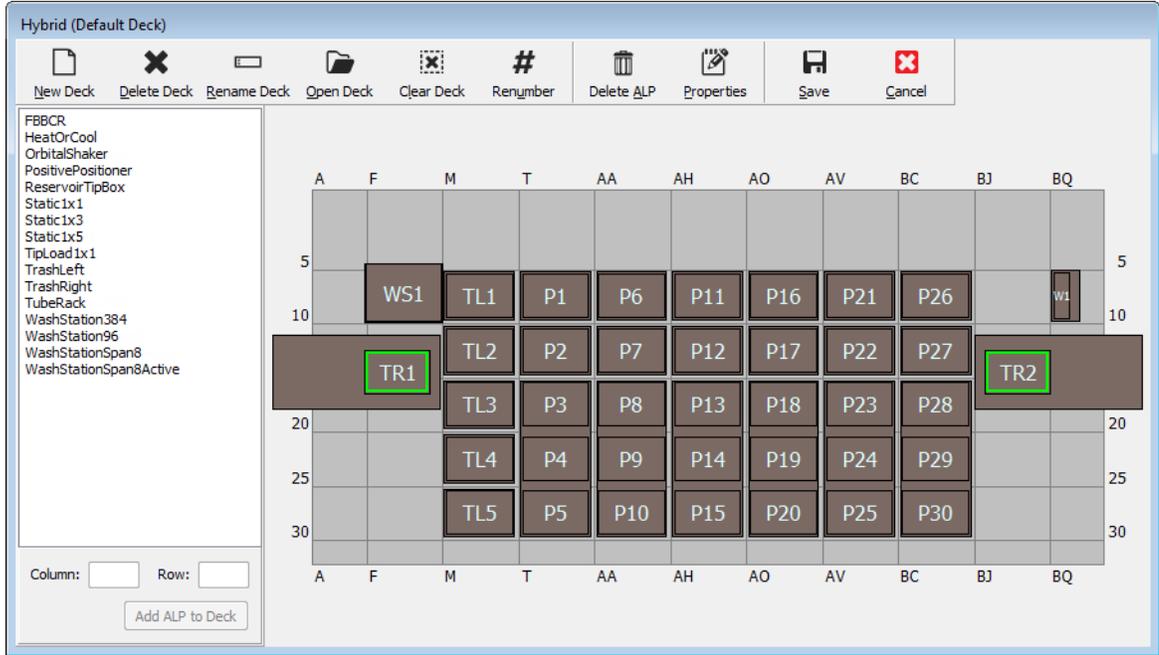
1. 与项目有关的操作和编辑器显示在 **Utilities**（实用程序）选项卡上的 **Project**（项目）组中。
2. **Project**（项目）：当前打开的项目显示在此处。如果在安装 Biomek Software 时选择了 Biomek i7 仪器，则默认使用此处显示的项目。

了解台面编辑器

Deck Editor（台面编辑器）（图 8.5）用于定义和更改当前仪器文件中存储的台面配置。Biomek Software 中的台面是实际仪器台面的精确代表；Beckman Coulter 业务代表设置好仪器台面并为其定框之后，便会在软件中对其进行配置并将其保存为默认台面。此默认台面用于在仪器上执行的所有方法。如果实际台面发生改变，则须更新默认台面以反映

相关变化。请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual* (Biomek i-Series 软件参考手册) (PN B56358) 中的 *Preparing and Managing the Deck* (准备和管理台面)。

图 8.5 台面编辑器 — 以 Biomek i7 混合仪器为例



ALP

自动化实验室器具定位器 (ALP) 是安装在台面上的可拆卸和可互换的平台结构，可进行自动检测。有关 ALP 的完整信息可参见 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、附件和设备使用说明) (PN B54477)。

将 ALP 安装到台面之后，需要将最前面的安装销的 **Row**（行）和 **Column**（列）坐标（用定点标记 (pointing feature) 表示）输入到 **Deck Editor**（台面编辑器）中，以便在软件中进行适当安置。有两种类型的定点标记；ALP 上的定点标记类型取决于 ALP 的类型：

- 对于不需要安装板的 ALP，定点标记位于最前面的安装销或锁定销（图 8.6）。
- 对于配备有安装板的 ALP，定点标记为安装板上最前面的凹槽（图 8.7）。

注释 如欲获取需要安装板的 ALP 列表，请参阅 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use*（Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、附件和设备使用说明）(PN B54477)。

图 8.6 定点标记在
Biomek i-Series ALP 上的位置

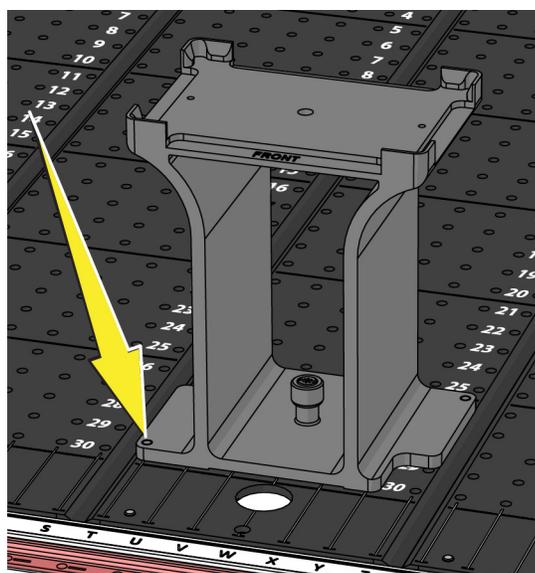
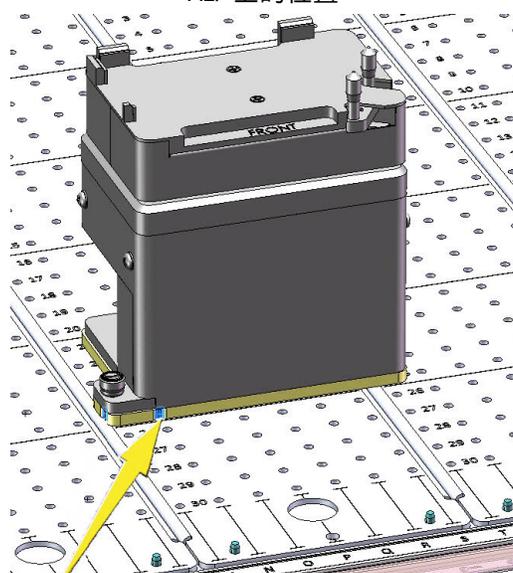


图 8.7 定点标记（凹槽）在 Biomek FX[®]/NX[®]
ALP 上的位置



硬件

Beckman Coulter 业务代表通常会在您的台面上安装 ALP 和设备并为其定框，然后为您的仪器定义 **Hardware Setup**（硬件设置）配置。如果您希望在硬件上完成这些教程，则须对教程进行更改，以便匹配台面的实际位置。

确定运行 Biomek i-Series 教程的模式

要了解如何创建方法，有两种不同的模式可供您选择。权衡下表所示的选项，然后确定适合您的模式。

重要 第一遍的时候，建议您在模拟模式下完成这些辅导练习，然后，在随后的所有练习中，先更改辅导练习以配合实际的仪器台面，然后在硬件上尝试完成教程。

模式	优点	缺点
模拟	<ul style="list-style-type: none">• 可以照着教程创建方法。• 您可以看到 ALP 如何运作，即使您并未实际拥有它们。	<ul style="list-style-type: none">• 您只会看到部分图片，因为模拟模式缺乏实际组件。
硬件	<ul style="list-style-type: none">• 您将充分了解（实际和虚拟）完成方法所需的操作。	<ul style="list-style-type: none">• 实验室器具和 ALP 在这些教程中的具体位置可能不适用于您的台面，因为您的仪器台面可能与模拟台面不符。• 您必须拥有必要的 ALP，并且它们必须定框在您所用的移液器能够接近的位置。 或• 您必须更改教程，以匹配您的实际台面。

下一节 [创建方法之前](#) 适用于这两种模式。某些说明只有在使用模拟模式时才需执行，而其他说明只有当您在硬件上运行时才适用；这些地方将会注明。然而，出于学习目的，建议您阅读并理解所有说明，因为它们所含的信息将帮助您更好地理解如何创建和运行方法。

创建方法之前

创建方法之前，您需在 **Deck Editor**（台面编辑器）中设置或选择一个台面，然后在 **Hardware Setup**（硬件设置）中定义一些配置。

在 Biomek Software 中创建台面

Biomek i-Series 概念	
	<p>Deck Editor（台面编辑器）用于定义和更改当前仪器文件中存储的台面配置。</p> <p>Biomek Software 中的台面是实际仪器台面的精确代表；Beckman Coulter 业务代表设置好仪器台面并为其定框之后，便会在软件中对其进行配置并将其保存为默认台面。此默认台面用于在仪器上运行的所有方法。如果实际台面发生改变，则须更新默认台面或将其添加到软件中，以反映相关变化。请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i>（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Preparing and Managing the Deck</i>（准备和管理台面）。</p>

所需的 ALP

教程中的步骤要求以下 ALP 位于台面上。

多通道移液器	Span-8 移液器
✓ 吸头装载 1 x 1 ALP	✓ 静态 ALP (实验室器具定位器) (1 x 1 和 1 x 3)
✓ 静态 ALP (实验室器具定位器) (1 x 1 和 1 x 3)	✓ Span-8 清洗台 ALP
✓ 96 通道清洗台 ALP	✓ 垃圾 ALP
✓ 垃圾 ALP	

如果您运行方法：

- 在模拟模式下，请遵循 [创建虚拟台面](#) 中的说明。
- 在硬件上，确保您所使用的移液器可以接触上述各项。若您愿意，可以完成 [创建虚拟台面](#) 中的说明，以了解如何创建新台面。

创建虚拟台面

此练习为可选，因为在 **Deck Editor**（台面编辑器）中，您可为您的仪器类型选择预定义台面，将其用于这些教程。若要选择适当的默认台面而不从头创建，请完成 [选择教学用的默认台面](#) 中的说明。如果您想了解如何创建新台面，请遵循下面的说明。

重要 此台面只会用于模拟模式，因为教学用的台面不太可能与您的仪器台面匹配，并且硬件与软件台面之间的不匹配会导致死机。

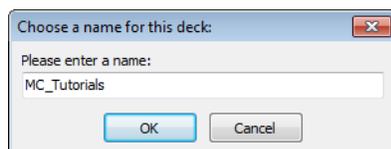
要创建台面，请执行以下操作：

1 在 **Utilities**（实用程序）选项卡的 **Instrument**（仪器）组中，选择  (**Deck Editor**（台面编辑器))。 **Deck Editor**（台面编辑器）随即出现。

2 在工具栏上，选择  (**New Deck**（新建台面))。

3 在 **Choose a name for this deck**（为此台面选择一个名称）中（[图 8.8](#)），输入台面的名称，然后选择 **OK**（确定）。

图 8.8 为台面命名



4 选择 。

5 现在您将开始向台面添加 ALP。如果您的仪器：

- 含有多通道移液器，则前往步骤 6。
- 只含有 **Span-8** 移液器，则前往步骤 7。

6 对于含有多通道移液器的仪器：

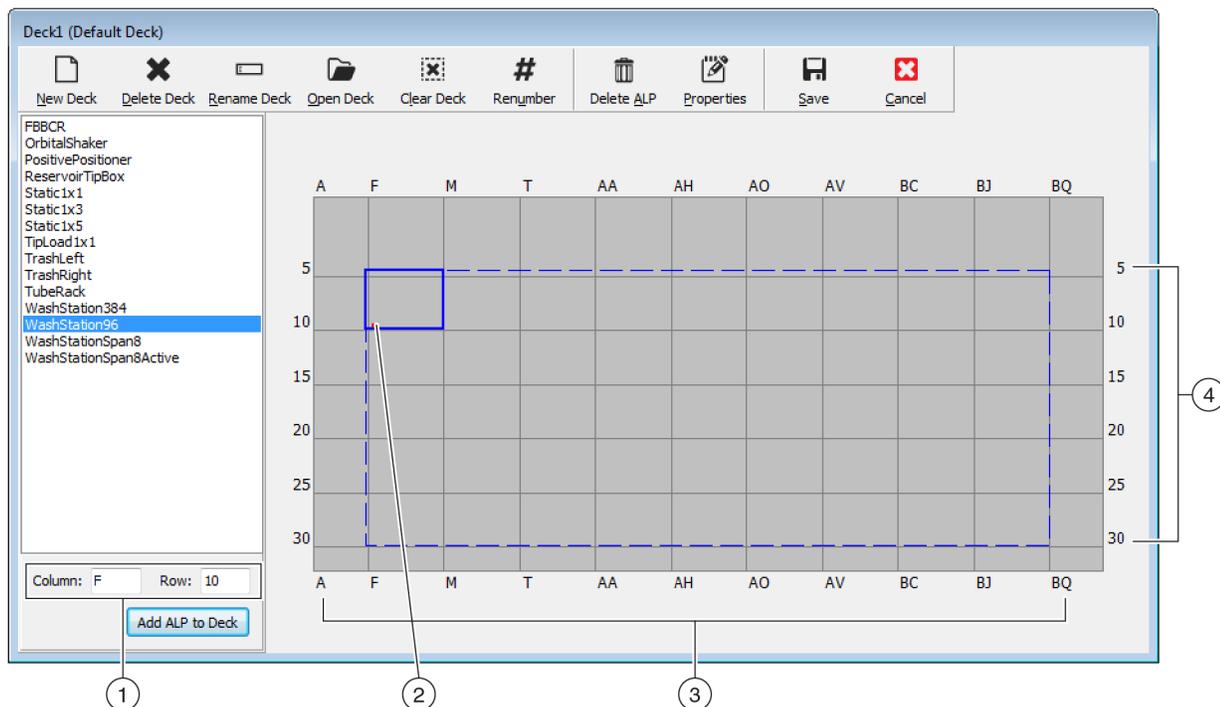
您将要放到台面上的第一个 ALP 是 96 通道清洗台 ALP；这一操作通过以下步骤来完成：

- a. 在 ALP 列表中（左面板），选择 **WashStation96**。能够支撑此 ALP 的区域用蓝色虚线表示（图 8.9）。

此时，您通常需要确定此 ALP 在实际仪器台面上的位置。一旦确定该位置，您便需要记下 ALP 上的安装点坐标。然而，由于这是一个模拟台面，因此 [教学用的台面](#) 中为您提供了坐标。

- b. **WashStation96** 的坐标为 **F10**。因此，在 **Column**（列）字段中，输入 **F**；在 **Row**（行）字段中，输入 **10**。随即会在有效坐标的位置上出现一个边界框。
- c. 选择 **Add ALP to Deck**（添加 ALP 到台面）以完成此过程。
- d. 进行步骤 8。

图 8.9 在 Biomek i7 混合仪器上填充台面—多通道移液器



1. 坐标：以列和行指示符为指引，输入安装点（您希望在此放置 ALP）的 **Column**（列）和 **Row**（行）坐标。
2. 安装点：ALP 的安装点用红点表示；此点的位置与输入的 **Column**（列）和 **Row**（行）坐标对应。
3. 列指示符（也位于台面顶部）。
4. 行指示符（也位于台面左侧）。

7 对于 *Span-8* 移液器:

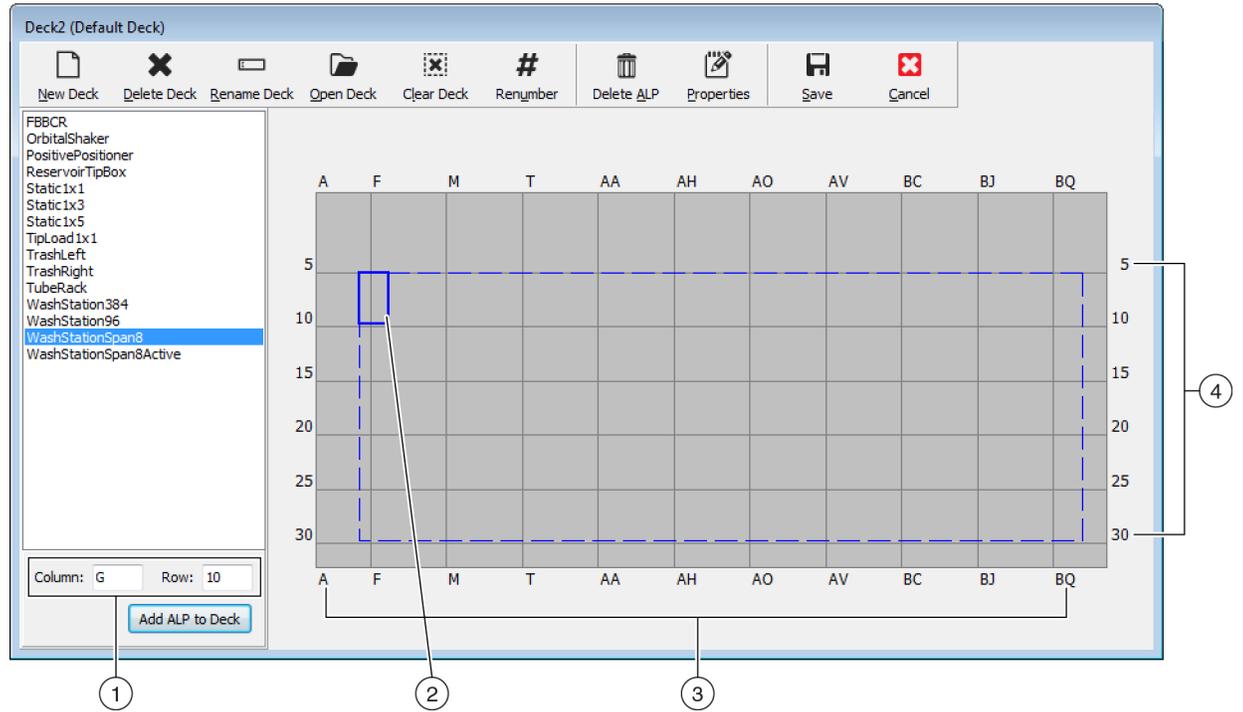
您将要放到台面上的第一个 ALP 是 Span-8 清洗台 ALP；这一操作通过以下步骤来完成：

- a. 在 ALP 列表中（左面板），选择 **WashStationSpan8**。能够支撑此 ALP 的区域用蓝色虚线表示（图 8.10）。

此时，您通常需要确定此 ALP 在实际仪器台上的位置。一旦确定该位置，您便需要记下 ALP 上的安装点坐标。然而，由于这是一个模拟台面，因此 *教学用的台面* 中为您提供了坐标。

- b. **WashStationSpan8** 的坐标为 **AQ10** (Biomek i5) 或 **BS10** (Biomek i7)。因此，在 **Column**（列）字段中，输入 **AQ** 或 **BS**；在 **Row**（行）字段中，输入 **10**。随即会在有效坐标的位置上出现一个边界框。
- c. 选择 **Add ALP to Deck**（添加 ALP 到台面）以完成此过程。

图 8.10 在 Biomek i7 混合仪器上填充台面 — Span-8 移液器



1. 坐标：以列和行指示符为指引，输入安装点（您希望在此放置 ALP）的 **Column**（列）和 **Row**（行）坐标。
2. 安装点：ALP 的安装点用红点表示；此点的位置与输入的 **Column**（列）和 **Row**（行）坐标对应。
3. 列指示符（也位于台面顶部）。
4. 行指示符（也位于台面左侧）。

8 对适用于您的仪器类型的 *教学用的台面* 中所列的每种 ALP 重复步骤 a. 至 c.。

9 单击  (**Renumber**（重新编号）) 图标，依次为台面重新编号。

10 将您刚刚创建的台面与 *教学用的台面* 中对应于您特定仪器类型的虚拟台面进行比较，并做出任何必要的更改。

- 11 选择  (Save (保存)) 以退出 **Deck Editor** (台面编辑器) 并保存台面，然后在模拟模式下创建方法。

重要 这会将 **Default Deck** (默认台面) 更改为您刚刚创建的教学用的台面，而该台面与您的仪器台面不匹配。完成教学用的方法之后，您必须将台面切换回由 Beckman Coulter 业务代表创建及定框的台面。

或

如果您是在硬件上运行此教程，请选择  (**Cancel** (取消))，因为此练习仅供学习之用。

选择教学用的默认台面

重要 如果您是在硬件上运行方法，请勿更改默认台面。相反，请根据您的仪器台面更改方法。

注释 如果您已在 [创建虚拟台面](#) 中从头创建默认台面，请跳到 [配置硬件设置](#)。

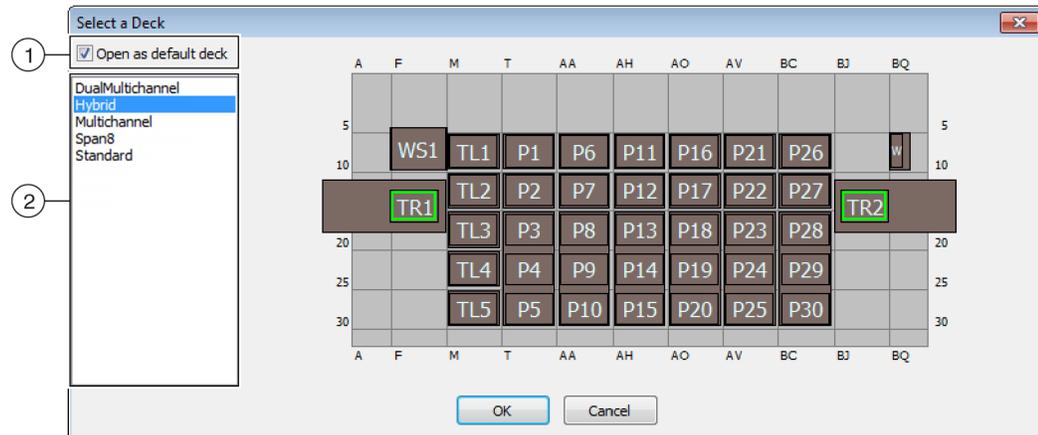
要选择预定义的默认台面，请执行以下操作：

- 1 在 **Utilities** (实用程序) 选项卡的 **Instrument** (仪器) 组中，选择  (**Deck Editor** (台面编辑器))。 **Deck Editor** (台面编辑器) 随即出现。

- 2 在工具栏上，选择  (**Open Deck** (打开台面))。

3 在台面列表中，为您的仪器类型选择适当的台面（图 8.11）。

图 8.11 选择台面（显示的是 Biomek i7 混合仪器）



1. 选择此选项会将所选的台面作为默认台面打开。
2. 台面列表：根据您的仪器类型为这些教程选择默认台面。
 - Biomek i5, Span-8: Span8
 - Biomek i5, 多通道: 多通道
 - Biomek i7, 单 Span-8: Span8
 - Biomek i7, 单多通道: 多通道
 - Biomek i7, 双多通道: 双多通道
 - Biomek i7, 混合: 混合仪器

4 确保已选择 **Open as default deck**（作为默认台面打开）（图 8.11）。

5 选择 **OK**（确定）完成此过程。

注释 一旦完成这些教程，务必将默认台面改回与仪器的实际台面对应的版本。

配置硬件设置

对多通道和 Span-8 移液器而言，在 Biomek Software 中配置硬件的方法有所不同。请参阅相应的部分，以了解更多信息。

- [多通道硬件设置](#)
- [Span-8 硬件设置](#)

多通道硬件设置

开始任何方法之前，您都需要确认实际上已将正确的移液头连接到移液器，并且已在 **Hardware Setup**（硬件设置）实用程序中选择正确的移液头。如果在模拟模式下运行方法，您只需要确保 **Hardware Setup**（硬件设置）实用程序中的移液头类型是正确的。

要核实和更改移液头类型，请执行以下操作：

- 1 如果在实际仪器上运行方法，您需要更改您的方法，以配合当前的仪器设置。有关更改方法的信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358)。

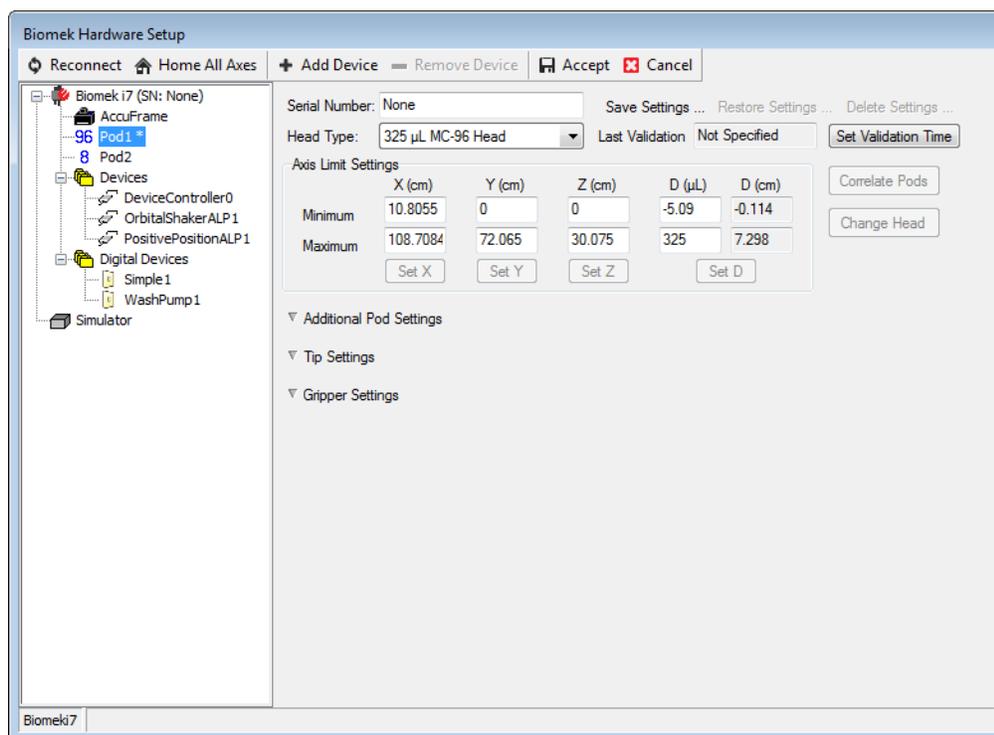
注释 如果您想更改实际的移液头以匹配这些教程中所用的移液头，请参阅 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual*（Biomek i-Series 硬件参考手册）(PN B54474)。

- 2 在 Biomek Software 中，从 **Utilities**（实用程序）选项卡的 **Instrument**（仪器）组中，选择 （**Hardware Setup**（硬件设置））。**Hardware Setup**（硬件设置）随即出现。

- 3 选择适当的多通道移液器（图 8.12）。

注释 多通道移液器用 **96** 或 **384** 进行识别，而 Span-8 移液器则用 **8** 进行识别。

图 8.12 显示多通道移液器的步骤用户界面的硬件设置



1. **Hardware Setup**（硬件设置）中的多通道移液器

- 4 确认在 **Head Type**（移液头类型）中选择了适当的移液头（图 8.12）。
 - 如果 **Head Type**（移液头类型）已正确无误，则继续进行此程序的步骤 7。

- 5 从 **Head Type**（移液头类型）下拉菜单中选择适当的移液头。

- 6 更改 **Serial Number**（序列号），使之与新移液头上的序列号对应。

注释 如果您是在模拟模式下运行方法，而且您实际上并无指定的移液头类型，则让 **Serial Number**（序列号）输入字段保留 **None**（无）。

- 7 在 **Hardware Setup**（硬件设置）窗口中选择 **Accept**（接受），以完成该过程。

Span-8 硬件设置

Span-8 移液器的硬件设置不得更改。您需要更改您的方法，以配合当前设置。有关更改方法的信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358)。

指定运行方法的模式

注意

存在程序失败的风险。确保在 **Hardware Setup**（硬件设置）中选择正确的通信端口。只有在 **Biomek** 模拟器上运行方法时，才使用模拟。要在仪器上运行方法，选择连接仪器的 **USB** 端口（在 **Name [名称]** 中）。

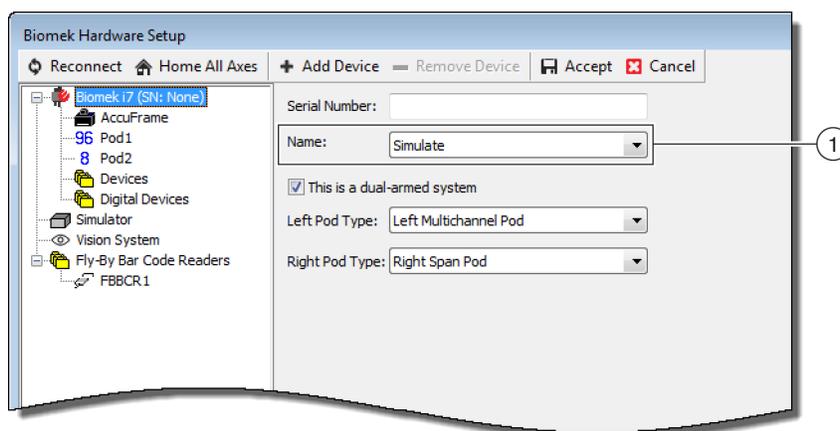
如果在模拟模式下运行方法，将会出现模拟器，其中显示执行该方法的仪器的动画三维模型。模式设置在 **Hardware Setup**（硬件设置）中进行配置（图 8.14）。

Biomek i-Series 概念	
	Hardware Setup （硬件设置）用于以适当的 Biomek i-Series 仪器信息（包括模拟器）配置 Biomek Software。一般情况下，Beckman Coulter 业务代表安装和配置新设备时，可能需要运用 Hardware Setup （硬件设置）安装、配置和移除其他设备。请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> （Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Accessing Hardware Setup</i> （访问硬件设置）。

要选择运行方法的模式，请执行以下操作：

- 1 从 **Utilities**（实用程序）选项卡的 **Instrument**（仪器）组中，选择  **Hardware Setup**（硬件设置）。（**Hardware Setup**（硬件设置）随即出现。
- 2 确定您运行方法将使用的模式；请参见 [确定运行 Biomek i-Series 教程的模式](#)，以获取有关选择适当模式的提示。如果...
 - 在硬件上运行，在 **Name**（名称）中，从下拉列表中选择正确的名称。
 - 在模拟模式下运行，在 **Name**（名称）中，选择 **Simulate**（模拟）（[图 8.13](#)）。

图 8.13 硬件设置



1. 在此处选择 **Simulate**（模拟）会让方法在模拟器中运行。

重要 将 **Name**（名称）更改为 **Simulate**（模拟）时，请记下原始名称，这样的话，您在硬件上运行时便可轻易切换回原来的名称。

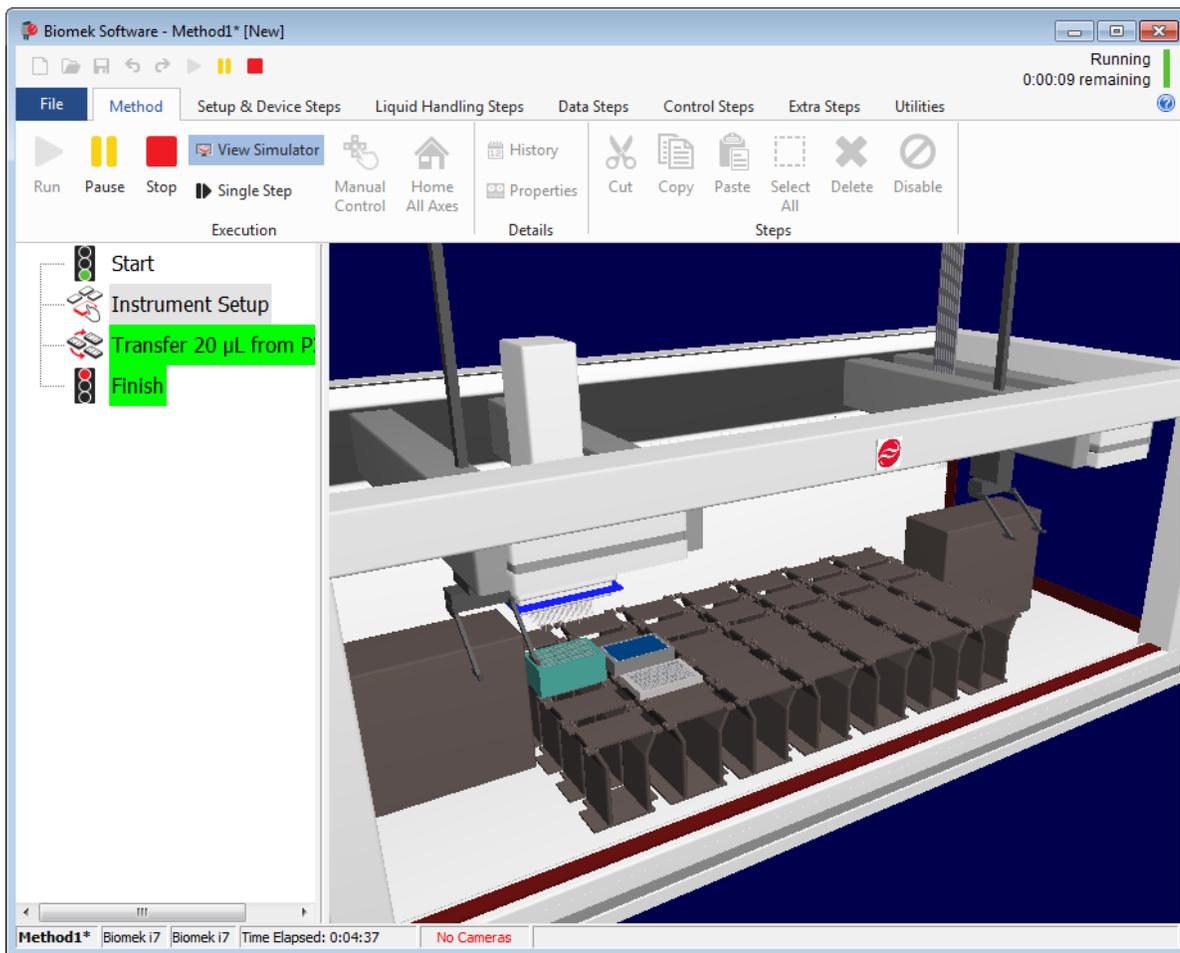
- 3 选择 **Accept**（接受）。

如果您使用的是模拟模式，则会显示仪器的动画三维模型（[图 8.14](#)）。现在您可以观看仪器执行方法中的步骤时的模拟。

重要 从 **Simulation**（模拟）模式切换到在硬件上运行方法时，仪器必须归位。有关仪器归位的更多信息列于 [章 9, 在硬件上运行方法](#)（就多通道教程而言）或 [章 10, 在硬件上运行方法](#)（就 **Span-8** 教程而言）。

提示 模拟器是检测方法的有用工具，可确保其按预期执行，并且不会消耗完宝贵的试剂或吸头，不仅可以节省设置时间，还能提高运行速度。请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Configuring the Simulator*（配置模拟器），以了解有关模拟器的更多信息。

图 8.14 模拟运行方法

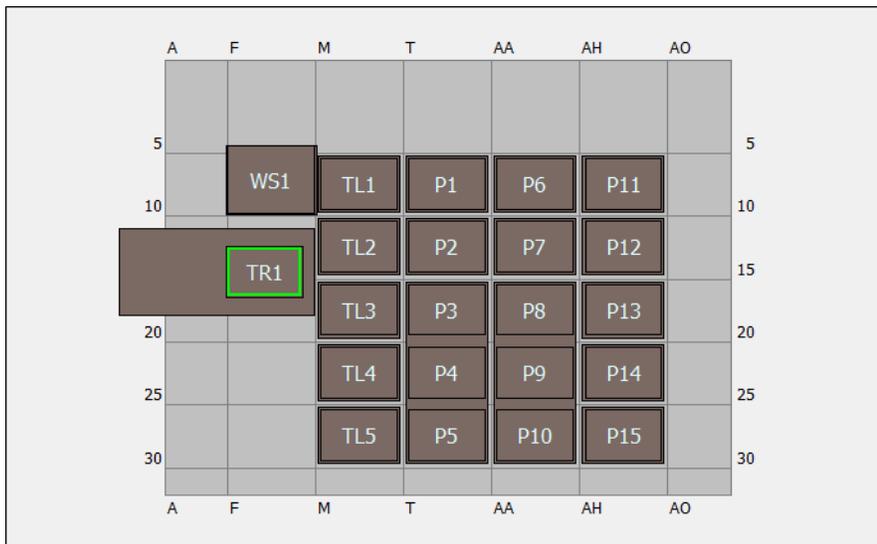


教学用的台面

本节为每种仪器提供了教学用的台面布局和坐标。选择下面的链接，以查看与您的仪器类型对应的台面。

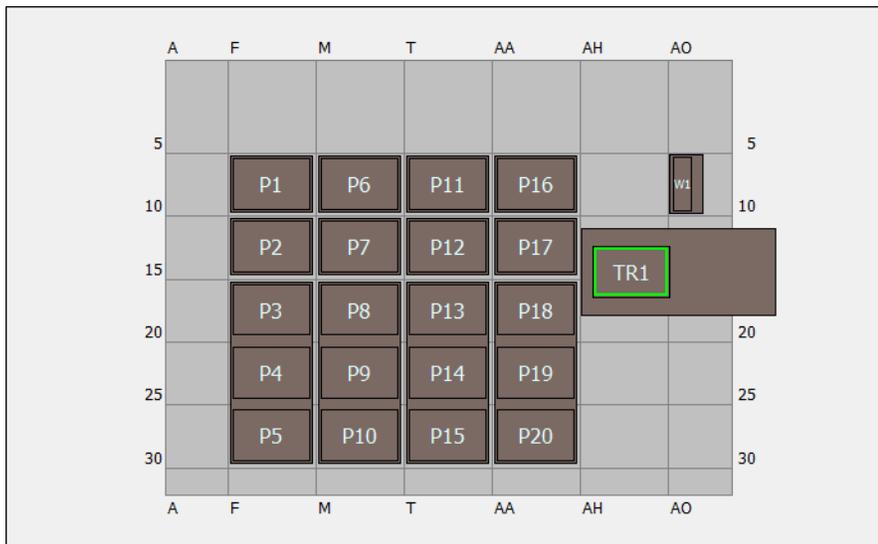
- [Biomek i5 多通道移液器模拟台面](#)
- [Biomek i5 Span-8 移液器模拟台面](#)
- [Biomek i7 单多通道移液器模拟台面](#)
- [Biomek i7 单 Span-8 模拟台面](#)
- [Biomek i7 双多通道移液器模拟台面](#)
- [Biomek i7 混合仪器模拟台面](#)

Biomek i5 多通道移液器模拟台面



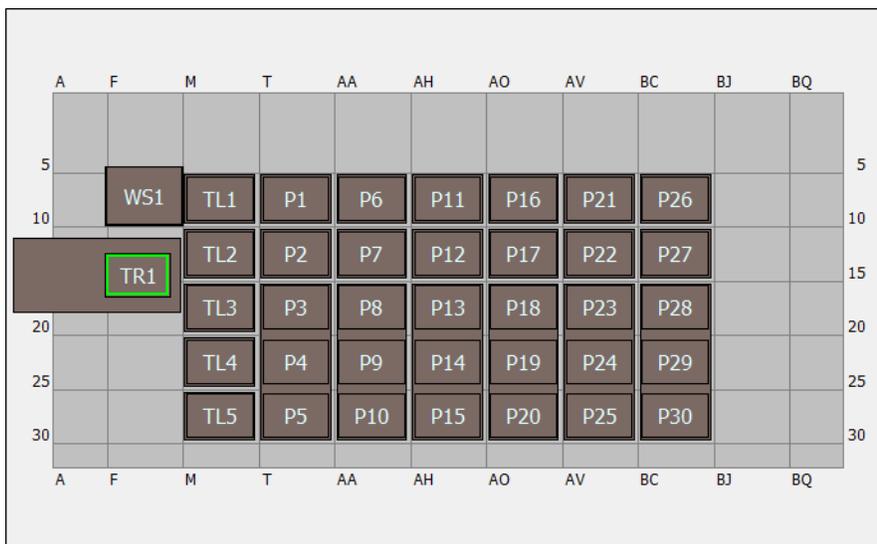
ALP	台面编辑器中的 ALP 名称	仪器坐标					
清洗台	WashStation96	F10					
垃圾箱	TrashLeftSlide	F18					
吸头装载 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	
静态 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
静态 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30			

Biomek i5 Span-8 移液器模拟台面



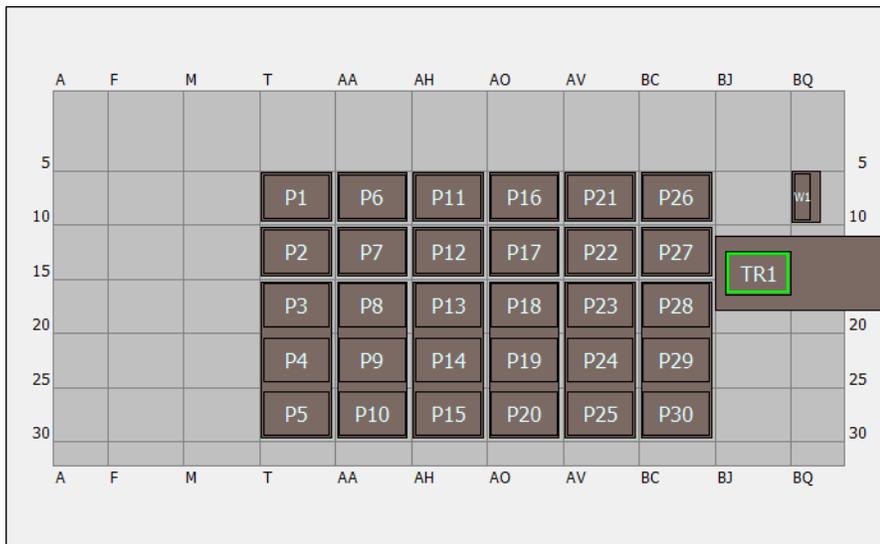
ALP	台面编辑器中的 ALP 名称	仪器坐标			
清洗台	WashStationSpan8	AQ10			
垃圾箱	TrashRightSlide	AH18			
静态 1 x 1 ALP	Static1x1	F10	F15	M10	M15
		T10	T15	AA10	AA15
静态 1 x 3 ALP	Static1x3	F30	M30	T30	AA30

Biomek i7 单多通道移液器模拟台面



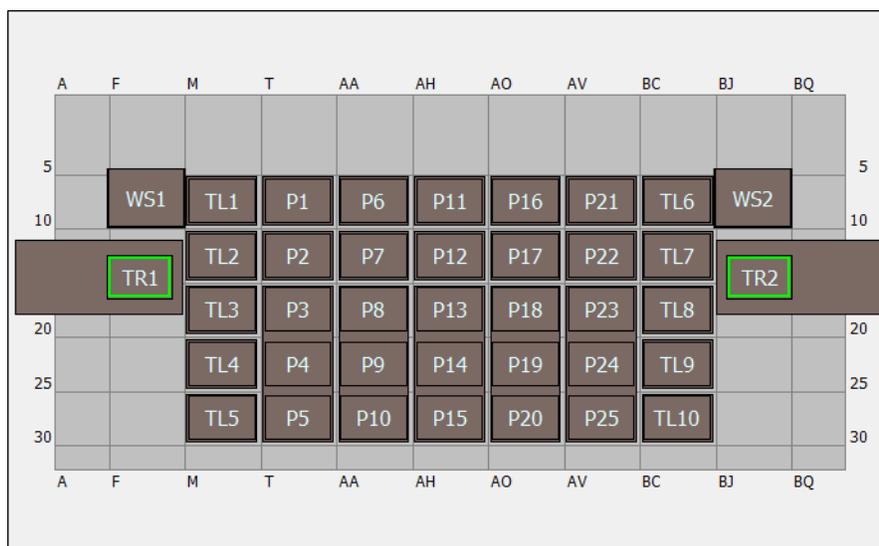
ALP	台面编辑器中的 ALP 名称	仪器坐标					
清洗台	WashStation96	F10					
垃圾箱	TrashLeftSlide	F18					
吸头装载 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	
静态 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15	BC10	BC15
静态 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	BC30

Biomek i7 单 Span-8 模拟台面



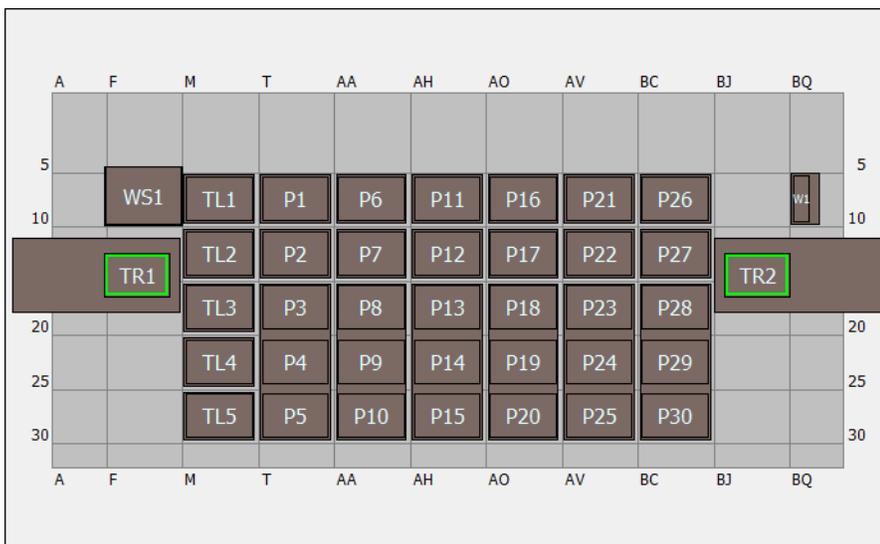
ALP	台面编辑器中的 ALP 名称	仪器坐标						
清洗台	WashStationSpan8	BS10						
垃圾箱	TrashRightSlide	BJ18						
静态 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15	
		AO10	AO15	AV10	AV15	BC10	BC15	
静态 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	BC30	

Biomek i7 双多通道移液器模拟台面



ALP	台面编辑器中的 ALP 名称	仪器坐标					
清洗台	WashStation96	F10	BJ10				
垃圾箱	TrashLeftSlide	F18					
	TrashRightSlide	BJ18					
吸头装载 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	BC10
		BC15	BC20	BC25	BC30		
静态 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15		
静态 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	

Biomek i7 混合仪器模拟台面



ALP	台面编辑器中的 ALP 名称	仪器坐标					
清洗台	WashStation96	F10					
	WashStationSpan8	BS10					
垃圾箱	TrashLeftSlide	F18					
	TrashRightSlide	BJ18					
吸头装载 ALP	TipLoad1x1	M10	M15	M20	M25	M30	
静态 1 x 1 ALP	Static1x1	T10	T15	AA10	AA15	AH10	AH15
		AO10	AO15	AV10	AV15	BC10	BC15
静态 1 x 3 ALP	Static1x3	T30	AA30	AH30	AO30	AV30	BC30

创建简单的多通道方法

您将学到的 Biomek Software 入门知识

重要 开始本章之前，请通读章 8, [基本学习概念](#)的内容并完成其中的所有适用活动。

在本章中，您将了解如何在多通道移液器上创建基本的移液方法。本章涵盖的主题如下：

- [创建新方法](#)
- [配置仪器设置步骤](#)
- [设置移液](#)
- [保存方法](#)
- [运行方法](#)

创建新方法

启动新方法包括：

- [创建新方法文件](#)
- [了解开始和结束步骤](#)

Biomek i-Series 概念



方法是控制仪器操作的一系列步骤。功能区上的步骤选项卡提供了数组图标，这些图标代表方法中可用的步骤。若要创建方法，首先在方法视图中选择步骤，使下一步骤在该步骤之上，然后从适当的功能区选项卡中选择您希望在方法中使用的步骤图标。放置并配置每个步骤，以便根据需要执行操作。

注释 已添加到方法视图的步骤可以重排，只需要选择并将其拖动到所需的新位置。

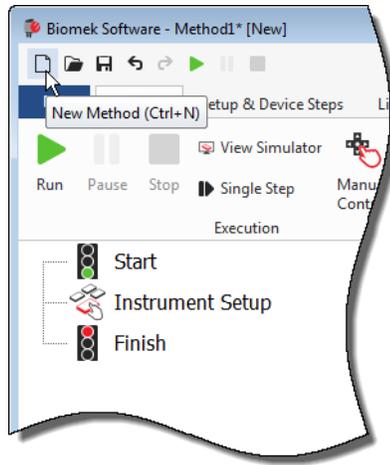
创建新方法文件

要启动一个方法，您可选择创建新方法或打开现有方法。在本教程中，您将创建新方法。要创建新方法，请执行以下操作：

- 1 选择 **File**（文件）> **New**（新建）> **Method**（方法）。
或
从快速访问工具栏中选择 **New Method**（新建方法）（[图 9.1](#)）。

这将创建新方法的起点。

图 9.1 快速访问工具栏上的新建方法



2 如需要，请将 Biomek Software 编辑器的窗口最大化。

了解开始和结束步骤

正如您所见（图 9.1），现在主编辑器的方法视图中包含创建方法时自动出现的 **Start**（开始）和 **Finish**（结束）步骤。这两个步骤始终位于此处，表示方法的开始和结束。您将在 **Start**（开始）和 **Finish**（结束）之间插入您希望 Biomek i-Series 仪器完成的所有其他步骤。

当方法视图中突出显示 **Start**（开始）步骤时，您可在配置视图中创建一些变量。对于本教程第一章，请忽略此配置。

如果您现在想了解更多有关 **Start**（开始）配置的详细信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Configuring the Start Step*（配置开始步骤）。

您在 [确定方法的预计完成时间 \(ETC\)](#) 中可以了解更多关于使用 **Finish**（结束）步骤的信息。

配置仪器设置步骤

本教程的下一活动是为移液程序配置 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤。您需要将以下物品放置在台面上：

- 提示
- 源存储器

- 目标微孔板

提示 如果将 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤或任何步骤插入到方法视图中的错误位置，您可以将其拖放到正确位置。

要插入 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，请执行以下操作：

1 在方法视图中选择（高亮显示）**Start**（开始）。

2 在 **Setup & Devices Steps**（设置和设备步骤）选项卡的 **Biomek** 组中，将光标悬停在



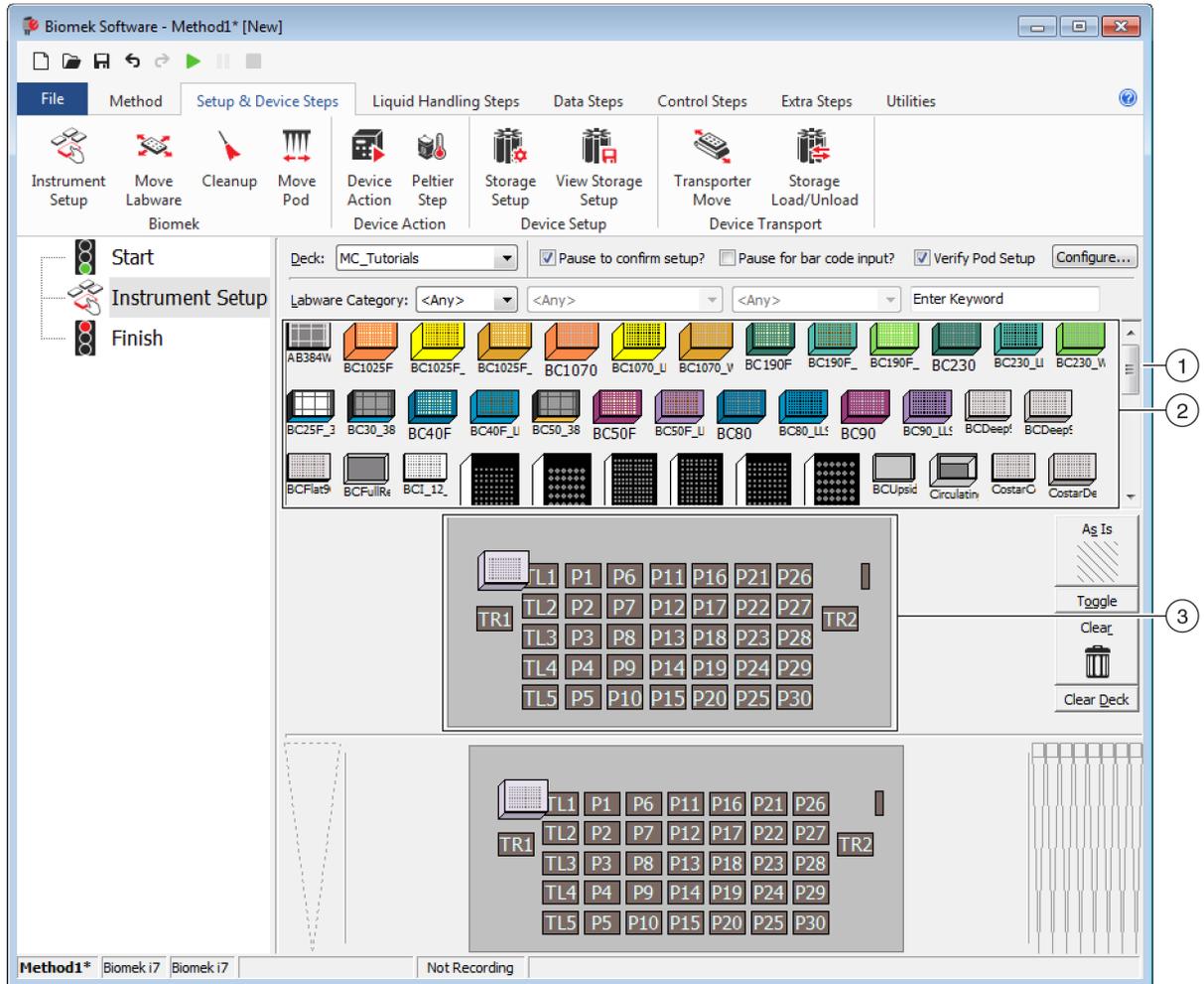
（**Instrument Setup**（仪器设置））图标上。悬停光标时，请观察方法视图，您

将发现 **Start**（开始）的正下方会出现一个黑条。此黑条表示出现下一步骤的插入点。在此情况下，这就是 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤的插入位置。

提示 要将步骤插入到方法中，还可以单击步骤图标（在功能区选项卡上）并将其拖动到方法视图，当黑条处于适当位置时释放鼠标按钮。

- 单击 **Instrument Setup**（仪器设置）图标插入步骤。出现 **Instrument Setup**（仪器设置）配置（图 9.2）。

图 9.2 仪器设置步骤配置



- 向下移动此滚动条以显示所有实验室器具选项。
- Labware Available**（可用实验室器具）：显示方法的实验室器具选项。将您的选择移到台面布局显示屏幕上。
- 台面布局：代表台面的布局。将您选择的实验室器具放置在目标台面布局位置。

提示 将光标悬停在窗格底缘或侧缘上，待光标变成双向箭头（↕ 或 ⇄），您便可调整每个窗格的大小。根据所需的窗格大小，单击并上下或侧向拖动窗格边缘以调整大小，然后在完成时释放鼠标。

使用刚插入的 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，您将了解如何选择和放置以下项目：

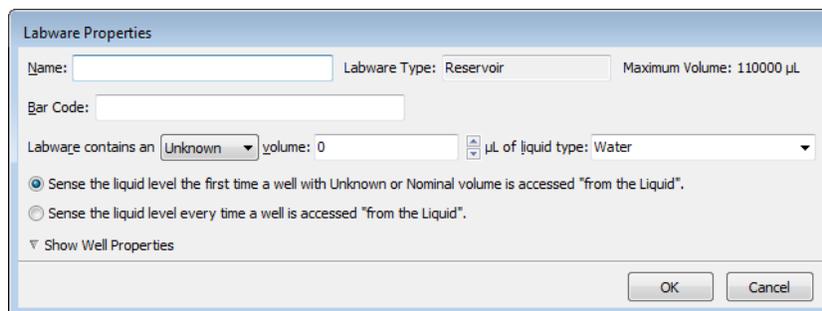
- 将 **BC230** 吸头放到台面位置 **TL2**（吸头装载位置 2）上
- 将 **Reservoir**（存储器）放到台面位置 **P2** 上
- 将 **BCFlat96** 微孔板放到台面位置 **P3** 上

要选择和放置实验室器具，请执行以下操作：

- 1 在 **Deck**（台面）中，确认使用的是适合本教程的正确台面。如未选择正确的台面，单击下拉菜单并进行选择。更多详情，请参见 [章 8, 选择教学用的默认台面](#)。
- 2 在可用实验室器具显示屏幕中，单击 **BC230** 吸头图标，然后单击台面布局中的台面位置 **TL2**。请注意，当您将光标悬停在台面布局的吸头盒上时，将有一条工具提示指明此台面位置和实验室器具。此程序适用于台面上放置的所有实验室器具。
- 3 使用上述程序将 **Reservoir**（存储器）放到台面位置 **P2** 上。
- 4 将存储器放到台面上之后，双击它，或右击并选择 **Properties**（属性）。**Labware Properties**（实验室器具属性）（[图 9.3](#)）将打开。使用 **Labware Properties**（实验室器具属性）配置添加到台面布局的每件实验室器具。运行方法的步骤时或装载和卸载吸头时，将用到 **Labware Properties**（实验室器具属性）中提供的信息。

提示 利用 **Labware Properties**（实验室器具属性），可以将吸头配置为装回吸头盒（仅多通道移液器）或装到垃圾箱。

图 9.3 存储器的实验室器具属性



- 5 在 **Labware Properties**（实验室器具属性）中，您可以给存储器命名。您可将其命名为“Rsvr”，但通常情况下您可随意命名实验室器具。在 **Name**（名称）字段中输入 **Rsvr**。完成配置之后，名称将出现在当前仪器显示中的存储器上方（[图 9.4](#)）。

提示 它可帮助您为台面上的实验室器具命名。您可指定一个识别实验室器具内容的名称，也可指定一个与实验室中开展的工作相符的描述性名称。此外，为实验室器具命名让您可用名称（而非位置）提述该器具。出于这些原因，为实验室器具命名可以显著减少混淆。此名称随后可用于其他步骤中并出现在日志文件中。

-
- 6 对于本教程，请将 **Bar Code**（条形码）字段留空，但可在某些方法中使用它来识别特定托盘。

 - 7 在 **Labware contains an**（实验室器具包含一个）中选择 **Known**（已知）。

 - 8 在 **Volume**（体积）字段中，输入 **100000**。这意味着您知道在源存储器中盛有 100,000 微升液体。

 - 9 从 **Liquid Type**（液体类型）下拉菜单中选择 **Water**（水），或在此字段中输入 **Water**（水）。

 - 10 让 **Sense the liquid level the first time a well with Unknown or Nominal volume is accessed “from the Liquid”**（首次将“这种液体”移取到具有未知或标称体积的板孔时感应液面水平）默认选中。您稍后将在 **Span-8** 教程中了解有关液面水平感应（只有 **Span-8** 移液器才具备此功能）的更多信息。

 - 11 选择 **OK**（确定）。

 - 12 将台面上的 **BCFlat96** 微孔板放置在 **P3** 位置。

 - 13 双击或右击 **P3** 微孔板，选择 **Properties**（属性）。

 - 14 在 **Name**（名称）字段中输入 **Dest**（目标），以表示目标位置。

 - 15 在 **Labware contains a(n)**（实验室器具含有）中，选择 **Known**（已知），以表示您知道微孔板中的液体体积。

 - 16 将 **Volume**（体积）字段的值保留为 **0**。

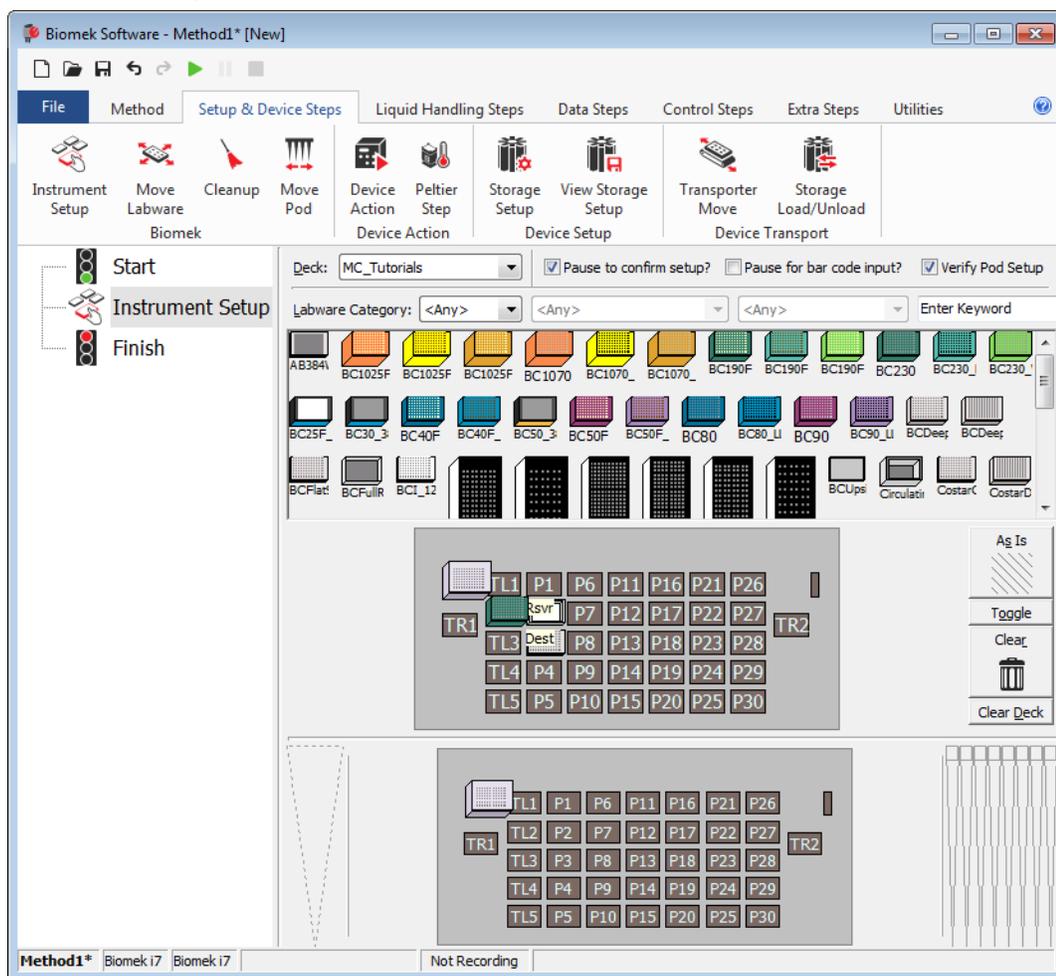
 - 17 由于该目标托盘目前为空，因此不要为其指定 **liquid type**（液体类型）。

18 选择 **ok**（确定）。

提示 可以保留实验室器具的属性集，例如上述步骤中的属性集（名称、体积和液体类型），以便其他方法重复使用。为此，请从 **Labware Category**（实验室器具类别）下拉菜单（位于可用实验室器具显示屏幕的正上方）中选择 **<Custom>**（<自定义>）。然后将配置好的实验室器具从台面布局拖放到可用实验室器具显示屏幕中。自定义的实验室器具现在即可用于使用当前项目的所有方法。

就这样。现在您的台面设置已完成，可进行移液操作，主编辑器显示图 9.4。

图 9.4 仪器设置步骤完成



设置移液

现在您可以插入和配置移液方法。Biomek Software 提供了一个 **Transfer**（移液）步骤，此步骤位于 **Liquid Handling Steps**（液体处理步骤）选项卡上的 **Basic Liquid Handling**（基本液体处理）组中，它可帮助您轻松完成此项任务。

Transfer（移液）步骤的配置包括：

- 吸头处理
- 源实验室器具
- 目标实验室器具

Biomek i-Series 概念	
	多通道移液器的 Transfer （移液）步骤可将液体从一个源位置移至一个或多个目标位置。默认情况下， Transfer （移液）步骤将完成下列操作：装载吸头、吸液、分液以及卸载吸头。这样一来则无需插入四个单独步骤，尽管偶尔某个方法可能需要单独执行这些步骤。有关这些单独步骤，请参阅 <i>Biomek i-Series Tutorials</i> （Biomek i-Series 教程）(PN B54475) 中的 <i>Multichannel Pod — Using Individual Steps to Transfer Liquid and Handle Labware</i> （多通道移液器 — 使用单独步骤移液和处理实验室器具）。

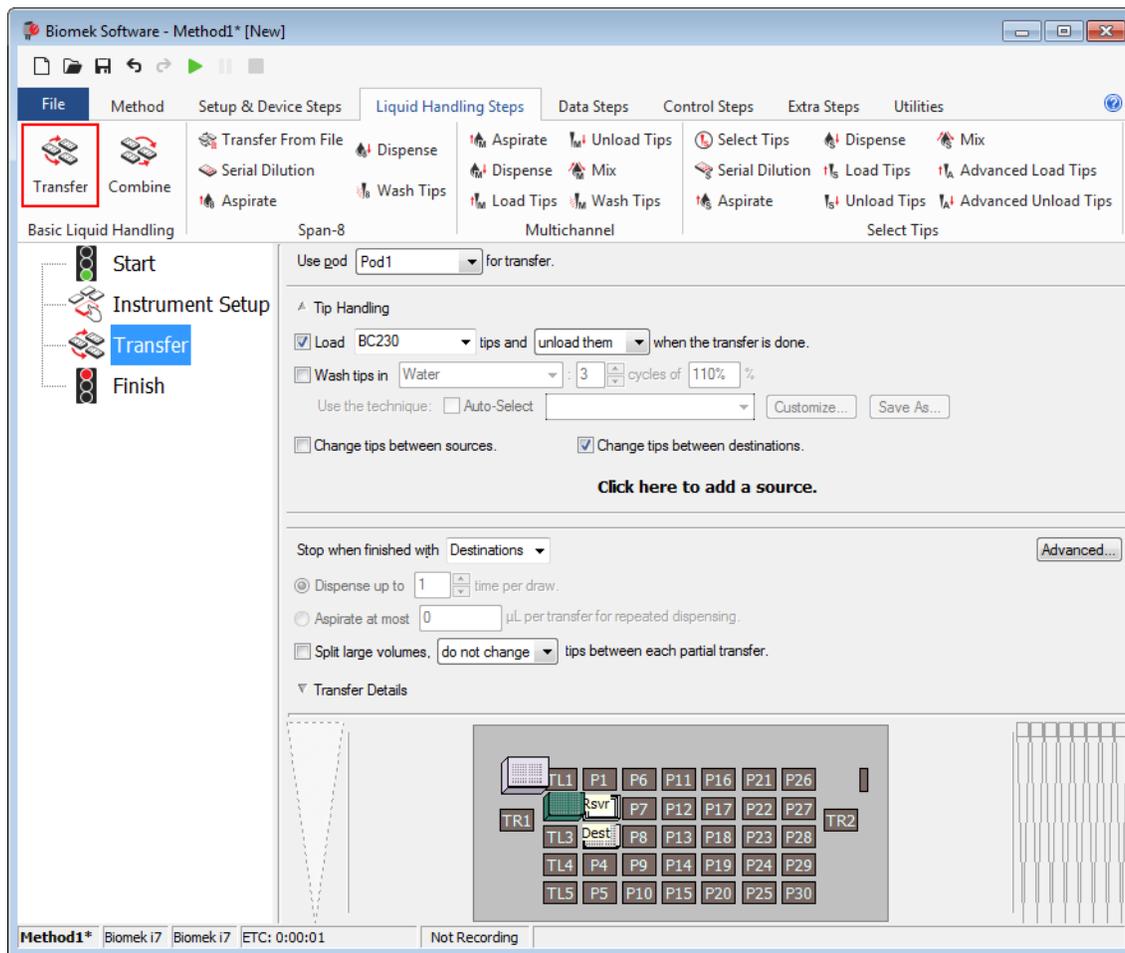
配置吸头处理

要设置移液，将 **Transfer**（移液）步骤插入主编辑器的方法视图中，然后通过完成以下操作来配置 **Tip Handling**（吸头处理）：

1 高亮显示 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤。

2 在 **Liquid Handling Steps**（液体处理步骤）选项卡上的 **Basic Liquid Handling**（基本液体处理）组中，单击 （**Transfer**（移液））图标。出现 **Transfer**（移液）步骤配置（图 9.5）。请注意，编辑器底部的当前仪器显示现已填入台面设置内容，因为它在当前步骤开始时便不断变化以匹配台面状态。

图 9.5 插入移液步骤



3 在 **Tip Handling**（吸头处理）中，确保选中 **Load**（装载）。

4 确保所显示的吸头类型为 **BC230**，即您在 **Instrument Setup**（仪器设置）中配置的吸头类型。

提示 如果台面上有多种吸头类型，并且显示了错误的吸头类型，则您可单击当前仪器显示中的正确吸头盒，轻松更改吸头类型。

5 确保在下一字段选择 **unload them**（卸载）。

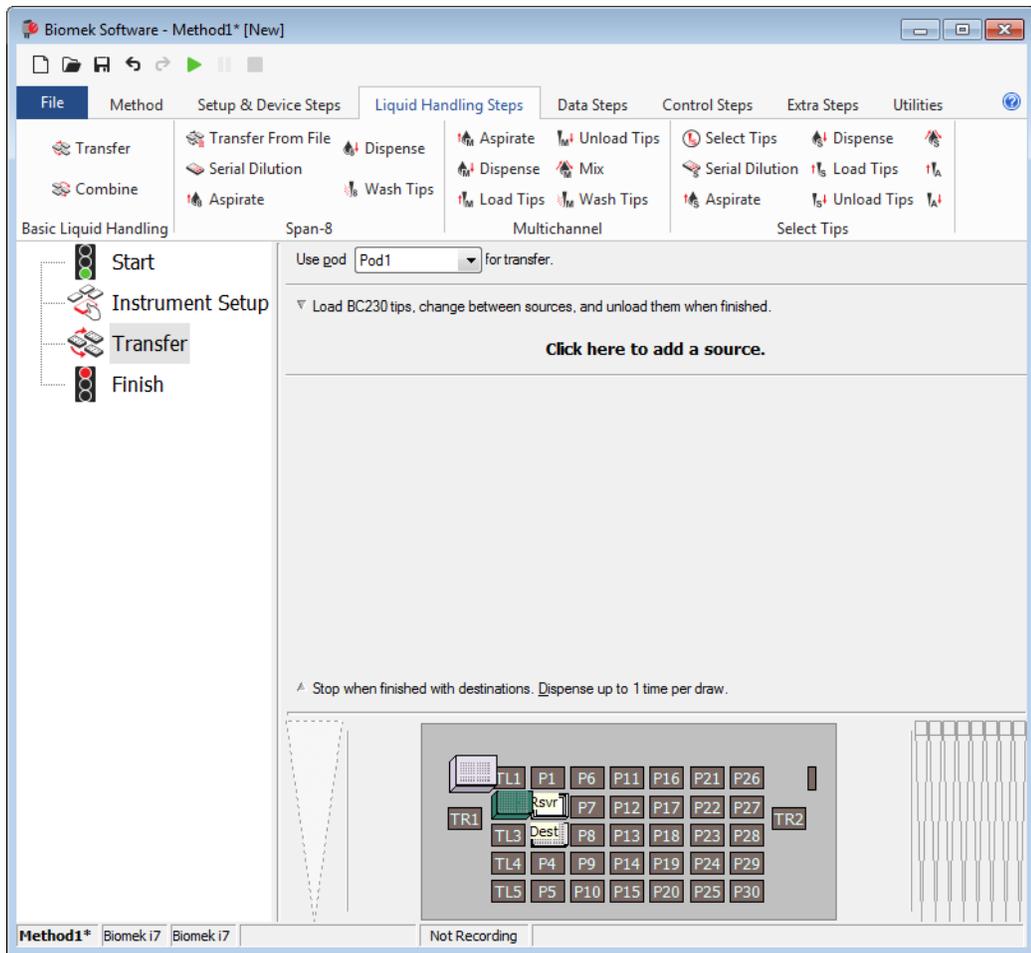
6 确保 **Wash tips in**（清洗吸头，洗液：）未被选中。吸头清洗不会被纳入本方法。

7 选中 **Change tips between sources**（在源之间更换吸头）。

- 8 取消选中 **Change tips between destinations**（在目标之间更换吸头）。
- 9 为移液配置好您的吸头后，单击 **Tip Handling**（吸头处理）旁边的向上箭头（图 9.5）。将折叠 **Tip Handling**（吸头处理）配置，可为实验室器具配置留出更多空间。一段描述吸头处理方式的文字说明将取代展开的 **Tip Handling**（吸头处理）配置。

提示 要确保吸头在方法执行期间按您希望的方式进行操作，只需在该过程中随时折叠 **Tip Handling**（吸头处理）配置。显示的句子描述了您已配置的内容以及吸头的处理方式。如果描述的吸头处理方式并非您所希望的那样，请扩展该配置并进行更改。
- 10 此时您不会更改 **Transfer Details**（移液详情）部分，因此请单击 **Transfer Details**（移液详情）旁边的向下箭头，从而将 **Transfer Details**（移液详情）配置折叠为摘要。这一操作可为 **Source**（源）和 **Destination**（目标）配置提供更多空间。现在编辑器如图 9.6 所示。

图 9.6 配置和折叠吸头处理



配置源实验室器具

现在您将配置源实验室器具。您将指定要吸液的实验室器具以及吸液前吸头陷入实验室器具的高度。

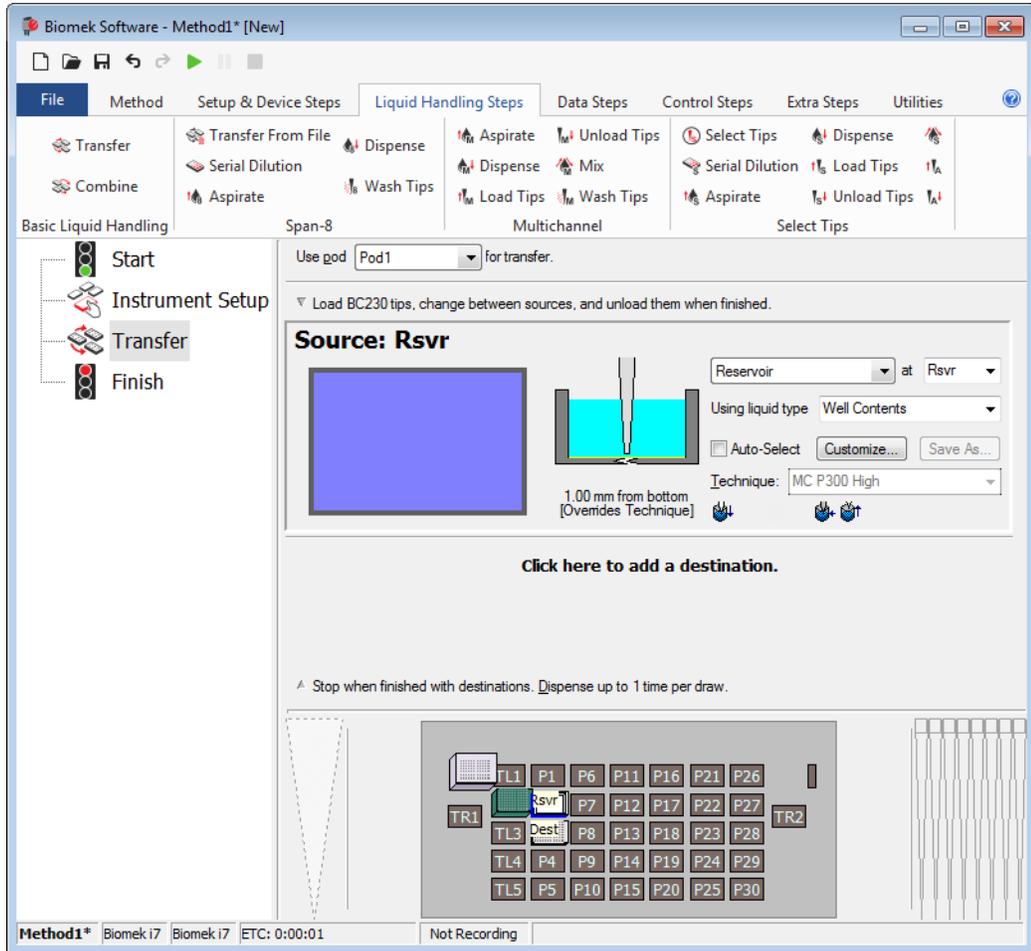
要将名称为 **Rsvr** 的存储器配置为源实验室器具，请执行以下操作：

- 1 单击 **Click here to add a source**（单击此处添加源）。
- 2 单击当前仪器显示中 **P2** 位置上的 **Rsvr** 实验室器具。如您所见，您在 **Instrument Setup**（仪器设置）中提供的信息显示在源实验室器具配置中。
- 3 在 **Technique**（技术）下拉菜单中，选择 **MC P300 High**（MC P300 高）技术。
- 4 右击配置中存储器图形旁边的大吸头图形，然后选择 **Measure from Bottom**（从底部测量）。

提示 单击吸头后，您可以利用键盘上的上下箭头键更加准确地调整高度，调整幅度为 0.10 mm，您也可以利用 **Page Up**（向上翻页）和 **Page Down**（向下翻页）按键调整高度，每按一次键都以 1.0 mm 的幅度调整。您还可以右击图形，然后在出现的菜单中选择 **Custom Height**（自定义高度）。自定义吸头高度时，您会覆盖为吸液选择的技术。要了解有关配置技术和使用 **Technique Browser**（技术浏览器）的更多信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Understanding and Creating Techniques*（了解和创建技术）。

- 5 要调整和设置吸头陷入存储器的吸液高度，将鼠标光标放置在吸头图形上。当光标变为手形图标时，按住鼠标左键上下移动手形图标，直到尽可能接近可以到达的深度。然后利用上文步骤 4所述的吸头将高度精确调整至 1.00 mm。包含大吸头的源存储器图形的底部具有一丝缝隙，这表示实际存储器比显示的图形要宽一些。完成源实验室器具后，编辑器如图 9.7所示。

图 9.7 配置的源实验室器具



配置目标实验室器具

您可以配置将源存储器中的水分分配到什么位置。此时，您要将水分装到台面位置 P3 上的 BCFlat96 微孔板。

为此，请执行以下操作：

-
- 1 单击当前仪器显示中的 **Dest**（目标）微孔板。此操作完成的任务与 [配置源实验室器具](#) 的步骤 1 和 2 相同。请注意，源实验室器具配置字段已替换为设置的简要总结。折叠源配置之后，可以单击已折叠配置区域中的任何地方将其打开。

提示 如果您不小心打开过多目标配置，只需右击配置中的标题。单击菜单中的 **Delete**（删除）将移除整个配置。

-
- 2 体积字段在目标配置中突出显示，您可在此指定要分注的液体量。在此教程中，您要移液 100 μL ；因此在 **Volume**（体积）字段中输入 100。这意味着您要向每个板孔（共 96 个）分注 100 μL 液体；因此您总共要将 9600 μL 液体分注到 96 孔微孔板。

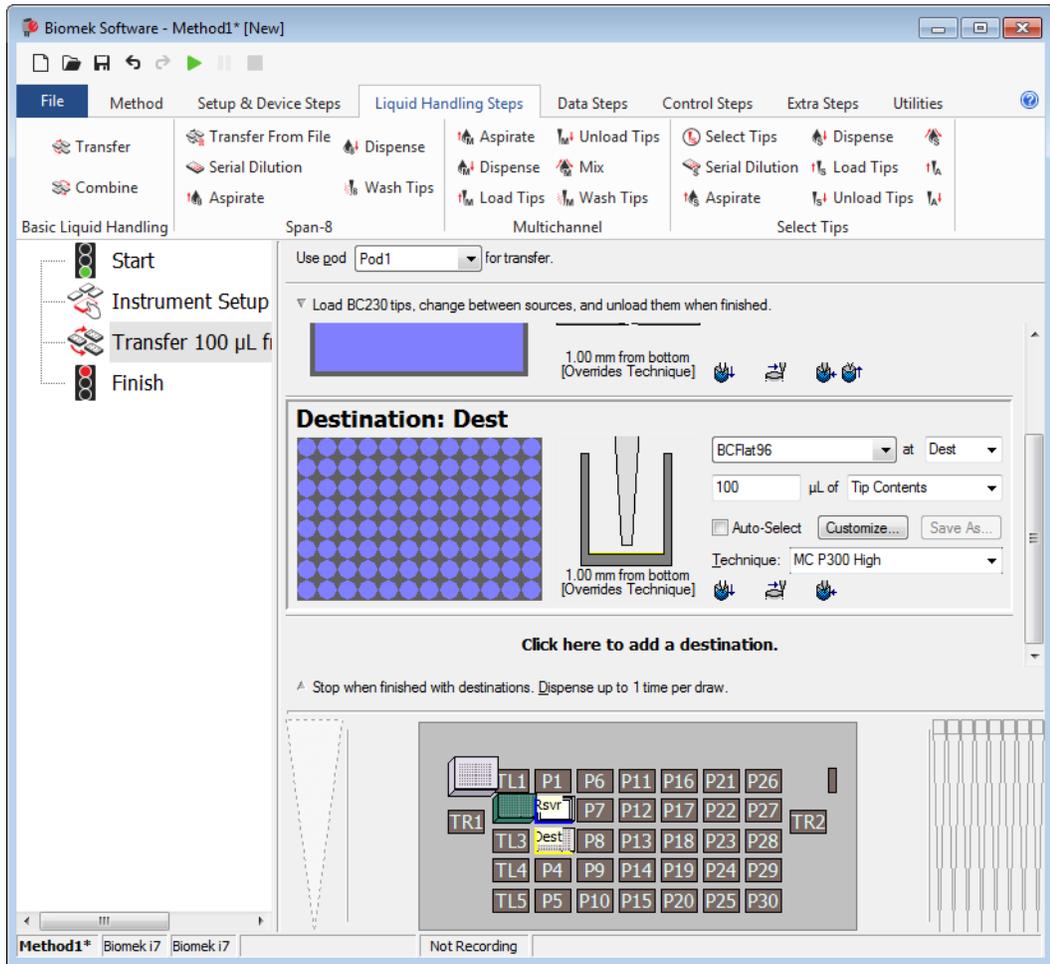
-
- 3 在 **Technique**（技术）下拉菜单中，选择 **MC P300 High**（MC P300 高）技术。

-
- 4 右击大吸头图形，然后选择 **Measure from Bottom**（从底部测量）。

注释 自定义吸头高度时，您会覆盖为分液选择的技术。要了解有关配置技术和使用 **Technique Browser**（技术浏览器）的更多信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Understanding and Creating Techniques*（了解和创建技术）。

- 5 利用与设置吸液高度相同的技术，将大吸头图形中的分液高度设置为 **1.00 mm from bottom**（距底部 1.00 mm）。
完成目标实验室器具配置后，编辑器如图 9.8 所示。

图 9.8 配置目标实验室器具



确定方法的预计完成时间 (ETC)

设置好移液后，通过使用 **Finish**（结束）步骤了解运行整个方法所需的时间。

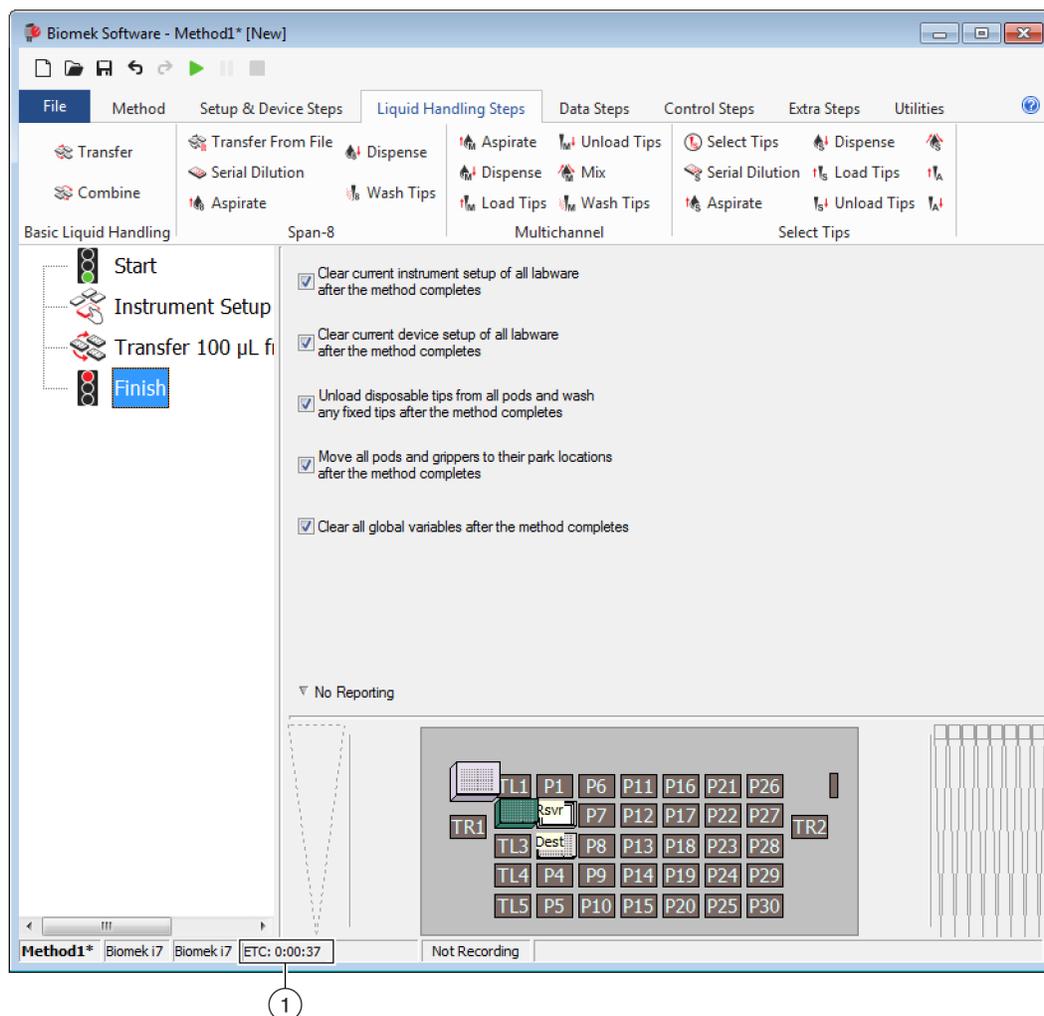
注释 选择 **Finish**（结束）步骤还会检查是否存在错误，以验证方法。

为此，请执行以下操作：

- 1 单击方法视图中的 **Finish**（结束）步骤。

- 查看编辑器底部的状态栏是否显示 ETC。在此方法中，ETC 约为 37 秒（图 9.9）。ETC 可能略有出入，不过没有关系。

图 9.9 结束步骤显示 ETC



- ETC: 方法视图中的方法的预计完成时间。

恭喜您！您刚才使用 Biomek Software 创建了移液方法：

- 为新方法准备主编辑器。
- 利用 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤设置台面并配置想要使用的实验室器具。
- 利用 **Transfer**（移液）步骤添加和配置移液。

保存方法

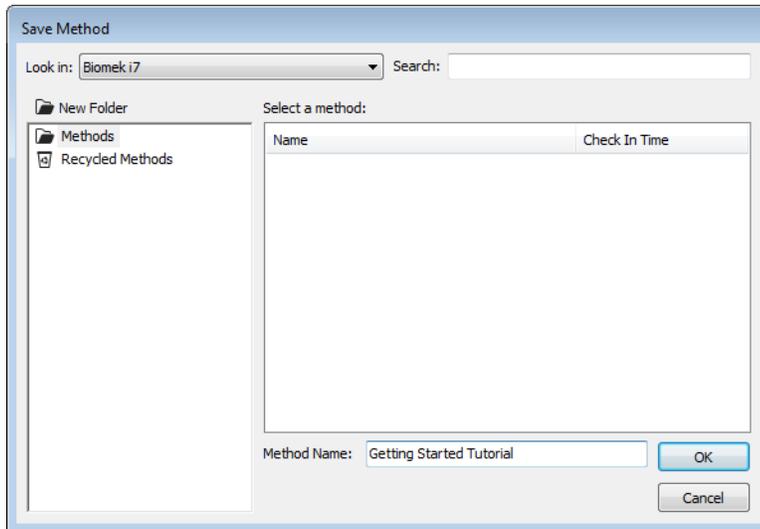
您将保存刚刚创建的方法。

Biomek i-Series 概念	
	创建方法期间，可随时保存方法。保存方法时会自动在方法中进行检查，还会创建修订记录，以保留保存时的方法配置。以后可从修订历史记录访问修订信息。如果在方法保存后更改任何项目项（例如实验室器具定义或技术），那么下次打开方法时，将使用最新的定义。请参阅 <i>Biomek i-Series Software Reference Manual</i> （Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 <i>Saving a Method</i> （保存方法）和 <i>Viewing Method History</i> （查看方法历史），以了解更多信息。

要保存方法，请执行以下操作：

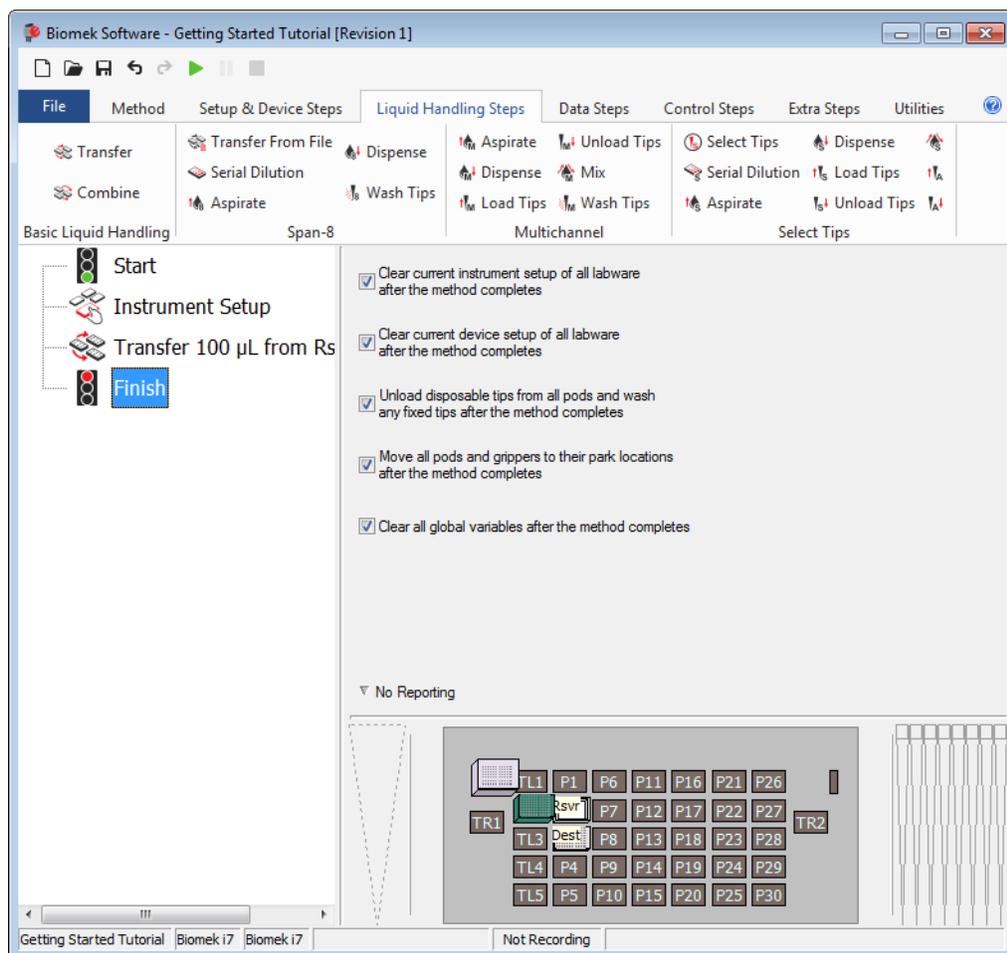
- 1 选择 **File**（文件）> **Save**（保存）> **Method**（方法）。
- 2 在 **Method Name**（方法名称）中，输入所保存方法的文件名。在本章中，输入 **Getting Started Tutorial**（入门教程）（图 9.10）。

图 9.10 保存方法



- 3 选择 **OK**（确定）。现在请注意标题栏和主编辑器左下角的方法名称如何更改为 **Getting Started Tutorial [Revision 1]**（入门教程 [修订版 1]）（图 9.11）。

图 9.11 方法名称已更改



运行方法

现在您已创建好方法，我们来运行一次。

选择 **Run**（运行）时，将内部验证方法以检查是否存在错误。此验证完成之后，主编辑器上方将出现一个台面确认提示；此提示按软件的解释显示台面设置。

按照下列适当章节中的说明运行方法：

- [在模拟模式下运行](#)
- [在硬件上运行方法](#)

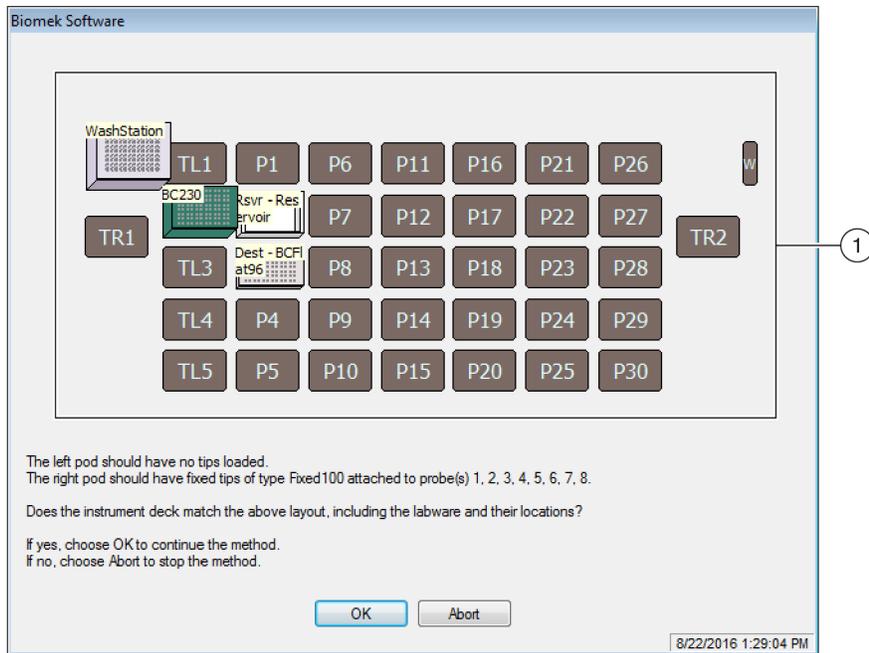
在模拟模式下运行

一旦选择 **Instrument Setup Confirmation**（仪器设置确认）弹出窗口中的 **OK**（确定），方法即会运行。您可在方法视图中查看方法运行；执行到某步骤时，该步骤就会突出显示。

要在模拟模式下运行方法，请执行以下操作：

- 1 单击快速访问工具栏上的  (**Run**（运行）) 图标。
或
从 **Method**（方法）选项卡的 **Execution**（执行）组中选择  (**Run**（运行）)。
- 2 在台面确认提示中（图 9.12），选择 **OK**（确定）。您可在方法视图中查看方法运行；执行到某步骤时，该步骤就会突出显示。完成方法之后，模拟窗口会自动消失。

图 9.12 台面确认提示



1. 台面设置

- 3 如有必要，请重新保存方法。
- 4 选择 **File**（文件）> **Close Method**（关闭方法），以关闭方法。

在硬件上运行方法

要在实际仪器上运行方法，请执行以下操作：

- 1 在 **硬件上**（在实际仪器上）运行方法之前，您需要归位所有轴：

从 **Method**（方法）选项卡的 **Execution**（执行）组中选择 （**Home All Axes**（归位所有轴））。随即会出现一个显示警告列表的窗口。

注释 选择 **Home All Axes**（归位所有轴）会使所有移液器的所有轴归位。

- 2 在确认 **Warning**（警告）已得到适当处理之后，选择 **OK**（确定）。

注释 还可能出现其他警告，具体取决于移液头的类型和 Biomek i-Series 仪器的台面配置。对所有警告做出适当响应，然后选择 **OK**（确定）以继续。

- 3 单击快速访问工具栏上的 （**Run**（运行））图标。

或

从 **Method**（方法）选项卡的 **Execution**（执行）组中选择 （**Run**（运行））。

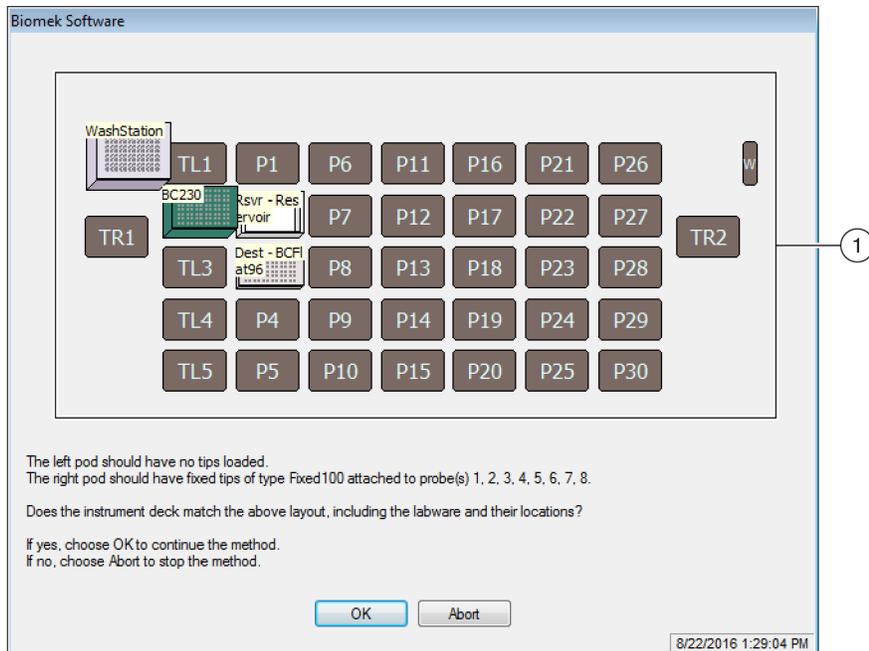
警告

可能导致设备损坏或污染。始终核实实际仪器设置匹配 **Biomek Software** 中的仪器设置。仪器设置不准确可能导致移液不当或移液器碰撞，进而造成设备损坏或有害废液溢出。

- 4 在继续此方法之前，目视确认实际台面和移液器设置（包括实验室器具摆放和移液器上的吸头状态）与台面确认提示（图 9.13）匹配。

重要 如果 Biomek Software 台面与实际仪器台面不匹配，Biomek Software 不会产生错误。选择 **OK**（确定）之前，务必仔细阅读确认提示并遵循相关说明。

图 9.13 台面确认提示



1. 台面设置显示在此处。确保将正确的实验室器具放到台面上，并且仪器符合软件的期望。

- 5 如果实际台面与显示的台面不匹配，则在台面上移动或放置实验室器具使其匹配。或，您可以选择 **Abort**（中止），然后调整 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，以匹配您的实际台面设置。

- 6 当实际台面设置与显示的台面匹配时，选择 **OK**（确定）。选择 **OK**（确定）后将立即运行方法。

- 7 如有必要，请重新保存方法。

8 选择 **File**（文件）> **Close Method**（关闭方法）。

创建简单的多通道方法
运行方法

创建简单 Span-8 方法

您将学到的 Biomek Software 入门知识

重要 开始本章之前，请通读章 8, [基本学习概念](#)的内容并完成其中的所有适用活动。

重要 切勿根据这些教程更改 **Hardware Setup** (硬件设置)，而应修改教程以与您当前的 **Hardware Setup** (硬件设置) 相符。本章中的方法使用一次性吸头；如果您的仪器配置使用固定吸头，则按相应重要信息文本指示更改方法。有关更多信息，请参见 *Biomek i-Series Hardware Reference Manual* (Biomek i-Series 硬件参考手册) (PN B54474)。

在本章中，您将了解如何创建 Span-8 移液器的基本移液方法。本章涵盖的主题如下：

- [创建新方法](#)
- [配置仪器设置步骤](#)
- [设置移液](#)
- [保存方法](#)
- [运行方法](#)

创建新方法

创建新方法包括：

- [创建新方法文件](#)
- [了解开始和结束步骤](#)

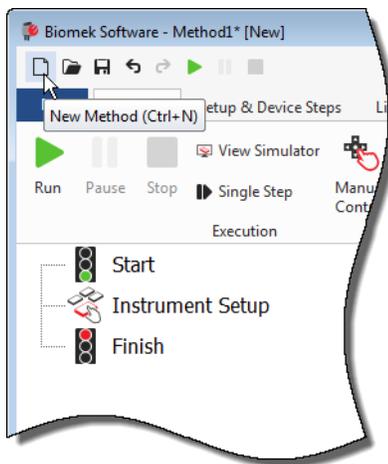
Biomek i-Series 概念	
	<p>方法是控制仪器操作的一系列步骤。功能区上的步骤选项卡提供了数组图标，这些图标代表方法中可用的步骤。若要创建方法，首先在方法视图中选择步骤，使下一步骤在该步骤之上，然后从适当的功能区选项卡中选择您希望在方法中使用的步骤图标。放置并配置每个步骤，以便根据需要执行操作。</p> <p>注释 已添加到方法视图的步骤可以重排，只需要选择并将其拖动到所需的新位置。</p>

创建新方法文件

要启动一个方法，您可选择创建新方法或打开现有方法。在本教程中，您将创建新方法。要创建新方法，请执行以下操作：

- 1 选择 **File**（文件）> **New**（新建）> **Method**（方法）。
或
从快速访问工具栏中选择 **New Method**（新建方法）（图 10.1）。
这将创建新方法的起点。

图 10.1 快速访问工具栏上的新建方法



- 2 如需要，请将 Biomek Software 编辑器的窗口最大化。

了解开始和结束步骤

正如您所见（图 10.1），现在主编辑器的方法视图中包含创建方法时自动出现的 **Start**（开始）和 **Finish**（结束）步骤。这两个步骤始终位于此处，表示方法的开始和结束。您可在 **Start**（开始）和 **Finish**（结束）之间插入您希望仪器完成的所有其他步骤。

当方法视图中突出显示 **Start**（开始）步骤时，您可在配置视图中创建一些变量。对于本教程第一章，请忽略此配置。

如果您现在想了解更多有关 **Start**（开始）配置的详细信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Configuring the Start Step*（配置开始步骤）。

您在 *确定方法的预计完成时间 (ETC)* 中可以了解更多关于使用 **Finish**（结束）步骤的信息。

配置仪器设置步骤

本教程的下一活动是为移液程序配置 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤。您需要将以下物品放置在台面上：

- 提示

重要 如果使用固定吸头.....

切勿将吸头盒添加到本章的任何说明中。

- 源存储器
- 目标微孔板

提示 如果将 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤或任何步骤插入到方法视图中的错误位置，您可以将其拖放到正确位置。

要插入 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，请执行以下操作：

1 在方法视图中选择（高亮显示）**Start**（开始）。

2 在 **Setup & Devices Steps**（设置和设备步骤）选项卡的 **Biomek** 组中，将光标悬停在



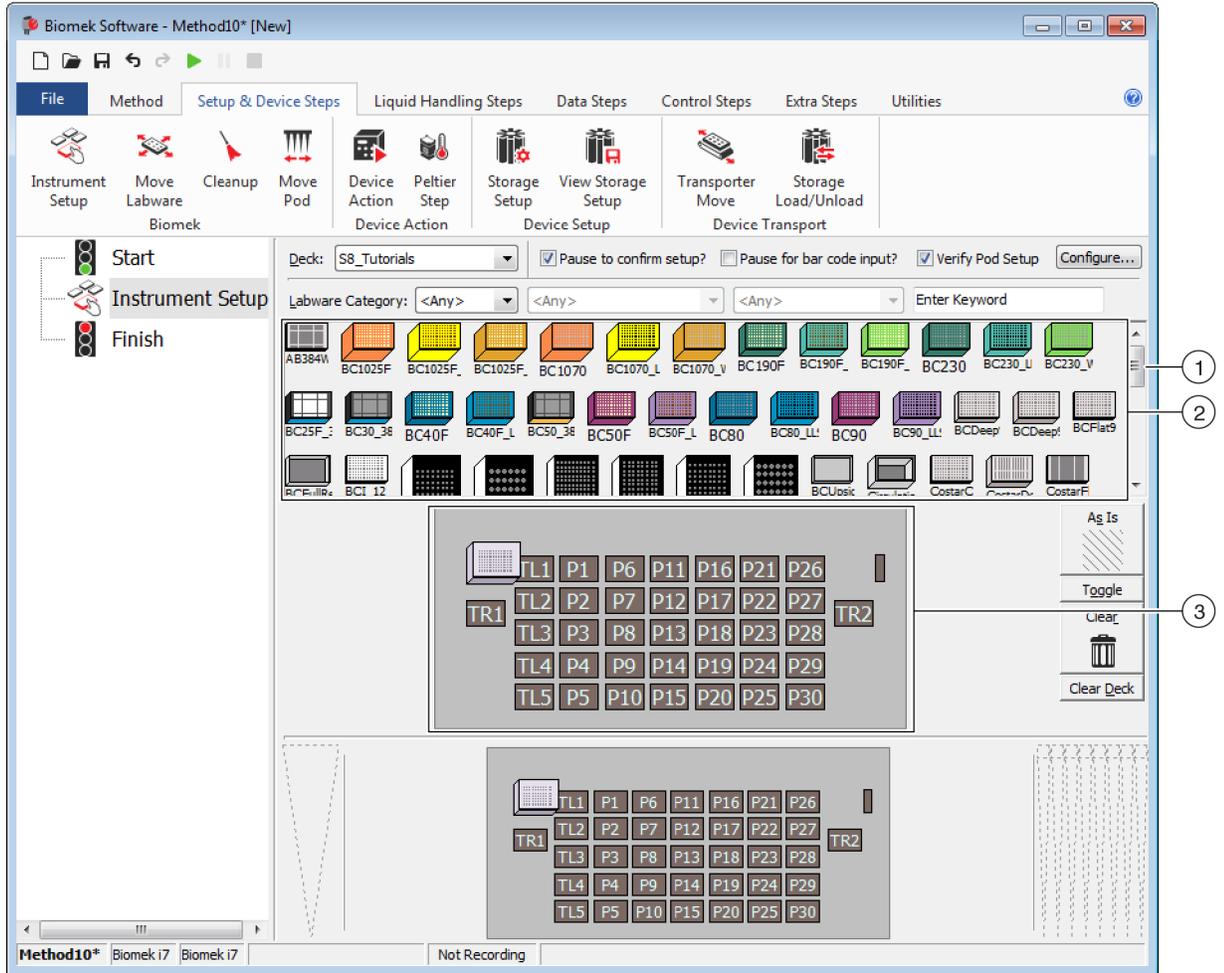
（**Instrument Setup**（仪器设置））图标上。悬停光标时，请观察方法视图，您

将发现 **Start**（开始）的正下方会出现一个黑条。此黑条表示出现下一步骤的插入点。在此情况下，这就是 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤的插入位置。

提示 要将步骤插入到方法中，还可以单击步骤图标（在功能区选项卡上）并将其拖动到方法视图，当黑条处于适当位置时释放鼠标按钮。

- 3 单击 **Instrument Setup**（仪器设置）图标插入步骤。出现 **Instrument Setup**（仪器设置）配置（图 10.2）。

图 10.2 仪器设置步骤配置



1. 向下移动此滚动条以显示所有实验室器具选项。
2. **Labware Available**（可用实验室器具）：显示方法的实验室器具选项。将您的选择移到台面布局显示屏幕上。
3. 台面布局：代表台面的布局。将您选择的实验室器具放置在目标台面布局位置。

提示 将光标悬停在窗格底缘或侧缘上，待光标变成双向箭头（↕ 或 ⇄），您便可调整每个窗格的大小。根据所需的窗格大小，单击并上下或侧向拖动窗格边缘以调整大小，然后在完成时释放鼠标。

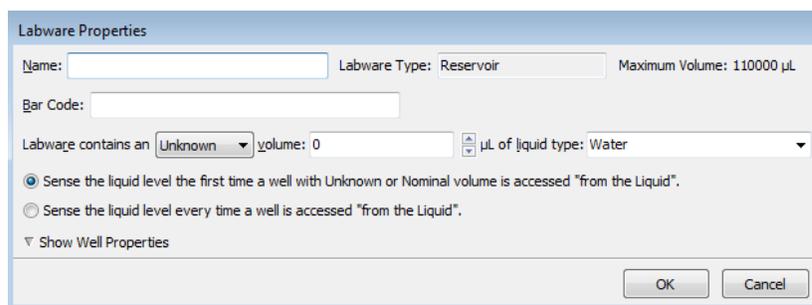
使用刚插入的 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，您将了解如何选择和放置以下项目：

- 台面位置 **P12**上的 **BC230** 吸头
- 将 **Reservoir**（存储器）放到台面位置 **P13** 上
- 将 **BCFlat96** 微孔板放到台面位置 **P18** 上

要选择和放置实验室器具，请执行以下操作：

- 1 在 **Deck**（台面）中，确认使用的是适合本教程的正确台面。如未选择正确的台面，单击下拉菜单并进行选择。更多详情，请参见 [章 8, 选择教学用的默认台面](#)。
- 2 在可用实验室器具显示屏幕中，单击 **BC230** 吸头图标，然后单击台面布局中的台面位置 **P12**。请注意，当您将光标悬停在台面布局的吸头盒上时，将有一条工具提示指明此台面位置和实验室器具。此技术适用于台面上放置的所有实验室器具。
- 3 使用上述程序将 **Reservoir**（存储器）放到台面位置 **P13** 上。
 - a. 将存储器放到台面上之后，双击它，或右击并选择 **Properties**（属性）。**Labware Properties**（实验室器具属性）（[图 10.3](#)）将打开。使用 **Labware Properties**（实验室器具属性）配置添加到台面布局的每件实验室器具。当选择移液技术、装载和卸载吸头时，将用到 **Labware Properties**（实验室器具属性）中提供的信息。

图 10.3 存储器的实验室器具属性



- b. 在 **Labware Properties**（实验室器具属性）中，您可以给存储器命名。您可将其命名为“**Rsvr**”，通常情况下您可随意命名实验室器具。在 **Name**（名称）字段中输入 **Rsvr**。完成配置之后，名称将出现在当前仪器显示中的存储器上方（[图 10.4](#)）。

提示 它可帮助您为台面上的实验室器具命名。您可指定一个识别实验室器具内容的名称，也可指定一个与实验室中开展的工作相符的描述性名称。这可大大减少混淆。

- c. 对于本教程，请将 **Bar Code**（条形码）字段留空，但可在某些方法中使用它来识别特定托盘。
- d. 在 **Labware contains an**（实验室器具包含一个）中选择 **Known**（已知）。
- e. 在 **Volume**（体积）字段中，输入 **100000**。这意味着您知道在源存储器中盛有 100,000 微升液体。
- f. 从 **Liquid Type**（液体类型）下拉菜单中选择 **Water**（水），或在此字段中输入 **Water**（水）。

- g. 忽略 **Sense the liquid level**（液位传感）的两个选项。由于我们已知实验室器具的体积，我们不会在本章中使用液位传感，但您会在后续章节中使用液位传感。
- h. 选择 **OK**（确定）。

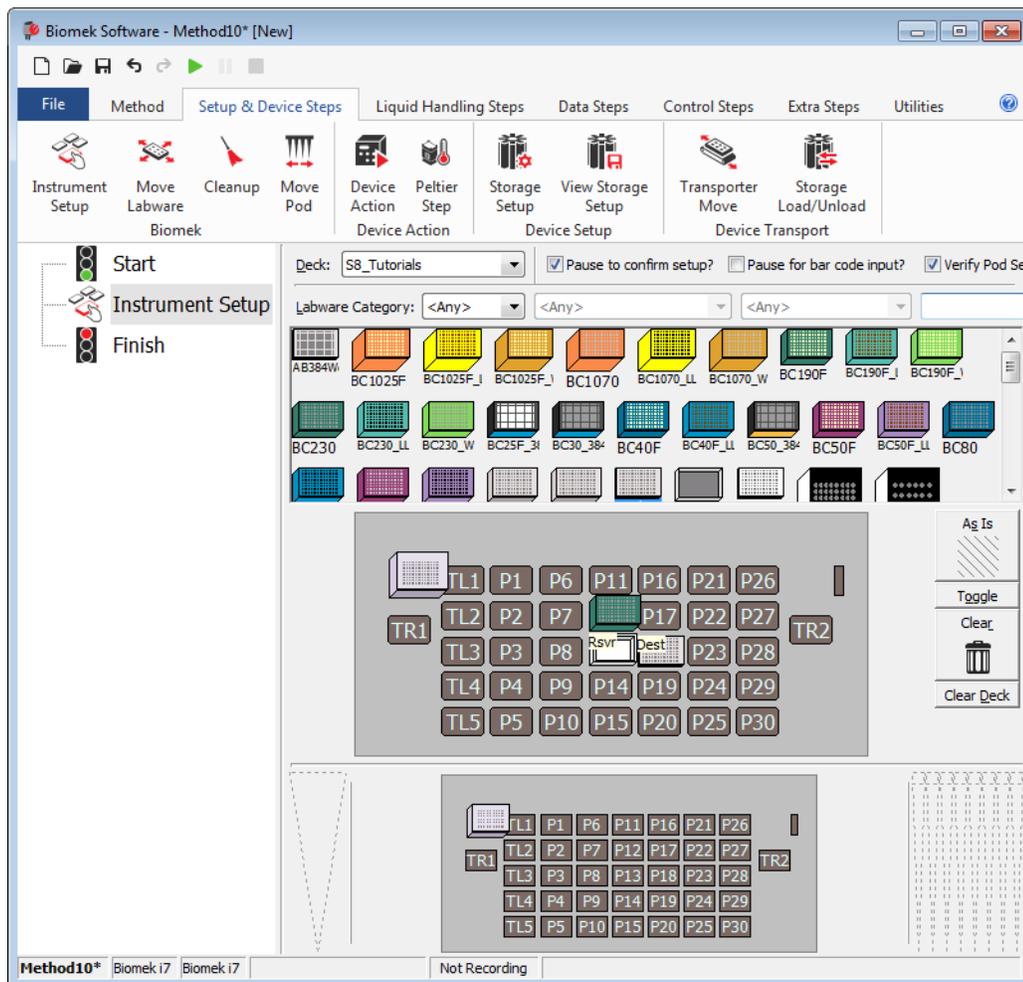
4 将台面上的 **BCFlat96** 微孔板放置在 **P18** 位置。

- a. 双击或右击 **P18** 微孔板，选择 **Properties**（属性）。
- b. 在 **Name**（名称）字段中输入 **Dest**（目标）。
- c. 在 **Labware contains an**（实验室器具包含一个）中选择 **Known**（已知）。
- d. 将 **Volume**（体积）字段的值保留为 **0**。
- e. 由于该目标托盘目前为空，因此不要为其指定 **Liquid Type**（液体类型）。
- f. 选择 **OK**（确定）。

提示 可以保留实验室器具的属性集，例如上述步骤中的属性集（名称、体积和液体类型），以便其他方法重复使用。为此，请从 **Labware Category**（实验室器具类别）下拉菜单（位于可用实验室器具显示屏幕的正上方）中选择 **<Custom>**（<自定义>）。然后将配置好的实验室器具从台面布局拖放到可用实验室器具显示屏幕中。自定义的实验室器具现在即可用于使用当前项目的所有方法。

就这样。现在您的台面设置已完成，可进行移液操作，主编辑器显示图 10.4。

图 10.4 仪器设置步骤完成



设置移液

现在您可以插入和配置移液过程。Biomek Software 提供了一个 **Transfer**（移液）步骤，此步骤位于 **Liquid Handling Steps**（液体处理步骤）选项卡上的 **Basic Liquid Handling**（基本液体处理）组中，它可帮助您轻松完成此项任务。

Transfer（移液）步骤的配置包括：

- 吸头处理
- 源实验室器具
- 目标实验室器具

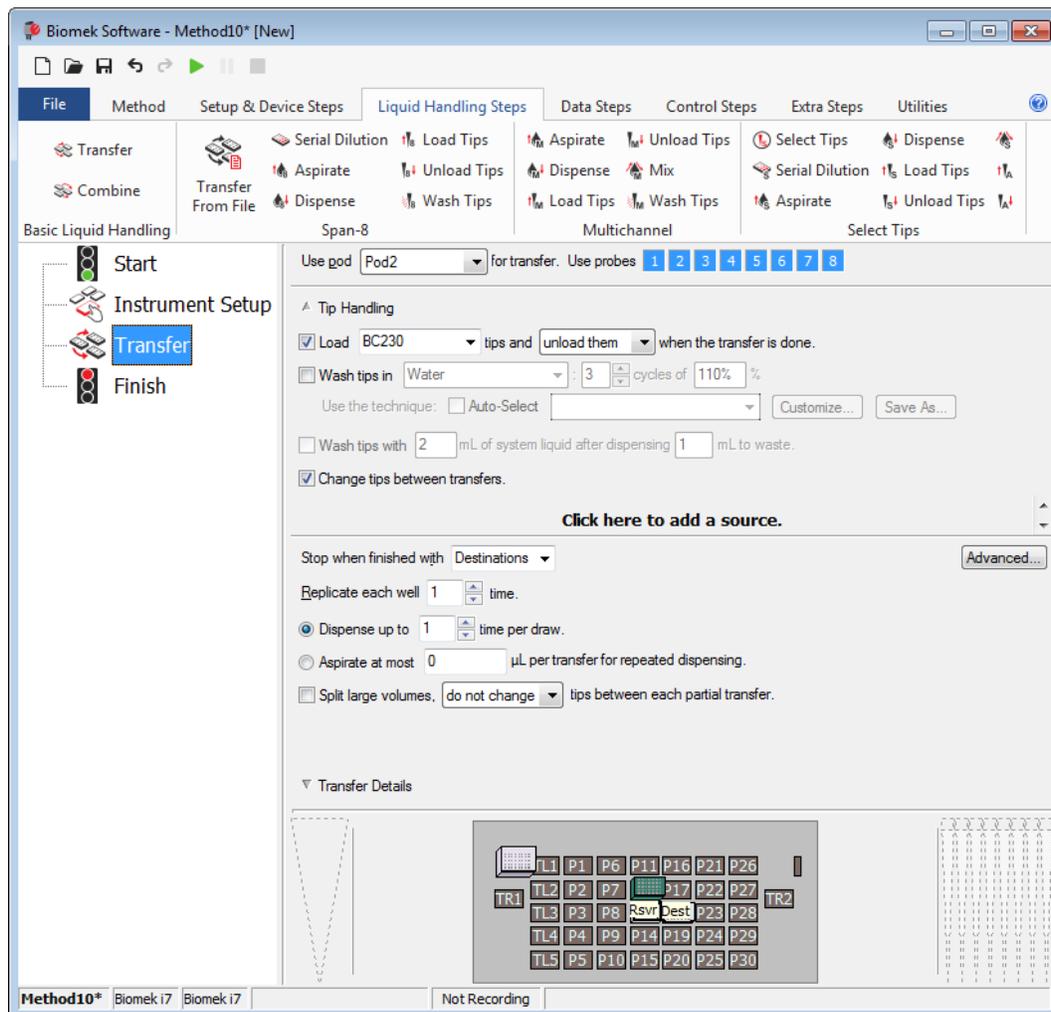
Biomek i-Series 概念	
	Span-8 移液器的 Transfer （移液）步骤可将液体从一个源位置移至一个或多个目标位置。默认情况下， Transfer （移液）步骤将完成下列操作：装载吸头、吸液、分液以及卸载吸头。这样一来则无需插入四个单独步骤，尽管偶尔某个方法可能需要单独执行这些步骤。这些单独步骤将在 <i>Biomek i-Series Tutorials</i> （Biomek i-Series 教程）(PN B54475) 的 <i>Span-8 Pod — Using More Steps in a Method</i> （Span-8 移液器 — 在方法中使用多个步骤）中论述。

配置吸头处理

要设置移液，将 **Transfer**（移液）步骤插入主编辑器的方法视图中，然后通过完成以下操作来配置 **Tip Handling**（吸头处理）：

- 1 高亮显示 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤。
- 2 在 **Liquid Handling Steps**（液体处理步骤）选项卡上的 **Basic Liquid Handling**（基本液体处理）组中，选择 （**Transfer**（移液））图标。出现 **Transfer**（移液）步骤配置（图 10.5）。请注意，编辑器底部的当前仪器显示现已填入台面设置内容，因为它在当前步骤开始时便不断变化以匹配台面状态。

图 10.5 插入移液步骤



- 在 **Use pod**（使用移液器）中，确认已选择 **Span-8** 移液器。**Transfer**（移液）步骤的配置如图 10.5 所示。如果您的仪器上只有一个 Span-8 移液器，那么默认显示该 Span-8 移液器的 **Transfer**（移液）步骤配置。

重要 如果使用固定吸头.....

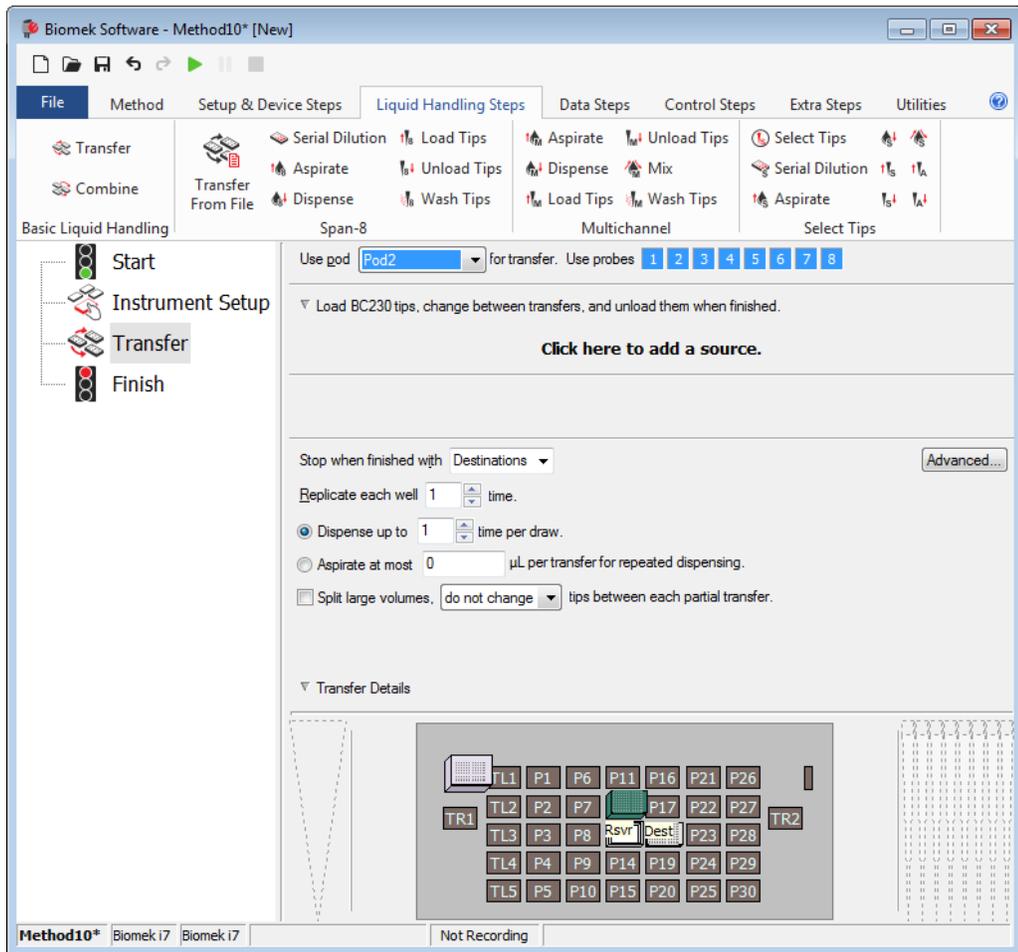
确保 **Hardware Setup**（硬件设置）配置适当。在 **Tip Handling**（吸头处理）部分，**Load Tips**（装载吸头）将会显示为灰色；然而，冲洗配置将可用。

- 确保所显示的吸头类型为 **BC230**，即您在 **Instrument Setup**（仪器设置）中配置的吸头类型。
- 确保在下一字段选择 **unload them**（卸载）。
- 由于此方法不包括吸头冲洗，因此忽略吸头冲洗选项。

7 选择 **Change tips between sources**（在源之间更换吸头）。

8 为移液配置好您的吸头后，单击 **Tip Handling**（吸头处理）旁边的向上箭头（图 10.5）。将折叠 **Tip Handling**（吸头处理）配置，可为实验室器具配置留出更多空间。一段描述吸头处理方式的文字说明将取代展开的 **Tip Handling**（吸头处理）配置。现在编辑器如图 10.6 所示。

图 10.6 配置和折叠吸头处理



配置源实验室器具

现在您将配置源实验室器具。您将指定要吸液的实验室器具以及吸液前吸头陷入实验室器具的高度。

要将名称为 **Rsvr** 的存储器配置为源实验室器具，请执行以下操作：

1 单击 **Click here to add a source**（单击此处添加源）。

2 单击当前仪器显示中 **P13** 位置上的 **Rsvr** 实验室器具。如您所见，您在 **Instrument Setup**（仪器设置）中提供的信息显示在源实验室器具配置中。

3 右击配置中存储器图形旁边的大吸头图形，然后选择 **Measure from Bottom**（从底部测量）。

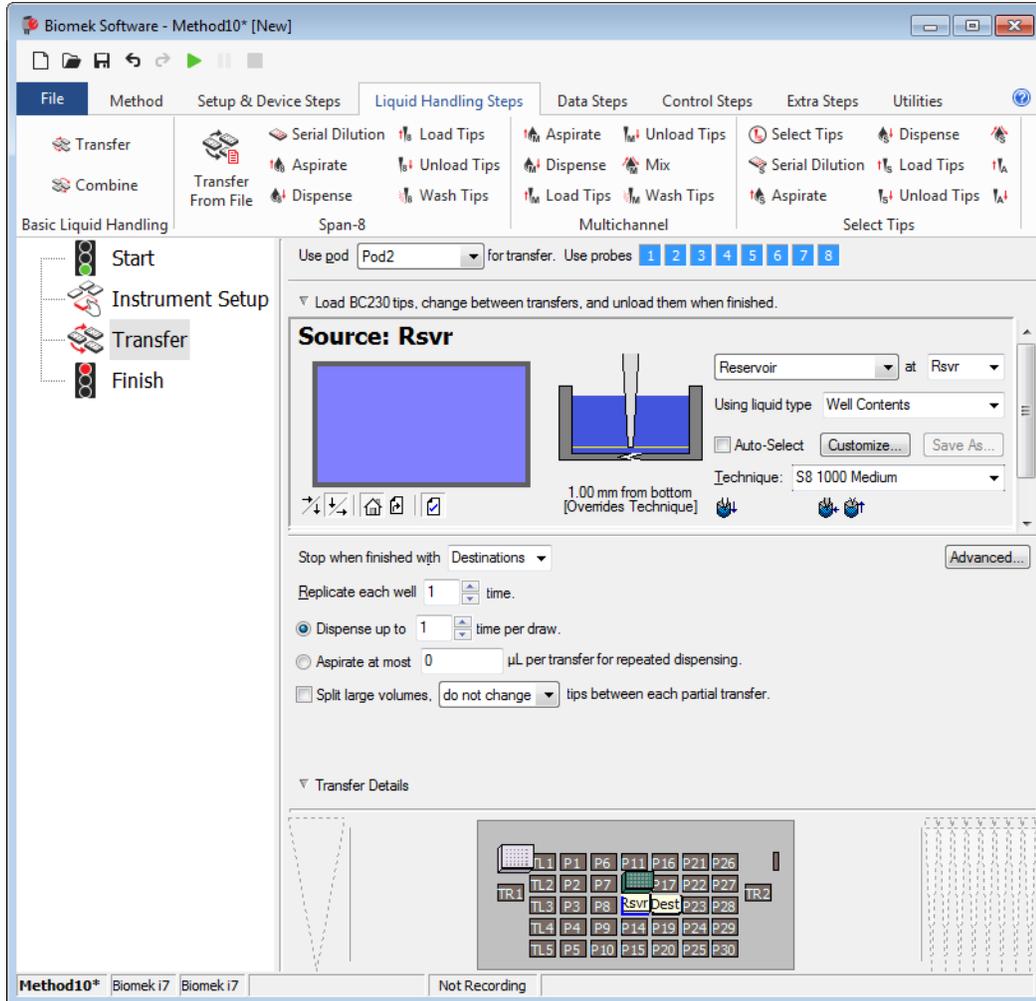
提示 单击吸头后，您可以利用键盘上的上下箭头键更加准确地调整高度，调整幅度为 0.10 mm，您也可以利用 **Page Up**（向上翻页）和 **Page Down**（向下翻页）按键调整高度，每按一次键都以 1.0 mm 的幅度调整。您还可以右击图形，然后在出现的菜单中选择 **Custom Height**（自定义高度）。自定义吸头高度时，您会覆盖为吸液选择的技术。要了解有关配置技术和使用 **Technique Browser**（技术浏览器）的更多信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Understanding and Creating Techniques*（了解和创建技术）。

4 要调整和设置吸头陷入存储器的吸液高度，将鼠标光标放置在吸头图形上。当光标变为小手时，按住鼠标左键上下移动小手，直到深度尽可能接近 **1.00 mm from bottom**（距离底部 1.00 mm 处）。然后利用上文步骤 3 所述的吸头将高度精确调整至 1.00 mm。包含大吸头的源存储器图形的底部具有一丝缝隙，这表示实际存储器比显示的图形要宽一些。

5 在 **Technique**（技术）下拉列表中，选择 **S8 1000 Medium**（S8 1000 中）技术。

完成源实验室器具后，编辑器如图 10.7 所示。

图 10.7 配置的源实验室器具



配置目标实验室器具

您可以配置将源存储器中的水分分配到什么位置。此时，您要将水分装到台面位置 **P18** 上的 **BCFlat96** 微孔板。

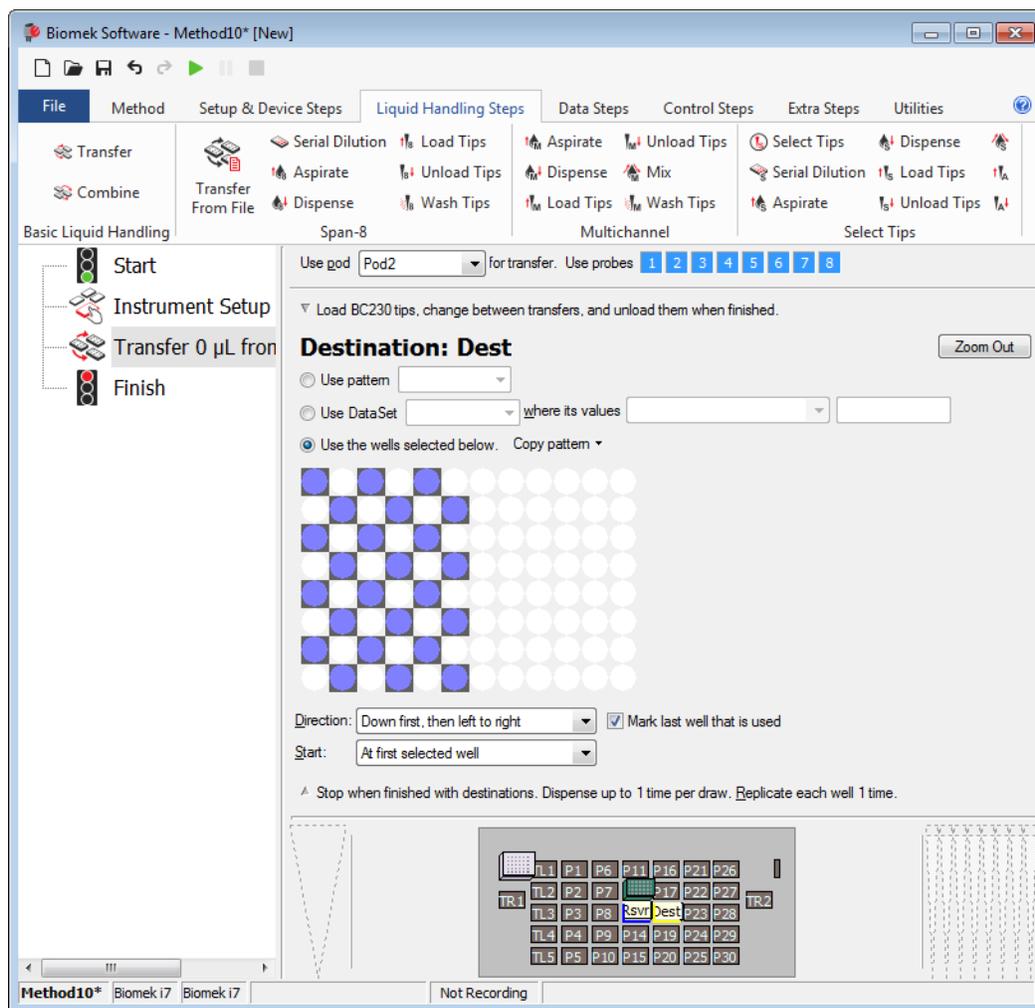
为此，请执行以下操作：

- 1 单击当前仪器显示中的 **Dest**（目标）微孔板。此操作完成的任务与 [配置源实验室器具](#) 的步骤 1 和 2 相同。请注意，源实验室器具配置字段已替换为设置的简要总结。如果您出于任何原因想再次打开此源配置，请单击已折叠配置区域的任何位置。

提示 如果您不小心打开过多目标配置，只需右击配置中的标题。单击弹出菜单中的 **Delete**（删除）将移除整个配置。

- 2 双击步骤配置中的 **Destination Labware**（目标实验室器具）缩放实验室器具。默认选择所有板孔。
- 3 由于默认选择所有板孔，因此单击第一列的第一个板孔以选定。现在选定的唯一板孔是您刚刚单击的第一个板孔；所有其他板孔将被取消选中。然后，按住 **(Ctrl)** 键的同时单击板孔，选定前六列的所有其他板孔。样式显示为图 10.8。您刚刚配置了将装入源存储器 **Rsvr** 中的水的目标板孔。

图 10.8 目标实验室器具缩放



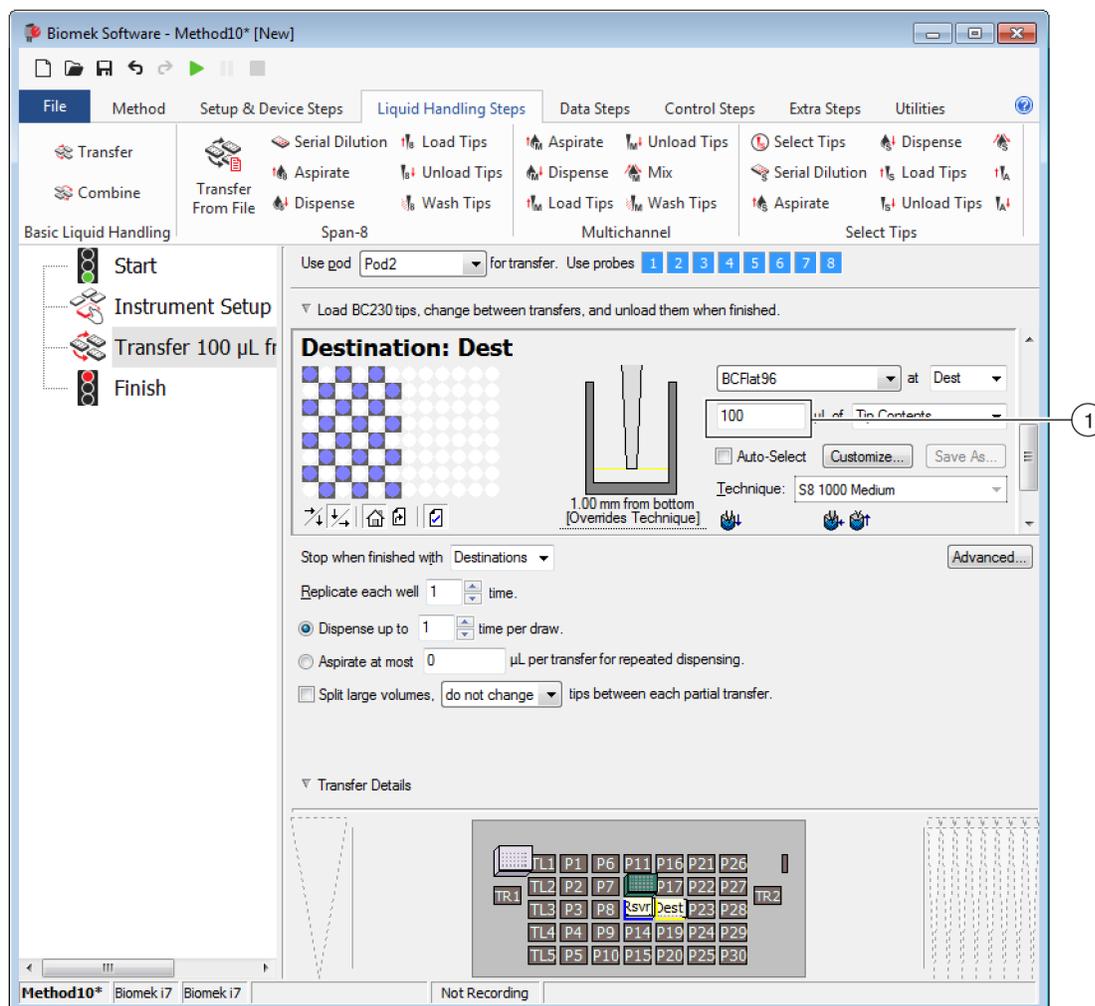
- 4 可在 **Direction**（方向）、**Start**（开始）以及 **Mark last well that is used**（标记使用过的最后一个板孔）中保留默认选项。
- 5 选择 **Zoom Out**（放大）。

-
- 6 选择 **Volume**（体积）字段（图 10.9），在此指定分液量。在此教程中，您要移液 100 μL ；因此在 **Volume**（体积）字段中输入 **100**。这意味着您将在所选的每个板孔中分液 100 μL 。
-
- 7 在 **Technique**（技术）下拉列表中，选择 **S8 1000 Medium**（S8 1000 中）技术。
-
- 8 右击大吸头图形，然后选择 **Measure from Bottom**（从底部测量）。

注释 自定义吸头高度时，您会覆盖为分液选择的技术。要了解有关配置技术和使用 **Technique Browser**（技术浏览器）的更多信息，请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Understanding and Creating Techniques*（了解和创建技术）。
-
- 9 利用与设置吸液高度相同的技术，将大吸头图形中的分液高度设置为 **1.00 mm from bottom**（距底部 1.00 mm）。

完成目标实验室器具配置后，编辑器如图 10.9 所示。

图 10.9 配置目标实验室器具



1. Volume（体积）字段

确定方法的预计完成时间 (ETC)

设置好移液后，通过使用 **Finish**（结束）步骤了解运行整个方法所需的时间。

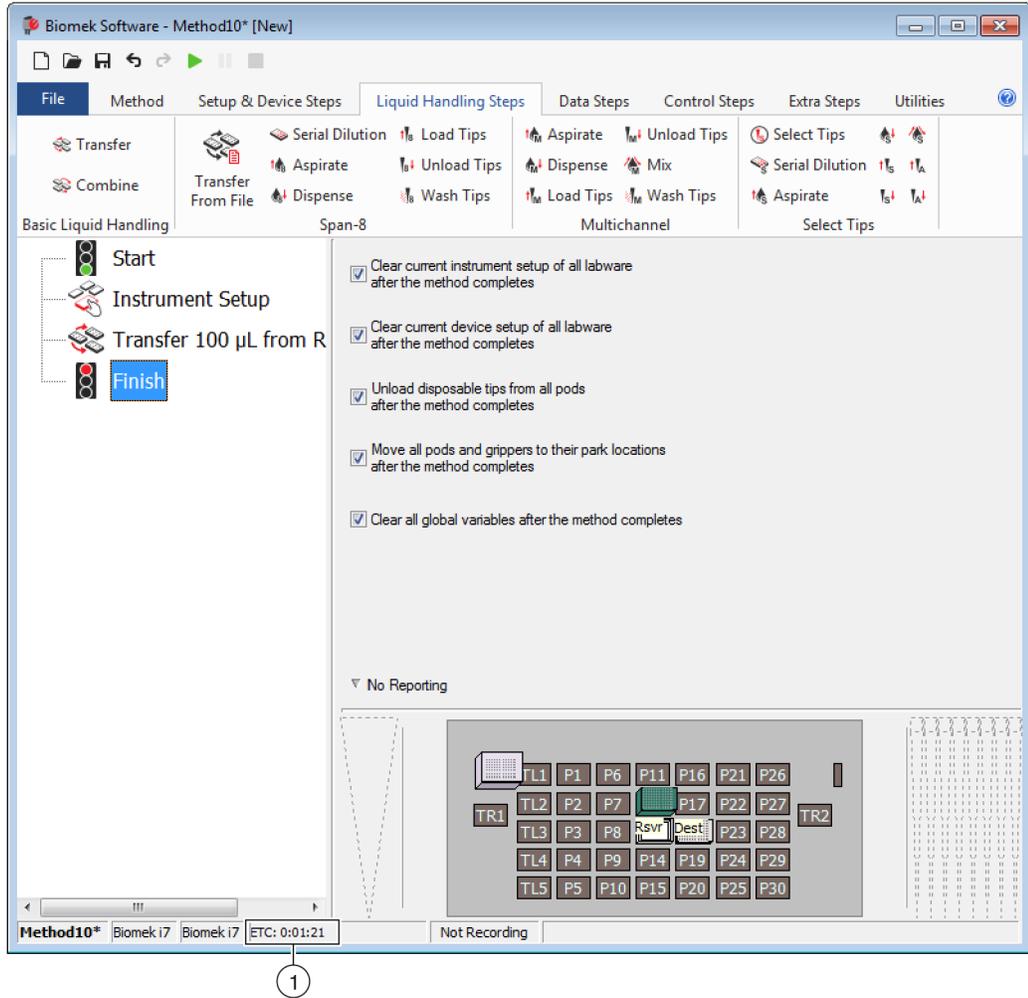
注释 选择 **Finish**（结束）步骤还会检查是否存在错误，以验证方法。

为此，请执行以下操作：

- 1 单击方法视图中的 **Finish**（结束）步骤。

- 2 查看编辑器底部的状态栏是否显示 ETC。在此方法中，ETC 约为 1:21（图 10.10）。ETC 可能略有出入，不过没有关系。ETC 视乎您的台面布局和/或仪器配置而变化。

图 10.10 结束步骤显示 ETC



1. ETC: 方法视图中的方法的预计完成时间。

恭喜您！您刚才使用 Biomek Software 创建了移液方法：

- 为新方法准备主编辑器。
- 利用 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤设置台面并配置想要使用的实验室器具。
- 利用 **Transfer**（移液）步骤添加和配置移液。

保存方法

您将保存刚刚创建的方法。

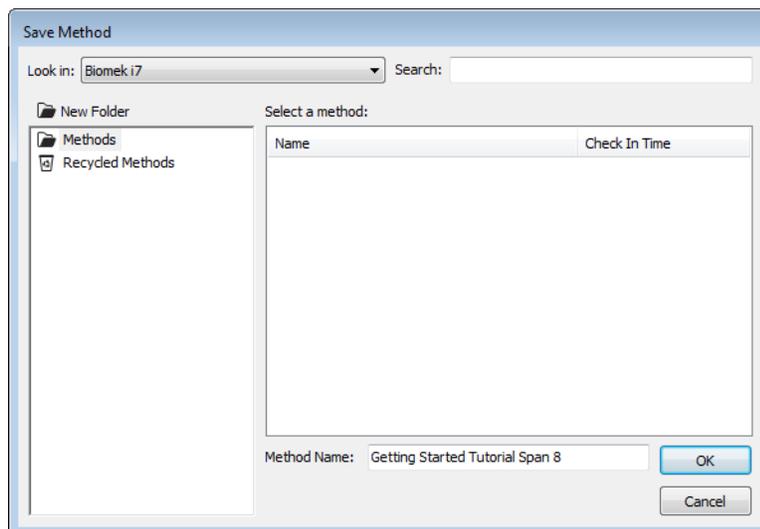
Biomek i-Series 概念

创建方法期间，可随时保存方法。保存方法时会自动在方法中进行检查，还会创建修订记录，以保留保存时的方法配置。以后可从修订历史记录访问修订信息。如果在方法保存后更改任何项目项（例如实验室器具定义或技术），那么下次打开方法时，将使用最新的定义。请参阅 *Biomek i-Series Software Reference Manual*（Biomek i-Series 软件参考手册）(PN B56358) 中的 *Saving a Method*（保存方法）和 *Viewing Method History*（查看方法历史），以了解更多信息。

要保存方法，请执行以下操作：

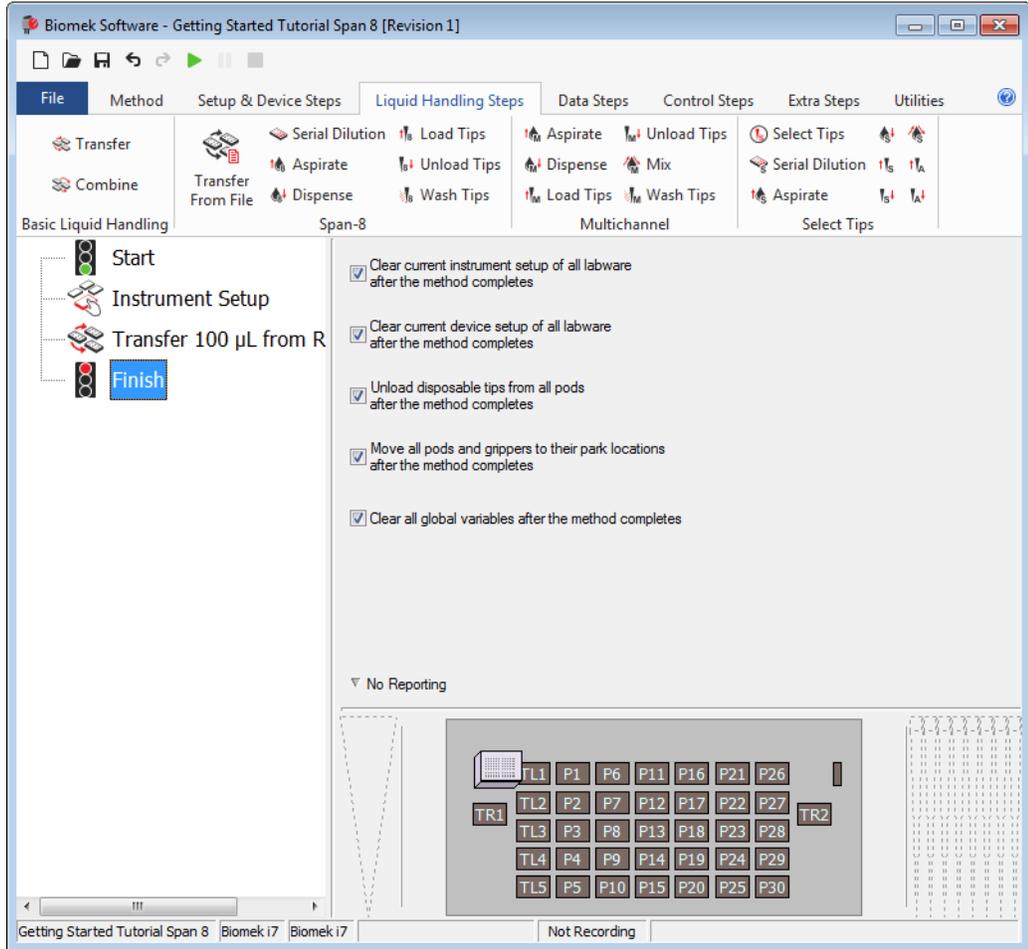
- 1 在快速访问工具栏中选择 （保存方法）图标。
或
选择 **File**（文件）> **Save**（保存）> **Method**（方法）。
- 2 在 **Method Name**（方法名称）中，输入所保存方法的文件名。在本章中，输入 **Getting Started Tutorial Span 8**（Span 8 入门教程）（图 10.11）。

图 10.11 保存方法



- 3 选择 **OK**（确定）。现在请注意如何在主编辑器中将方法名称更改为 **Getting Started Tutorial Span 8 [Revision 1]**（Span 8 入门教程 [修订版 1]）（图 10.12）。

图 10.12 方法名称已更改



运行方法

现在您已创建好方法，我们来运行一次。

选择 **Run**（运行）时，将内部验证方法以检查是否存在错误。此验证完成之后，主编辑器上方将出现一个台面确认提示；此提示按软件的解释显示台面设置。

按照下列适当章节中的说明运行方法：

- [在模拟模式下运行](#)
- [在硬件上运行方法](#)

在模拟模式下运行

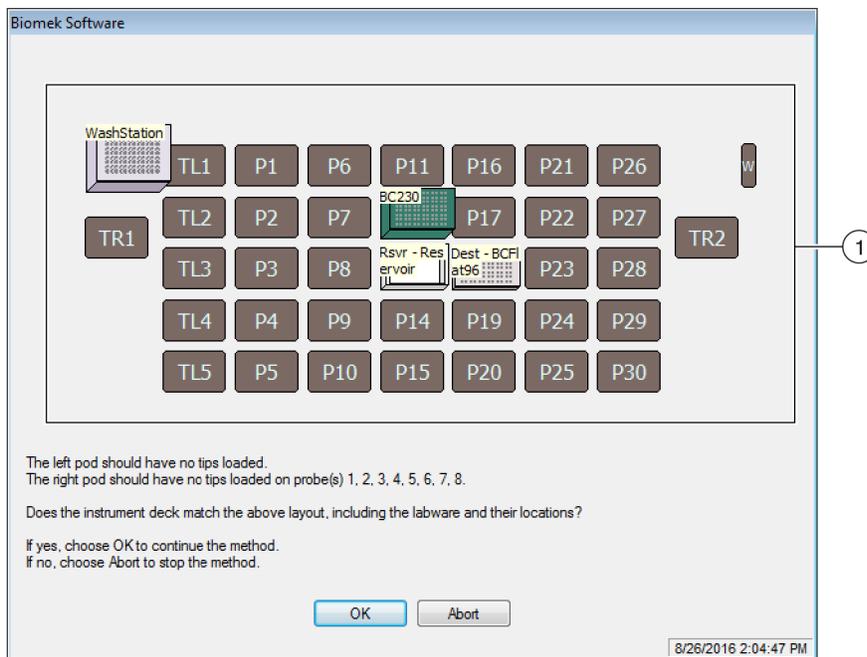
一旦选择 **Instrument Setup Confirmation**（仪器设置确认）弹出窗口中的 **OK**（确定），方法即会运行。您可在方法视图中查看方法运行；执行到某步骤时，该步骤就会突出显示。

要在模拟模式下运行方法，请执行以下操作：

- 1 单击快速访问工具栏上的  (**Run**（运行）) 图标。
或
从 **Method**（方法）选项卡的 **Execution**（执行）组中选择  (**Run**（运行）)。

- 2 在台面确认提示中（图 10.13），选择 **OK**（确定）。您可在方法视图中查看方法运行；执行到某步骤时，该步骤就会突出显示。完成方法之后，模拟窗口会自动消失。

图 10.13 台面确认提示



1. 台面设置

- 3 如有必要，请重新保存方法。

- 4 选择 **File**（文件）> **Close Method**（关闭方法），以关闭方法。

在硬件上运行方法

要在实际仪器上运行方法，请执行以下操作：

- 1 在 *硬件上*（在实际仪器上）运行方法之前，您需要归位所有轴：

从 **Method**（方法）选项卡的 **Execution**（执行）组中选择 （**Home All Axes**（归位所有轴））。随即会出现一个显示警告列表的窗口。

注释 选择 **Home All Axes**（归位所有轴）会使所有移液器的所有轴归位。

- 2 在确认 **Warning**（警告）已得到适当处理之后，选择 **OK**（确定）。

注释 还可能出现其他警告，具体取决于移液头的类型和 Biomek i-Series 仪器的台面配置。对所有警告做出适当响应，然后选择 **OK**（确定）以继续。

- 3 单击快速访问工具栏上的 （**Run**（运行））图标。

或

从 **Method**（方法）选项卡的 **Execution**（执行）组中选择 （**Run**（运行））。

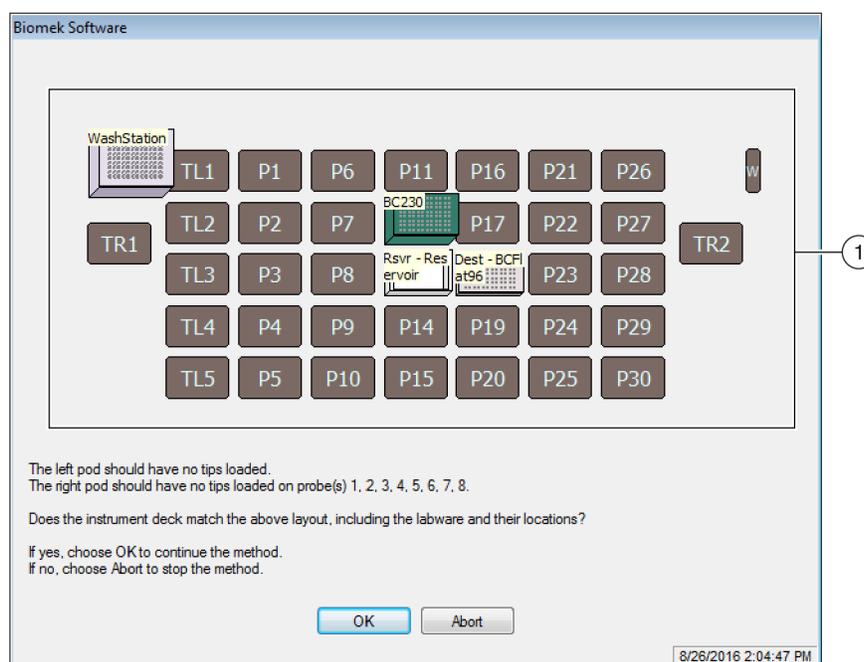
警告

可能导致设备损坏或污染。始终核实实际仪器设置匹配 **Biomek Software** 中的仪器设置。仪器设置不准确可能导致移液不当或移液器碰撞，进而造成设备损坏或有害废液溢出。

- 4 在继续此方法之前，目视确认实际台面和移液器设置（包括实验室器具摆放和移液器上的吸头状态）与台面确认提示（图 10.14）匹配。

重要 如果 Biomek Software 台面与实际仪器台面不匹配，Biomek Software 不会产生错误。选择 **OK**（确定）之前，务必仔细阅读确认提示并遵循相关说明。

图 10.14 台面确认提示



1. 台面设置显示在此处。确保台面放置正确的实验室器具，移液器与软件预期匹配。

- 5 如果实际台面与显示的台面不匹配，则在台面上移动或放置实验室器具使其匹配。或，您可以选择 **Abort**（中止），然后调整 **Instrument Setup**（仪器设置）步骤，以匹配您的实际台面设置。

- 6 当实际台面设置与显示的台面匹配时，选择 **OK**（确定）。选择 **OK**（确定）后将立即运行方法。

- 7 如有必要，请重新保存方法。

8 选择 **File**（文件）> **Close Method**（关闭方法）。

Biomek FX^P/NX^P 用户通知

概述

本附录概述了与 Biomek FX^P/NX^P 系统配合使用的 ALP 及硬件和软件功能，这些 ALP 及硬件和软件功能在 Biomek i-Series 系统中已不再提供或需要支持才能与 Biomek i-Series 系统配合使用。在大多数情况下，类似升级已代替已终止项目，且（如适合）这些项目将于下文讨论。

与 Biomek FX^P/NX^P 保持一致的功能将在 Biomek i-Series 文件说明中讨论。关于 Biomek i-Series 仪器的各相关手册的说明，请参见[简介](#)中的 *Biomek i-Series 用户手册*。

硬件兼容性

Biomek i-Series 仪器与 Biomek FX^P/NX^P 仪器相比，设计上有所改进。基于这些改进，不再需要部分功能，也可在 Biomek i-Series 仪器上完成相同功能。已终止功能包括：

- **净化泵：**净化泵与 Biomek i-Series 吸样针泵和系统液体导管不兼容。
解决办法：增加可通过 **Manual Control**（手动控制）妥善清除系统液导管的时间。为仪器所安装注射器大小而优化液体移液速度。
- **变速泵：**变速泵与 Biomek i-Series 吸样针泵和系统液导管不兼容。
解决办法：增加可通过 **Manual Control**（手动控制）妥善清除系统液导管的时间。为仪器所安装注射器大小而优化液体移液速度。

软件兼容性

Biomek Software 和 SAMI EX 软件与旧版本相比，已有所改善。由于系统级别改变，软件系统的少数功能在 Biomek i-Series 系统上不可用；这些功能包括：

- **Biomek FX^P/NX^P 方法：**Biomek FX^P/NX^P 方法与 Biomek Software（版本 5.0）不兼容，因为该版本已做出大量变更，以反映仪器 Biomek i-Series 的功能。这些变更包括但不限于高密度台面、更新吸头和实验室器具定义和属性、其他技术、新夹持器等。
解决办法：
 - 如果您想使用原有方法作为基线，创建 Biomek i-Series 方法，则可打印该方法，并根据原先相关规格建立 Biomek i-Series 方法。
 - 参加 Biomek i-Series 培训课程。如需相关信息，请[联系我们](#)或浏览我们的网站：[Beckman Coulter 学习中心](#)，然后在 **Search**（搜索）字段中输入 **Biomek**，或[联系我们](#)。

- **SAMI EX 方法：**由于 SAMI EX（版本 5.0）软件已做出大量变更，版本 4.1 和旧版本的 SAMI 方法与 SAMI EX（版本 5.0）不兼容。

解决办法：

- 关于将旧版本 SAMI 文件更新至最新版本的完整说明，请参见 *SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Reference Manual*（Biomek i-Series 自动化工作站的 SAMI EX 软件参考手册）(PN B59001) 中的 *Importing Methods from Previous Versions of SAMI Software*（导入旧版本 SAMI 软件的方法）。

耗材兼容性

已停用吸头包括：

- **Biomek FX^P/NX^P 吸头：**

解决办法：使用 Biomek i-Series 吸头。

- **Fixed60 吸头**

解决办法：使用表格 1.6, 固定吸头（仅 Span-8）所列的适当固定吸头。

ALP 兼容性

Biomek FX^P/NX^P 仪器可用的部分 ALP 与 Biomek i-Series 仪器不兼容。部分 ALP 已被专门为 Biomek i-Series 仪器制造的类似 ALP 代替，而不再需要吸头装载机 ALP 等其他 ALP，因为 Biomek i-Series 仪器功能中已内置。按照 *Biomek i-Series ALPs Reference Manual*（Biomek i-Series ALP 参考手册）(PN B54477) 中的说明设置 Biomek i-Series ALP。关于已停用 ALP 的一览表，请参见 [支持的 Biomek i-Series ALP](#)。

支持的 Biomek i-Series ALP

可配合 Biomek i-Series 仪器使用的 Biomek FX^P/NX^P ALP 如下所列。ALP 的操作方式与在 Biomek FX^P/NX^P 仪器上的操作方式相同；然而，如需在 Biomek i-Series 仪器上使用台面 ALP，则需安装板。安装板作为 Biomek i-Series 安装方式（使用销）与 Biomek FX^P/NX^P 类型（使用螺纹固件）这两种不同 ALP 安装方式之间的适配器。关于将安装板固定在 ALP 和将 ALP（有安装板）安装在台面的说明，请参见 *Biomek i-Series Automated Labware*

Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use (Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、配件和设备使用说明) (PN B54477)。

- 96 通道吸头清洗
- 384 通道吸头清洗
- 循环存储器/吸头盒
- Cytomat 2C^{a、b}
- Cytomat 6001^{a、b}
- Cytomat 微孔板存放器^{a、b}
- 传输机 ALP, 长和短^b
- 加热和冷却
- 设备控制器^a (参见下文注释。)
- 定轨振荡器 (参见下文注释。)
- 正向定位器 (参见下文注释。)
- 可排空/可填装存储器^c (参见下文注释。)
- 振动珀尔贴
- 静态珀尔贴

a. 此为台面外 ALP, 因此不需要安装板。

b. 这些 ALP/ 安装板的说明载于 *Biomek i-Series Cytomat ALP and Devices User's Manual* (Biomek i-Series Cytomat ALP 和设备用户手册) (PN B91265)。

c. 不需要安装板, 因为其已置于静态 1 x 1 ALP。

注释 安装实验室器具定位器 (静态 ALP) 和在 Biomek i-Series 仪器上使用这些 ALP 所需安装板的说明载于 *Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, and Devices Instructions for Use* (Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、配件和设备使用说明) (PN B54477)。这些 ALP 的使用说明载于 *Automated Labware Positioners (ALPs) Instructions for Use* (自动化实验室器具定位器 (ALP) 使用说明) (PN 987836)。

缩写词

% — 百分比	MSDS — 材料安全数据表
°C — 摄氏度	MTP — 微量滴定板
°F — 华氏度	MVS — 多通道验证系统
AC — 交流电	OS — 操作系统
ALP — 自动化实验室器具定位器	PCR — 聚合酶链反应
ANSI — 美国国家标准协会	PCR — 聚合酶链反应
API — 应用程序编程界面	PN — 零件号
BCAP — Beckman Coulter 帐户和权限	PN — 零件号
BIOS — 基本输入输出系统	PSI — 磅每平方英寸
BSE — 生物学安全围封	RoHS — 有害物质限制指令
CAN — 控制器区域网络	S8 — Span-8
CFR — 联邦法规汇编	SDS — 安全数据表
cm — 厘米	SPE — 固相萃取法
COM — 通讯端口	TEU — 热交换装置
CSV — 逗号分割值	USPTO — 美国专利和商标局
ESD — 静电放电	WEEE — 报废电气电子设备
ETC — 预计完成时间	μL — 微升
FBBCR — fly-by 条形码阅读器	用户界面 — 用户界面
HTS — 高通量筛选	编号 — 标识
Hz — 赫兹	
I/O — 输入/输出	
IFU — 使用说明	
JIT — 准时制	
LED — 发光二极管	
LIMS — 实验室信息管理系统	
LLS — 液位传感	
MC — 多通道	
MC — 多通道	

“如果”步骤

在方法中根据真/假条件控制操作的步骤。条件可以使用变量或脚本表达式，包括实验室器具中的液体体积或吸液量等。

21 CFR 第 11 部分

概述了 FDA 对实施计算机系统的电子记录和/或电子签名的技术和程序要求。

384 通道移液器 [384 MC、MC-384]

具有 384 通道移液头的多通道移液器，一次可从 384 个孔中移取液体。

96 通道移液器 [96 MC、MC-96]

具有 96 通道移液头的多通道移液器，一次最多可从 96 个孔中移取液体。

AccuFrame

一种设备，可自动向 Biomek Software 说明台面 ALP 位置的定位。

Alarm

提醒用户在 Biomek 方法运行期间生成的任何错误或用户需要进行的操作。（请注意，Biomek Power Pack 自定义软件包括其他警报机制。）

ALP

请参见 [自动化实验室器具定位器 \[ALP\]](#)

ANSI/SLAS 微孔板标准

“微孔板实验室器具各方面的规范。包括以下各项：

ANSI/SLAS 1-2004：微孔板 — 占用空间尺寸

ANSI/SLAS 2-2004：微孔板 — 高度尺寸

ANSI/SLAS 3-2004：微孔板 — 底部外凸缘尺寸

ANSI/SLAS 4-2004：微孔板 — 孔位置

ANSI/SLAS 6-2012：微孔板 — 孔底标高”

Artel 多通道校验系统 [Artel MVS]

校验移液精确性和准确性的测量系统。

Beckman Coulter 帐户和权限 [BCAP]

Beckman Coulter 帐户和权限。它是一套嵌入 Beckman Coulter 软件的集成功能，可协助用户遵守 21 CFR 第 11 部分对封闭系统的规定。利用 Biomek Software，只能扩展对仪器的支持；除非在单独文件里另有说明，否则无法支持与仪器相集成的设备。

Biomek i-Series 自动化工作站

由 Beckman Coulter 开发的一种实验室仪器，旨在执行液体处理和其他样品制备步骤。开放式结构设计以及可扩展的操作软件为整合当前和未来的特定用途组件奠定了基础。

Biomek i-Series 仪器使用移液器执行许多功能，包括移液和在台面周围移动实验室器具。

Biomek i5

由 Beckman Coulter 开发的自动化液体处理器。开放式结构设计以及可扩展的操作软件为整合当前和未来的特定用途组件奠定了基础。Biomek i5 仪器使用单个移液器执行许多功能，包括移液和在台面周围移动实验室器具。

Biomek i7

由 Beckman Coulter 开发的自动化液体处理器。开放式结构设计以及可扩展的操作软件为整合当前和未来的特定用途组件奠定了基础。Biomek i7 仪器最多可以支持两个移液臂；仪器上的每个移液臂容纳一个移液器。

Biomek 台面 [台面]

仪器的工作表面。通过预钻定位孔为 ALP 提供位置。

Biomek

Beckman Coulter 生产的液体处理机器人系列的注册商标。

Cytomat

台面外的集成式存储设备，用于存放实验室器具。

D 轴

分液轴；用于吸液和分液操作（驱动多通道移液器的移液头和 Span-8 移液器的注射器泵）。

DMSO

二甲亚砜，在药物发现中用于溶解化合物的有机溶剂。

Fly-By 条形码阅读器 [FBBCR]

扫描贴到实验室器具上的条形码标签的设备。夹持器将实验室器具夹到阅读器处供其扫描，阅读器既可进行初次读取，也可进行确认检查。为每个实验室器具项目读取的条形码在软件中会被分配给相应的实验室器具（例如，用于稍后报告或做出决策）。

Home Position（归位位置）

让轴归位时，该轴要移动到的已知位置。对于单移液器系统，归位位置位于仪器上方的左后角。对于双移液器系统，第一个（左）移液器的归位位置位于左后方，第二个（右）移液器的归位位置位于右后方。

Position（位置）(Biomek)

也称为 **Deck Position**（台面位置）。仪器台面上的具体位置（作为 ALP 的一部分）。位置可以自动命名或指定自定义名称。位置具有许多属性，可以通过 **Deck Editor**（台面编辑器）进行访问。在仪器上使用实验室器具时，会将其放在这些位置上。

SILAS 用户模块 [用户]

作为方法的一部分执行数据操作（使用数据）的 **SILAS Module**（SILAS 模块）。不控制设备。

SILAS 设备模块

控制设备的 **SILAS Module**（SILAS 模块）。

SILAS

用于进程间信息传递的开放标准协议。能够独立开发和修改用于控制设备的软件模块。

Span-8 吸头清洗 ALP

Span-8 清洗台 ALP 是无源 ALP。在执行方法步骤期间，Span-8 清洗台 ALP 的八个清洁板孔将用于清洗 Span-8 移液器进样针上的固定式吸头，而当充注系统及清除软管和注射器中的空气时，Span-8 清洗台 ALP 的存储器侧将用于处置使用过的系统液体。

Span-8 有源清洗 ALP

Span-8 有源清洗 ALP 是一种有源 ALP，可清洗安装在 Span-8 移液器进样针上的固定式或一次性吸头。ALP 提供来自源存储器的清洗液来清洗吸头。蠕动泵通过 Span-8 有源清洗 ALP 将液体从源存储器循环至废液存储器。

Span-8 移液器

一个硬件模块（移液器），使用一系列进样针（八个）执行液体处理操作，各进样针之间相互独立。

Span-8 进样针

也称为 **Probe**（进样针）。Span-8 移液器使用了八个进样针，这些进样针在吸样针泵的协助下可以在 Z 轴中独自移动，并可在 D 轴中独自移液。在 Span 轴（S 轴）中移动时，进样针之间的距离相同。Span-8 移液器的移液操作使用连接到进样针吸头接口的固定式或一次性吸头来完成。

Span-8 移液臂 [S8 移液臂]

仪器上的一个硬件模块（移液臂），Span-8 移液器就安装在此模块上。

X-轴

方向为从左到右的横轴。从左向右，X 坐标越来越大。

Y-轴

方向为从后到前的横轴。从后向前，Y 坐标越来越大。

Z 轴

方向为从下到上的纵轴。从下到上，Z 坐标越来越大。

交流电

AC。

仪器文件

存储有关硬件配置的信息，包括仪器的台面布局。仪器文件能够表示不同的 Biomek 仪器，或同一仪器的不同硬件配置。

仪器设置

在 Biomek Software 中指定仪器台面和移液器配置的 Biomek 步骤。包括实验室器具以及用于台面上项目的实验室器具内含物。

传送 ALP

在集成式 Cytomat 设备与 Biomek 台面之间传输实验室器具的有源 ALP。

光幕

将一排散射的红外光投射到仪器正面的安全组件，被直径超过 3.8 cm (1.5 in.) 的物体穿透时，此组件会立即停止仪器。当直径超过 1.6 cm (0.625 in.) 的物体穿入仪器开口的上角时，仪器也会停止。

光环

此结构随附于 Biomek i-Series 封闭式仪器，位于底盘上面，用于防止台面上的样品和试剂受实验室微粒污染，以及罩住 360 度方向都可见的状态指示灯。

全局变量

具有全局作用域的指定值，这意味着它可用于允许使用变量的任何地方。**Set Global**（设置全局）步骤可让方法作者在不使用脚本的情况下创建和更改全局变量的值。默认情况下，**Finish**（结束）步骤会清除所有全局变量，但可以选择不清除。

准时制 [JIT]

使分步执行同步的 Biomek 步骤。**Just In Time**（准时制）栏内的步骤根据它们在方法视图中出现的顺序排列，但是可能会同时执行两个或多个步骤。

凝块探测

在 Span-8 移液器上，此功能可以通过吸液后的特定高度与孔中测量的高度之间的电容差来确定是否存在（血）凝块。

分步

参见 [嵌套步骤](#)。

前上方水平横梁

底盘的前上方结构组件，它连接到塔座和底盘的上侧支撑组件。

单个步骤

Biomek Software 特性，可让用户逐步执行方法，一次进行一项操作。运用 **Single Step**（单个步骤）时，仪器会在每项操作之间暂停，便于目测验证操作是否正确。

原位（名词）

实验室器具在方法中的起始位置。可以通过 **Change Home**（更改原位）节点进行更改。

去吸头板

多通道移液器上的移液头的一部分，系统在移除吸头（去吸头）期间将其用于推掉心轴上的吸头。

参数

一种方法或步骤中涉及的配置值。也指传到定义的程序的特定值。

参照液体

让吸头在吸液或分液操作过程中参照液位的选项。

发光二极管

LED

变量

在 **Manual Control**（手动控制）中用于指定将应用于移液器移动矢量的变化量。

变量

在方法中可以变化的指定值。可以是 **Global**（全局）步骤变量、**Let**（允许）步骤变量、**Loop**（循环）步骤变量、**Script**（脚本）步骤变量、**Start**（开始）步骤变量或 **Worklist**（工作列表）步骤变量。

台面

仪器的工作表面。通过预钻定位孔为 ALP 提供位置。

台面位置 [位置]

仪器台面上的具体位置（作为 ALP 的一部分）。在仪器上使用实验室器具时，会将其放在这些位置上。

台面布局

台面的当前配置。

台面编辑器

Biomek Software 中的编辑器，用于在软件中创建与 ALP 和设备在仪器上的实际位置对应的仪器工作表面。

吸头接口

Span-8 进样针的一部分，一次性吸头心轴或固定式吸头可安装在此。此外，用 Span-8 移液器为某个位置定框时，这里会安装定框轴。

吸头接触

在吸头离开板孔之前，移液器为了去除吸头中残留的液滴而进行的运动。

喷出

吸入液体前将额外的空气吸入吸头，然后在分液后除掉空气，以保证吸头里所有的液体都被分出的一个过程。

围封

Biomek 仪器的一部分，包围着操作区域。

固定板

将传统类型的 ALP 安装到新的 Biomek i5 或 Biomek i7 台面的一个硬件。

圆锥长度

从吸头的窄端到其锥形结束之处（圆柱截面开始之处）的长度距离。

地址开关

地址开关是手动设置到有源 ALP 上的，可让 Biomek Software 识别所使用的设备。（对 CAN 设备使用了十六进制数。）

坐标

用于指明空间位置点的任意数字组。也可包括其他轴的位置，例如夹持器旋转度和握距。

垃圾 ALP

一种无源 ALP，在方法运行期间提供了处置移液吸头和实验室器具的途径。这种 ALP 在 **Deck Editor**（台面编辑器）中有四个配置选项；所选的版本取决于台面侧以及使用的是独立箱选项还是滑动选项。本手册中的教程使用了滑动选项，ALP 被命名为 **TrashLeftSlide** 或 **TrashRightSlide**。

塔座

组成底盘四个角的垂直支撑结构。

外部设备

台面外执行过程功能的外围附件。

多通道 96 清洗台

用于清洗 96 通道移液头上装载的一次性吸头的有源 ALP。

多通道移液器 [MC 移液器]

Biomek 仪器的一个部分，容纳各种可拆卸和可互换的移液头，这些移液头通过多个心轴执行液体处理操作。

多通道移液臂 [MC 移液臂]

Biomek 仪器的一个部分，多通道移液器可安装在此。

夹持器

抓取实验室器具的机械装置，可让其从一个位置移到另一个位置。

字符串

一系列连续字符，用作变量或步骤参数的值。

安全堆叠

以防止项目意外分离的方式将一个实验室器具项目放到另一个项目上的能力。

安全高度

为了避免碰撞而需要在台面上的物品上方留出的距离（最小值）（例如，在已装载的移液吸头与垃圾 ALP 之间）。

安装点

ALP 在台面上的具体位置。安装点由网格系统使用字母和数字进行标记，这些字母和数字在 **Deck Editor**（台面编辑器）中用于指定 ALP 位置。

定义程序

用于创建一系列可以在方法中多次使用的步骤的一个步骤。通过在 **Define Procedure**（定义程序）步骤中添加和配置步骤来创建程序。

定位孔

台面上的预钻孔，用于在 Biomek 台面上或台面外的位置放置 ALP。

定时资源

使方法在指定的台面位置暂停指定的一段时间。在 **Pause**（暂停）步骤中进行配置。

定框

一种为夹持器提供台面精确坐标定位或精确偏移的过程。又称调正。

定框固定装置

也称为“多通道定框进样针”。一种连接到多通道移液器用于定框的定框工具。

定框工具

为台面或夹持器定框的过程中使用的工具。

定框轴

也称为“Span-8 定框进样针”。一种连接到 Span-8 移液器用于定框的定框工具。定框轴会连接到不同的 Span-8 进样针，具体取决于要定框的台面位置。

定点标记

ALP 的一部分，指出了该 ALP 的安装点在哪里。

定轨振动器 ALP

能够旋转混合实验室器具内含物的有源 ALP。

实验室信息管理系统 [LIMS]

用于支持实验室操作的软件。通常采用具有各种数据输入和输出功能的数据库技术。

实验室器具偏移

已定框的台面位置与实验室器具的后左下角停留在该位置上时的具体位置之间的坐标差（矢量）。

实验室器具定位器

参见 [自动化实验室器具定位器 \[ALP\]](#)。

实验室器具属性

供方法使用的实验室器具的特征。

实验室器具

微孔板（滴定板）、盖、试管、试管搁架、存储器或自定义消耗品。不包括移液吸头，但包括吸头盒。

实验室器具类别

可用于 Biomek Software 的类似消耗品（实验室器具，例如微孔板、存储器等）组。

导入/导出实用程序

通过导入文件让来自仪器文件的设置进行存档或共享的 Biomek Software 工具。

导入文件

从 Biomek Software 导出来供随后使用的项目项或仪器数据。这可用于存档或共享项目项（例如实验室器具定义或移液技术和模板）或用于仪器设置（例如台面配置或移液器设置）。

属性

Biomek Software 内使用的对象和操作的特征。例如，实验室器具有板孔容量和液体类型的属性，移液器有速度限定值和轴限定值的属性。

嵌套步骤

也称为“分步”。Biomek 方法中的一个或多个操作内所含的其他软件操作。**Loop**（循环）、**If**（如果）、**Worklist**（工作列表）和**Let**（允许）等步骤可以拥有嵌套步骤。

工作列表变量

在 **Worklist**（工作列表）步骤中定义的指定值。根据文件的内容，**Worklist**（工作列表）步骤可让用户设置数个变量。文件将变量的名称指定为列标题，并在随后的行中指定了每个变量在执行工作列表期间将包含的所有值。对于工作列表文件中的每一行，每个变量都将采用从文件读取的适当值进行配置，并会执行 **Worklist**（工作列表）步骤的分步。这样，在 **Worklist**（工作列表）步骤内的分步上使用表达式便可让它们根据当前执行的迭代产生不同的行为。

工作列表

含有一些名称作为列标题并在随后的行中含有相关值的外部表格文件。名称是用来表示值的符号标识符（变量）。

底盘

仪器的基础平台。包括基础结构、指示灯、电源、控制器板以及安全系统。底盘支撑着组成 Biomek 仪器的台面、移液臂以及夹持器。

开始步骤变量

在方法的 **Start**（开始）步骤中定义的指定值。与单个步骤（例如 **Let**（允许）步骤）中定义的变量不同，使用 **Start**（开始）步骤可定义用于整个方法的变量。在 **Start**（开始）步骤中创建的变量还可在方法运行之初发出提示，让用户为每个变量输入新值。

归位（动词）

为每个轴建立原点或零点的操作（仪器每次通电时，都须进行此操作）。

当前仪器显示

位于 Biomek Software 主编辑器底部的显示界面，显示在方法运行期间实验室器具在台面上的位置。

循环变量

具有有限作用域的指定值，这意味着它只能在 **Loop**（循环）步骤的分步中使用。**Loop**（循环）步骤可让方法作者重复执行所含的分步。循环变量具有一个固定的起始值。对于循环的每次迭代，循环变量的值都按给定的量递增。

循环

在 Biomek Software 中运行方法期间，按指定次数重复进行一系列分步的 Biomek 步骤。可以合并使用循环变量。

微孔板

液体处理程序中所使用的实验室器具。又称微量滴定板或滴定板。标准 ANSI/SLAS 1-2004 至 ANSI/SLAS 4-2004 中指定了微孔板尺寸。

微量滴定板 [MTP]

参见 [微孔板](#)。

心轴

移液功能中使用的一次性吸头的硬件接口。

截距

从一个坐标到另一个坐标产生的差异（矢量）。

手动控制

可让用户直接执行硬件功能的软件用户界面。

技术

在液体处理操作期间向移液模板提供语境输入以控制移液器操作和移动的 Biomek Software 特性。在 Biomek Software 中的 **Technique Editor**（技术编辑器）中进行编辑。可根据属性和值自动进行选择。

技术属性

与技术有关的具体项目，例如实验室器具类型和液体类型。如果在某个步骤中启用了自动选择，那么与当前配置匹配的属性编号决定了自动选择的技术。

拖尾气隙

用户指定的在吸液之后吸入到吸头中的空气量。

振动珀尔贴 ALP

对实验室器具内含物启用混合和温控功能的有源 ALP。

提示

参见 [移液吸头 \[吸头\]](#)。

操作系统 [OS]

用于运行计算机的主要软件（例如，Microsoft Windows 10）。

数据集 [数据集]

在 Biomek Software 中存储有关板孔或试管的具体信息。利用数据集，可追踪单个板孔或试管中样品的相关信息，以及移到另一个板孔或试管中的样品的信息。

方法 (Biomek)

Biomek 仪器操作的有序步骤列表，这些步骤组成了液体处理程序。

方法视图 (Biomek)

在 Biomek Software 中显示方法步骤的主编辑器窗格。

无源 ALP

安装在 Biomek 台面上的可拆卸和可互换的平台结构，可以进行自动检测。某些无源 ALP 将实验室器具固定在台面上的适当位置；其他则用作方法副产物的容器，例如系统液体和处理过的吸头、吸头盒以及实验室器具。

日志

提供方法运行记录的文件。Biomek Software 提供五种标准的文本日志类型：**Details**（详细信息）、**Errors**（错误）、**Pipetting**（移液）、**UnifiedPipetting**（统一移液）和 **UnifiedTransfer**（统一转移）。

最小安全高度

为了避免碰撞而需要在 Biomek 台面位置上方预留的距离（最小值）（例如，在夹持器夹住的实验室器具与台面位置之间）。

有害物质限制指令 2011/65/EU [RoHS]

限制使用在电气和电子产品中发现的有害物质的指令。

有源 ALP

安装在 Biomek 台面上的可拆卸和可互换的平台结构，可以进行自动检测。有源 ALP 包含可连接电源和/或气源的机械装置，以便进行吸头清洗、混合、搅拌、振动以及精确定位实验室器具等机械操作。

板孔深度

从板孔顶部到该孔最低点的距离（以厘米计量）。

标记

标记是 Biomek Software 中的一种追踪记录涉及多个步骤的移液操作的方法。单个标记仅用于识别在指定的移液操作中使用的最后一个孔。如果启用了“**Set marks**（设置标记）”，那么未来的操作可以从被标记的孔继续。

样品追踪

嵌入 Biomek Software 功能的性能，能够让每个板孔和每个试管的样品信息在方法运行期间随着运输物（实验室器具）而移动。信息附加在运输物中，从源实验室器具移到目标板孔/试管。在开始运行方法前，定义并设置所需的数据输出，并在运行完成时根据需要进行报告。

桥

连接桥作为移液臂的一部分为某些 Biomek 移液器（例如多通道移液器）提供支撑。在这些情况下，连接桥是沿着 x 轴移动的结构。连接桥容纳移液器，使其能够在 Y 轴中移动（从前到后）。请注意，Span-8 移液臂没有连接桥。

正在初始化

启动方法运行时设置或确认系统中一个或多个项目（仪器、设备、软件等）的起始位置或状态的过程。此过程在运行最开始时会将项目设为初始配置并确认通信通道可用。

步骤（在 Biomek Software 中）

用户可配置的操作，可以包含在方法中并在方法运行期间予以执行。

步骤配置 [步骤 UI]

主编辑器的一部分，在此可对突出显示的步骤进行配置。

测定

实验室医学、药理学、环境生物学以及分子生物学中的一种研究（分析）程序，用于对靶体（分析物）的存在性或数量或机能活动进行定性评估或定量测量，靶体可以是一种药物或生化物质，也可以是有机体或有机样品中的细胞。[Wikipedia, s.v.“检测”，访问于 2013 年 12 月 10 日，<http://www.Wikipedia.org/wiki/assay>]

消耗品

方法中使用的一次性物品。可包括移液吸头、微孔板、盖、试管和存储器等物品。

液体类型

Biomek Software 中指定的液体特性和属性组。与移液模板和技术联合用于控制移液性能。在 Biomek Software 中的 **Liquid Type Editor**（液体类型编辑器）中进行编辑。

液面水平感应 [LLS]

每次探入时，Span-8 移液器都会使用导电吸头来确定实验室器具中的液面水平。当吸头接触液体时，会检测到电容变化。通过确定电容发生变化的高度而感应液位。

混合仪器

同时具有多通道移液器和 Span-8 移液器的 Biomek 仪器。

清洗泵

用于控制有源清洗的蠕动泵。通过 Biomek Software 进行配置，通过设备控制器进行控制（开关）。

滴定板

参见 [微孔板](#)。

热交换装置 [TEU]

加热或冷却台面上的存储器或微孔板。通过用户提供的循环池控制温度。

状态栏

主编辑器的一部分，显示了当前方法、项目文件、仪器文件、预计方法时间和错误消息。

生物安全围封 [BSE]

封闭而通风的防护罩或工作区，可供安全处理病原体、污物或其他潜在有害物质。这些已经过认证（通常由第三方认证）。

用户模块

用于收集系统中的数据并就此执行操作的 **SILAS Modules**（SILAS 模块）。**Consumer Modules**（用户模块）包括 **Logger**（记录器）、**Run Program**（运行程序）和 **Verify Disk Space**（验证磁盘空间）。

盖

实验室器具（通常是微孔板）的无弹性硬盖。吸头无法刺穿。假定夹持器能够操纵这些盖。

相对移动

沿着一条或多条轴的低水平移动，从当前坐标进行测量。用于 **Advanced Manual Control**（高级手动控制）对话框中。

矢量

由方向和大小定义的数量。

移液（动词）

导致吸液和分液的操作。

移液吸头 [吸头]

与 Biomek 仪器上安装的心轴联合用于实现液体处理的实验室工具。

移液器

Biomek 仪器上提供液体处理功能的结构。有两种类型的移液器可用于仪器：多通道移液器（融入了可互换的移液头，可执行各种操作）和 Span-8 移液器（通过独立的进样针执行移液操作）。在 Biomek Software 中，移液器被称为 Pod1 或 Pod2（或称为 LeftPod 或 RightPod）。如果只有一个移液器，那就是 Pod1（或 LeftPod）。

移液头

安装在多通道移液器上的移液设备，可以同时接近多个孔进行吸液或分液操作。通道数量和容量因移液头类型而异。

移液模板

在液体处理操作期间控制移液器操作和移动的 Biomek Software 特性。在 Biomek Software 中的 **Pipetting Template Editor**（移液模板编辑器）中进行编辑。

移液臂

移液臂是沿着后部和前部导轨移动的结构。移液臂容纳移液器，使其能够在 x 轴中移动（左右）。Biomek i5 仪器仅支持一个移液臂。Biomek i7 仪器支持两个移液臂。请注意，移液臂可能仅包括一个移液器（例如 Span-8 移液器），也可能包括一个连接桥和一个移液器（例如多通道移液器，这种移液器需要连接桥来实现 Y 轴移动）。

稀释剂

用于稀释样品的溶剂。

端口

电气连接点，常用于通信电缆（例如 USB、CAN 或串行电缆）。

组合步骤

从多个源吸液、然后向单个目标位置分液的 Biomek Software 步骤。

经验证的方法

已保存、已通过电子签名批准并防止进一步修改的方法修订版。运行经验证的方法所需的项目修订也已被保存，并防止进一步修改。确保经验证的方法可以重复运行。当启用 Beckman Coulter Accounts & Permissions（帐户和权限）时，可能需要对方法进行验证。只有获得 **Validate Methods**（验证方法）权限的用户才能对方法进行验证。

绝对移动

沿着一条或多条轴的低水平、位置到位置移动。

编码器

追踪轴的绝对位置。

美国国家标准协会

美国国家标准协会。一个组织，负责监督美国产品、服务、流程、系统以及人员的非强制性标准的制定。

自动化实验室器具定位器 [ALP]

ALP 是安装在台面上的可拆卸和可互换的平台结构。有两种类型的 ALP：有源 ALP 和无源 ALP。ALP 通常有一个或多个用来放置标准 ANSI/SLAS 实验室器具和吸头盒的位置，而有些 ALP 则用来放置方法的副产物，例如废液和被处置的吸头、吸头盒以及实验室器具。它连接到工作区中的台面。与实验室器具定位器同义。

表达式

使用脚本操作组合的一行字母数字字符和/或变量组合。可用于 Biomek 方法中能够使用变量的任何地方。

记录

存储在已保存项目中的任何项。包括实验室器具类型、方法修订信息和已删除项。

设备控制器

用于控制其他设备（例如，清洗台的蠕动泵）的集成式 CAN 设备。

设备编辑器

Biomek Software 中的编辑器，可让用户编辑设备配置及控制设备上的操作。

调正

参见 [定框](#)。

赫兹 [Hz]

每秒周期数

转移步骤

Biomek Software 中的软件操作，先从单一源吸液，然后分注到单个或多个目标位置。包括吸头处理选项（**load**（装载）、**wash**（清洗）、**unload**（卸载）等）。

轴

移动发生的方向。Biomek 仪器至少有 x 轴、Y 轴和 Z 轴，其他轴则视每个移液器而定（例如，D 轴表示分液轴）。

输入/输出 [I/O]

传入或传出设备的任何信号或数据。通常关乎传递到设备或从设备读出的电子信号或数据。

运行方法步骤

在当前 Biomek 方法中执行某种方法的软件操作。

运行时间

执行方法的时间区间。

运行程序步骤

在当前方法中执行定义的某种程序的软件操作。

运行编程

在方法运行期间执行预配置程序的软件用户模块。

运输机

能够抓握运输物或将其从一个位置移到另一个位置的设备。公认的运输机有：带有夹持器的 Biomek 移液器、Cytomat / Conveyor ALP 以及某些自定义设备（例如机械手和滑闸）。

运输物（名词）

在系统中可由运输机操纵并且可在位置之间移动的可移动实验室器具，例如微孔板、吸头盒以及深孔微孔板。

连接

它关乎 Biomek 仪器的电源和通信接口。

连续稀释

创建一系列样品浓度的实验室过程。

逗号分隔值 [CSV]

以纯文本形式存储表格数据的文件。数据项以逗号隔开。可含或不含带有列标签的标题行。

通信电缆

用于将仪器或其它设备连接到主计算机的电缆。

速度限定值

仪器运动的最大速度百分比。

部件号 [PN]

一种字母数字标识符，用于简化对独特库存物品的提述。

配置视图

Biomek Software 主编辑器的一部分，其中显示每个步骤的配置。此视图随方法视图中突出显示的步骤而变化。（也称为步骤 UI）

队列

用于建立仪器操作顺序的软件和固件的内部组件。

静态珀尔贴 ALP

对实验室器具内含物启用温控功能的有源 ALP。

项目

存储与液体类型、实验室器具和吸头类型、移液模板、技术以及板孔模式有关的信息项的软件特性。项目存储了对内容所做的所有更改、添加以及删除的历史记录。

预计完成时间 [ETC]

全部或部分 Biomek 方法的模拟持续时间（人为干预所需的时间除外，如适用）。当 **Finish**（结束）步骤在方法视图中突出显示时，软件会估计完成整个方法所需的实际时间。当任何其他步骤在方法视图中突出显示时，所显示的时长表示直至完成方法中的所选步骤需要的时间。

首选项

可更改主编辑器外观并设置查看方法选项的软件对话框。

验证（当前方法运行前）

在方法运行前指示软件模拟方法的选项，可在方法启动前检测错误。请注意，这与验证方法有所不同（请参见[经验证的方法](#)）。

Beckman Coulter, Inc.

担保和退货要求

Beckman Coulter, Inc. 有关退货的所有标准政策都适用于此产品。根据例外情况和下述条件，本公司保证，在此销售协议下出售的产品在从本公司送货至原始购买方的送货时间的一年内，在工艺和材料方面均无缺陷，并且在此一年期间内证明任何这类产品有缺陷，本公司同意，由公司判定，可以 (1) 在调查或工厂检查发现缺陷为正常和正确使用下出现的缺陷，则通过维修来修正，或由本公司决定替换任何有缺陷的产品，或 (2) 退还购买价格。上面提到的例外情况和条件如下：

1. 对于由本公司制造的本来就不是供使用一年，或将在一年内停止工作的组件或附件，仅担保其在合理的时间内提供合理的服务。什么是合理的时间和合理的服务，将由本公司单独确定。工厂会保留这些组件和附件的完整列表。
2. 对于并非本公司制造的组件或附件，本公司不做任何担保。这类组件或附件中出现任何缺陷时，本公司将为购买方提供合理的帮助，以获取制造商自己的担保。
3. 对于任何声称有缺陷的产品，必须退回工厂（如果本公司要求），将产品适当去污，不得有任何化学、生物或放射性有害物质，且运费预付，只有当发现产品存在缺陷时，才会将产品返回购买方，并退还运费。
4. 如果此处涵盖的任何产品是由其授权的服务人员之外的人员修理或修改的，那么本公司在一切担保下，无论是明示的还是默示的，都不负任何责任，除非此由其他人进行的维修是在本公司的书面同意下进行的。
5. 如果产品为试剂或类似物品，那么仅担保在送货时符合质量和内容并仅在标签上注明的期间内（不超过一年）有效。

明确同意以下内容：以上担保可代替所有适切性担保和适销性担保，并且本公司对于制造、使用、销售、处置、修理、维护或更换在销售协议下出售的任何产品所引起的任何种类或出于任何原因的任何特别的、或后果性的损害概不负责。

任何人士（包括本公司的经销商和代表）做出的与此担保条款不一致或冲突的陈述和担保，对本公司不具约束力，除非以书面方式出现并经本公司明确授权的负责人批准。

对于担保期间替换的部件，担保将持续至仪器担保的结束。

注释

只有使用 Beckman Coulter 的更换部件时，才会担保性能特性与规格。

除非在 Beckman Coulter, Inc. 的负责人签字的书面文件中提供此信息，否则此系统和任何相关文档都以“现状”提供，不做出任何种类的明示或默示的担保，包括不做出系统“无故障”的担保。本公司本着诚信原则提供此信息，但对于使用此系统及其正确性、准确性、可靠性、及时性、疏漏或其他方面相关文件的用途和结果，Beckman Coulter 不担保、保证或做出任何表态。有关此系统及相关文档的使用、结果和性能的一切风险均由用户承担。

相关文档

Biomek i-Series Hardware Reference Manual
(Biomek i-Series 硬件参考手册)
PN B54474

Biomek i-Series Preinstallation Manual
(Biomek i-Series 预安装手册)
PN B54534

Biomek i-Series Software Reference Manual
(Biomek i-Series 软件参考手册)
PN B56358

Biomek i-Series Tutorials
(Biomek i-Series 教程)
PN B54475

Automated Labware Positioners (ALPs) Instructions For Use (自动化实验室器具定位器 (ALP) 使用说明书)
PN 987836

Biomek i-Series Automated Labware Positioners, Accessories, & Devices Instructions for Use
(Biomek i-Series 自动化实验室器具定位器、附件和设备使用说明)
PN B54477

Static Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments (Biomek FX/FX^P、NX/NX^P 和 i-Series 仪器的静态珀尔贴 ALP 综合手册)
PN A93392 (版本 AC 和以上)

Shaking Peltier ALP Integration Manual for Biomek FX/FX^P, NX/NX^P, and i-Series Instruments (Biomek FX/FX^P、NX/NX^P 和 i-Series 仪器的振动珀尔贴 ALP 综合手册)
PN A93393 (版本 AC 和以上)

Biomek i-Series Cytomat ALP and Devices User's Manual
(Biomek i-Series Cytomat ALP 和设备用户手册)
PN B91265

SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Instructions for Use (Biomek i-Series 自动化工作站的 SAMI EX 软件使用说明)
PN B58997

SAMI EX Software for Biomek i-Series Automated Workstations Reference Manual (Biomek i-Series 自动化工作站的 SAMI EX 软件参考手册)
PN B59001

www.beckman.com

