

ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪

寡核苷酸合成

ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪是一款紧凑型全自动寡核苷酸合成仪，专为实验室科研和工艺开发打造（图1）。该系统支持稳健且易于放大的寡核苷酸合成过程，并以高产量和高质量转移至更大的寡核苷酸合成仪。

ÄKTA oligosynt™ 系统采用流穿合成技术，泵精度高，规模广泛，滞留体积低，使其适用于不同规模和类型的寡核苷酸。以灵活简便的方式创建和转移方法，为工艺开发和优化提供支持，同时系统先进的数据处理能力和分析工具可高效监测和控制合成。交互式流程图（图4）、系统正面所有模块的布局以及清晰的方法概述使系统易于使用。

系统优势

- 广泛的合成规模和优化的滞留体积与较小的系统占地面积相结合，能够广泛而灵活地满足科研和开发要求。
- 灵活简单的方法编辑和交互式用户界面易于使用，并支持扩大规模的要求。
- 强大的工艺控制能力，由测量压力、气泡、温度、紫外和电导率的传感器提供支持。还可以从外部模块进行输入。

系统概述

ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪是一款紧凑型系统，专为科研和工艺开发而设计，涵盖大规模合成，最高可达 12 mmol。该系统基于流穿合成反应器技术，这是寡核苷酸行业用于工艺开发及数百公斤甚至吨级别放大生产时的通用标准。



图 1. ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪是一款用于小规模合成和工艺开发的紧凑型全自动系统。

ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪有 16 个亚磷酰胺单体进样口，这意味着可以使用许多不同类型的单体。可以使用位于系统左侧的单体瓶架来放置单体瓶。其他试剂和溶剂可以放在工作台上或附近合适的存储区域。

该系统采用开放式前端，可轻松触及所有模块，并确保充分通风。流路（图2）经过优化，以实现低滞留体积，限制昂贵的单体化合物稀释以及试剂和溶剂的过度使用。

一些偶联反应需要很长时间才能完成。流路中的再循环回路允许偶联液体多次通过合成反应器，为偶联反应提供足够的时间，从而最大限度地利用偶联混合物。当使用少量高价值单体时，这一点尤其重要。

报警功能可用于根据设定参数进行终点控制，例如储液罐液位和系统右侧的惰性气体控制箱控制惰性气体向所有液体试剂瓶的输送，通过确保较小的正压来防止湿气进入。该系统配有一个托盘来收集溢出物，并配有可调节支脚来调平仪器。

仪器控制面板使用四个 LED 灯显示系统状态。**暂停**和**继续**按钮可用于控制正在运行的方法。

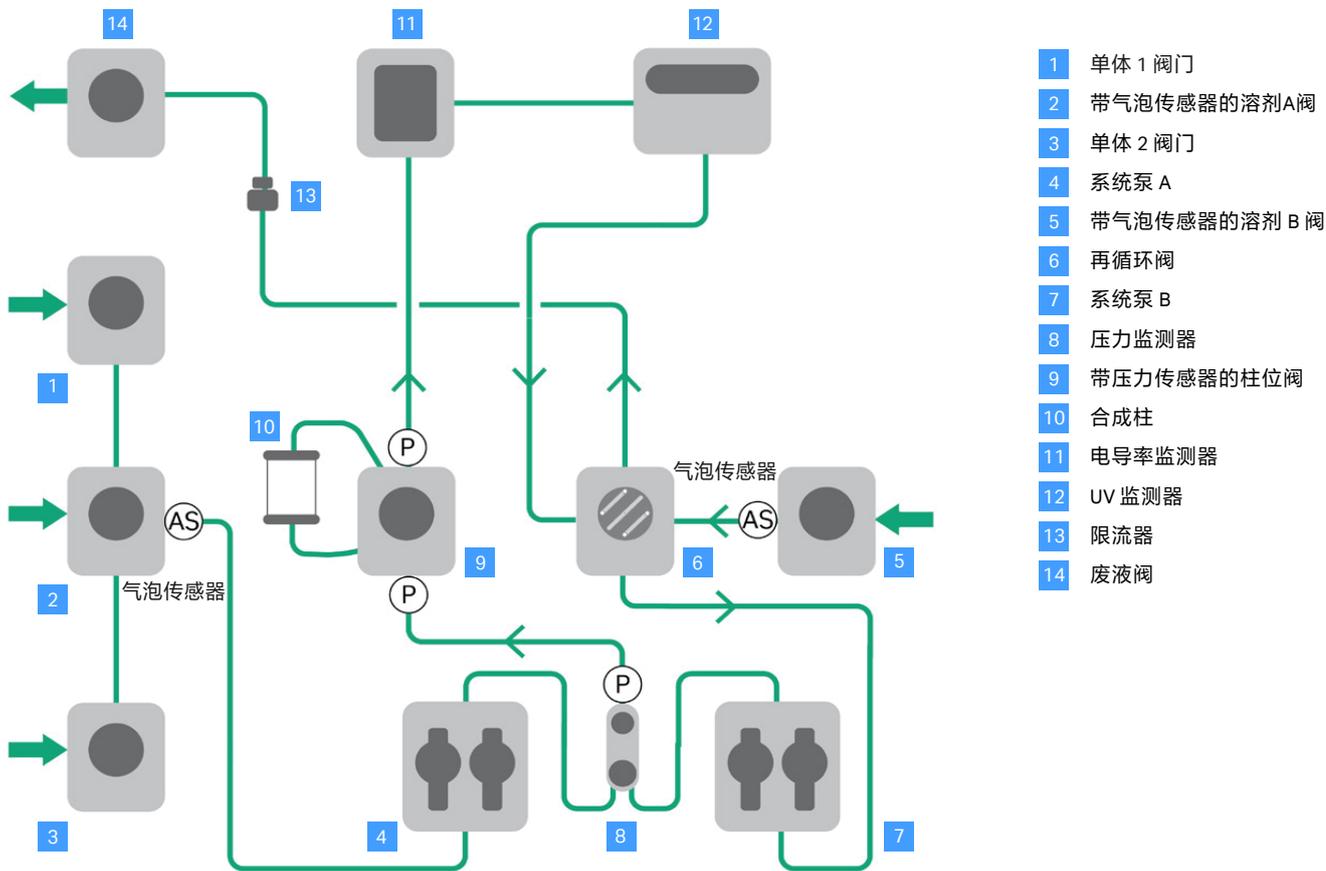


图2.ÄKTA oligosynt™ 流路针对寡核苷酸合成进行了优化。



系统模块

ÄKTA oligosynt™ 合成仪配有两个高精度泵、一个压力监测器、两个溶剂阀、两个单体阀、一个再循环阀、一个柱位阀、一个废液阀、一个I/O盒、一个UV监测器和一个电导率监测器(图3)。

溶剂入口阀有内置气泡传感器，柱位阀有两个内置压力传感器，一个在合成柱前，一个在合成柱后。最多可将五根合成柱连接到柱位阀。该系统的UV监测器测量190至700纳米范围内三种波长的紫外/可见光吸光度，电导率监测器内置温度传感器。

泵的设计采用了与成熟层析产品(例如ÄKTA™ avant和ÄKTA pure™层析系统)相同的坚固可靠的钛泵头。该系统的泵冲洗系统保护泵密封件免受系统中沉淀的化学物质造成的损坏。该密封件防止泵室和泵的驱动机械部件之间出现泄漏。

ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪可以连接到可选的外部模块。使用可选的回路阀，多个热交换器可以连接放置到流路中。除了带有内置合成柱后温度传感器的电导率监测器外，还提供一个带有内置温度传感器的可选合成柱前电导率监测器。外部流量计和外部传感器可以通过I/O盒连接。

软件

ÄKTA oligosynt™ 寡核苷酸合成仪由UNICORN™软件控制，该软件可对系统进行实时控制。使用预定义的方法和序列编辑器，可以在几分钟内创建所需目标序列的基本方法。UNICORN™软件还支持结果分析。

实时单元使ÄKTA oligosynt™系统能够独立于IT安全解决方案、操作系统更新和网络通信的潜在中断，继续运行方法和收集数据。

UNICORN™软件具有先进的数据处理能力，可以收集多达180,000个数据点，从而可以在较长时间内保持分辨率。数据库存储可轻松进行数据处理和不同运行之间的交叉结果数据分析。

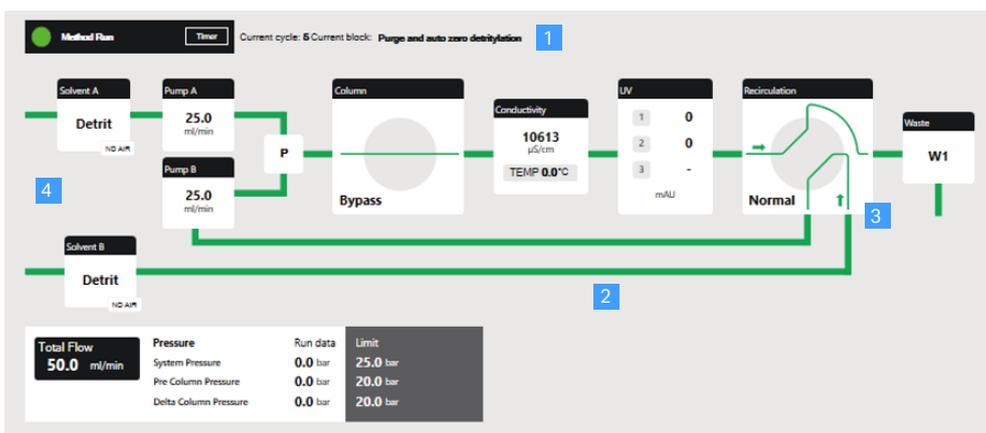
UNICORN™软件由四个模块组成：**系统管理模块**、**方法编辑器**(图5和6)、**系统控制模块**(包括流程图，图4)和**结果分析模块**。这些模块协同工作，提高了操作安全性、效率和生产率。

方法编辑器模块允许您根据目标序列创建方法，并根据您的应用需求调整方法(图5)。只需拖放称为阶段模块即可创建方法(图6)。每个阶段代表运行中的一个步骤，例如合成前系统和合成柱的初始准备、合成目标序列或完成合成并准备从载体上切割，一个合成运行(方法)通常由几个阶段组成。

最重要的参数可以在便于用户使用的界面中更改，并且，为了获得最大的灵活性，您可以直接在**文本指令**选项卡中编辑说明。合成参数，例如当量、循环时间和单体浓度，可以同时针对所有碱基、每个碱基或甚至单个碱基进行修改。

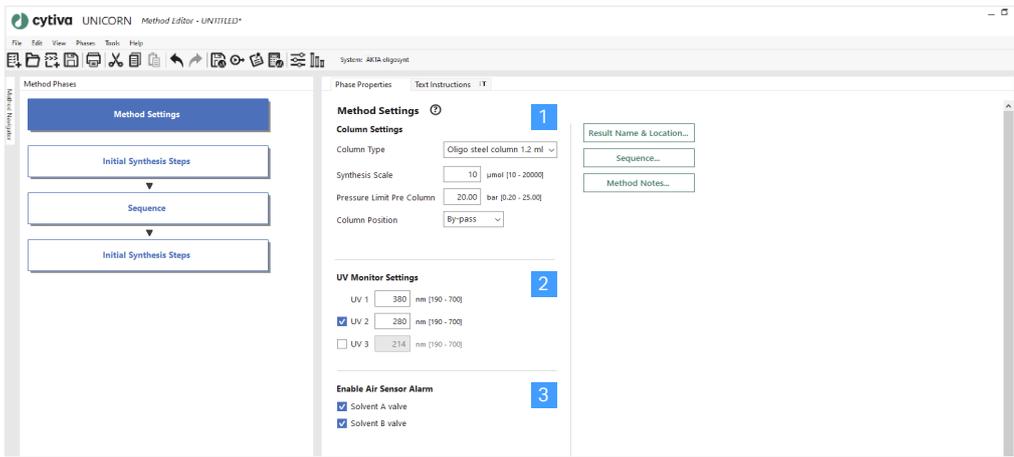
系统控制模块模块启动、监测和控制运行。该模块由五个窗格组成-**合成图谱**、**流程图**(图4)、**合成数据**、**运行数据**和**运行日志**，提供运行状态的概述。

合成数据窗格显示运行方法中定义的寡核苷酸序列，以及在运行过程中对脱三苯甲基峰进行积分计算的值，提供了合成中偶联效率的快速概览。



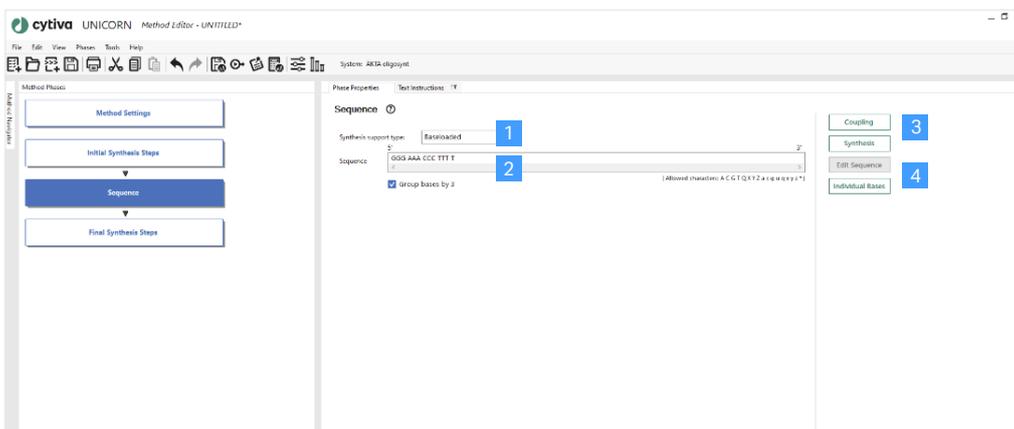
- 1 当前方法和循环
- 2 彩色显示的流路
- 3 单击模块进行交互和更改设置
- 4 总览以及泵和阀门控制

图4.ÄKTA oligosynt™流程图。通过单击流程图与系统交互，轻松查看最常见的手动交互。



- 1 选择合成柱设置和合成规模
- 2 选择要监测的紫外波长
- 3 编辑气泡传感器警报设置

图5. ÄKTA oligosynt™ 方法设置阶段。定义整个合成的设置。



- 1 选择合成载体类型
- 2 输入目标序列
- 3 设置合成条件
- 4 优化单个循环的参数

图6. ÄKTA oligosynt™ 序列阶段。从目标序列轻松生成方法并编辑合成参数。

交互式流程图可轻松监控运行，清晰显示最相关的运行数据和系统状态。还可以轻松访问基本手动指令来准备系统，包括定时器功能，它提供了专注于其他任务而不是监测系统的可能性。总之，流程图让您直观地访问最重要的信息和功能。

使用 UNICORN™ 7 软件，结果分析模块使您能够打开结果并分析运行。它还可以轻松比较结果。

可扩展寡核苷酸合成平台的一部分

ÅKTA oligosynt™ 系统旨在使用 Primer Support™ 5G与 UNICORN™ 软件和 Cytiva 合成柱配合使用，形成小规模寡核苷酸合成的解决方案。将该系统与 ÅKTA pure™ 层析系统、AxiChrom™ 层析柱或 Fine LINE™ 层析柱以及 Capto™ Q ImpRes、Source™ 15Q 或 Source™ 30Q 离子交换填料和 ÅKTA flux™ 切向流过滤系统配合使用，您将拥有一套完整的寡核苷酸合成解决方案。

通过用于早期到中期临床试验的 OligoPilot™ 寡核苷酸合成仪和用于大规模生产的 OligoProcess™ 寡核苷酸合成仪，ÅKTA oligosynt™ 系统有助于覆盖从工艺开发到大规模生产的广泛合成规模。所有三个系统都由相同的 UNICORN™ 软件控制，该软件可有效支持扩展和转移需求。

合成柱

Cytiva 提供了一系列用于寡核苷酸合成的合成柱 (表1)。

表1. 可用于寡核苷酸合成的合成柱

		ÅKTA oligosynt™ 合成仪	OligoPilot™ 合成仪	OligoProcess™ 合成仪	产品代码
350 µmol/g 规模					
小型不锈钢合成柱 1.2 mL†	10–50 µmol	■			18110110
小型不锈钢合成柱 6.3 mL*	0.2 mmol	■			18110113
小型不锈钢合成柱 12 mL*	0.5 mmol	■			18110116
小型不锈钢合成柱 24 mL*	0.9 mmol	■			18110119
小型不锈钢合成柱 48 mL*	1.9 mmol	■			18110122
FineLINE™ 35 oligo 合成柱	1.1–3.0 mmol	■			28946841
AxiTide™ 50 合成柱	2.3–6.1 mmol	■			29358075
FineLINE™ 70+ 合成柱	4.5–12 mmol	■	■		18115298
FineLINE™ 100+ 合成柱	9.1–25 mmol		■	■	11002798
AxiTide™ 140 合成柱	18–50 mmol		■	■	29358080
FineLINE™ 200+ 合成柱	37–100 mmol		■	■	11003114
FineLINE™ 350 合成柱	112–300 mmol			■	18112793
OligoProcess™ 合成柱, 400 mm 以上	>300 mmol			■	请求报价

FineLINE™、AxiTide™ 和 OligoProcess™ 合成柱具有灵活的柱床高度。对于本表，使用的柱床高度在 3 到 8 厘米之间。

* 与合成柱支架 18113845 一起使用

† 10 µmol 规模，使用较低载量载体

‡ 与单独订购的 PFR O 形圈和 10 µm 过滤器一起使用

Primer Support™ 5G 固相载体

ÅKTA oligosynt™ 合成仪和兼容的 Cytiva 合成柱设计用于搭配使用 Primer Support™ 5G 聚苯乙烯固相载体。这种用于 DNA 或 RNA 寡核苷酸合成的高载量固相载体可使用标准 DNA 和 RNA 碱基以及 UnyLinker™ 固相载体作为起点，使固相载体更灵活地用于 DNA 合成。Primer Support™ 5G 固相载体的好处包括：

- 高载量。对于多达 25 个碱基的 DNA 和 RNA 寡核苷酸的合成，可以使用 350 µmol/gDNA 和 300 µmol/gRNA 的核苷载量，而不会影响产量或纯度。
- 合成成本低。PrimerSupport™ 5G 固相载体具有更高的核苷载量，可大幅节约成本。
- 可放大。PrimerSupport™ 5G 固相载体具有从科研到工艺规模的卓越可放大性。

用于 DNA 合成 (<25 聚体) 的标准产品的载量为 350µmol/g。用于 RNA 合成 (<25 聚体) 的相应产品的载量为 300µmol/g。

下游工艺

对于寡核苷酸的下游处理和工艺开发，请访问我们的网站或联系我们的代表，了解更多关于 ÅKTA pure™ 层析系统、ÅKTA pilot™ 600 层析系统、AxiChrom™ 层析柱和过滤系统的信息。

规格

尺寸(宽 × 高 × 深)	535 × 630 × 470 mm 单体和试剂所需的 空间不包括在尺寸中 700 × 630 × 540 mm 配置齐全的系统
重量	64 kg 满配系统
合成柱位置的数量	5
单体入口数量	16 (标准系统中包括8个单体瓶架)
试剂和溶剂入口的数量	14
废液出口数量	11
管道材料	FEP、PEEK、ETFE
再循环	是
传感器	• 电导率 • UV • 压力 • 气泡 • 温度 • 可选配合成柱前温度和电导率传感器
换热器	可选使用 Loop 环阀和合成柱前温度测量
流量计	通过扩展盒连接
泵数量	2
标称合成规模	10 μmol 到12 mmol
最大流速	300 mL/分钟
最大操作压力	25 bar g
湿度保护	惰性干燥气体
惰性气体供应压力	5-10 bar g
惰性气体供应要求	10-50 NL
电源	110-230 VAC, 50-60 Hz
软件	UNICORN™ 7.8 或更高版本

订购信息

主要系统和软件	产品代码
ÅKTA oligosynt™ 合成仪 (提供8个单体瓶架、1 × 6.3 mL 合成柱反应器和1个合成柱架、8个瓶盖和一个配件盒)	29628148
UNICORN™ 7 Workstation 工作站许可证	29128116
UNICORN™ 7 remote 远程许可证	29115426
UNICORN™ 7 dry 独立许可证	29115427
UNICORN™ 7 Standalone Evaluation 独立结果分析许可证	29115454
UNICORN™ 7 Evaluation Classic 经典结果分析许可证	29115456

单体瓶架和瓶盖

螺纹单体瓶架, 包括连接器	29711497
完整的瓶盖, 黑色 PEEK, 4 × 5/16 连接	29711676
瓶盖密封 PFR94	28948609
螺旋盖 GL45 开盖器	28407902

合成柱和合成柱支架

固定体积合成柱	
1.2 mL 合成柱反应器	18110110
6.3 mL 合成柱反应器	18110113
12 mL 合成柱反应器	18110116
24 mL 合成柱反应器	18110119
48 mL 合成柱反应器	18110122
适用于 1.2、6.3、12、24 和 48 mL 合成柱的合成柱支架	18113845

可调体积合成柱

FineLINE™ 35 oligo	28946841
AxiTide™ 50	29358075
FineLINE™ 70	18115298
10 μm 适配器/顶部熔接	18115367
10 μm 底部熔接	18115368
RPC O 形圈套件	18115543
球阀 12 mm	18110537

附件

泵除气套件: 管、鲁尔接头和注射器	18112453
电导率监测器 C9	28956495
扩展盒	29011361
loop 环阀	29090689

提供一系列服务协议和验证支持服务。

cytiva.com.cn

Cytiva 和 Drop 标识是 Global Life Sciences IP Holdco LLC 或其附属公司的注册商标。ÅKTA、ÅKTA flux、ÅKTA oligosynt、ÅKTA pilot、ÅKTA pure、AxiChrom、AxiTide、Capto、FineLINE、OligoPilot、OligoProcess、Primer Support、SOURCE 和 UNICORN 是 Global Life Sciences Solutions USA LLC 或作为 Cytiva 开展业务的附属公司的商标。UnyLinker 是 Ionis Pharmaceuticals, Inc. 的商标。任何其他第三方商标都是其各自所有者的财产。UNICORN 的任何使用都受生命科学软件产品的 Cytiva 标准软件最终用户许可协议的约束。本标准软件最终用户许可协议的副本可根据要求提供。

© 2022 Cytiva

所有商品和服务的销售需遵守在 Cytiva 运营之供应商公司的销售条款和条件。

如需查看当地办公室的联系信息, 请访问 cytiva.com.cn/contact。

CY29248-22Apr22-DF

