

# ÄKTA go

## 层析系统

ÄKTA™ go 是一款小巧紧凑的液相层析系统，研究人员可以使用它轻松进行常规蛋白质纯化，同时有效利用工作台和冷柜空间（图 1）。ÄKTA go 专为实现自动化层析而开发，它源自我们快速蛋白质液相层析（FPLC）技术经验的积累。稳健可靠的系统硬件和 UNICORN™ 控制软件旨在与预装柱和层析填料配合使用，使整个蛋白纯化过程更加高效和成功。该系统支持常用的层析技术，简单易用。

### ÄKTA go 提供以下优势：

- 常规蛋白纯化融于方寸机身，占地面积仅为 335×464 mm，从而可以充分利用宝贵的实验室工作台和冷柜/冷室空间。
- 在数分钟内即可直观地完成方法创建，流程图采用交互式设计，实现最大限度的控制仪器，即使在方法运行期间也能轻松访问手动控制。
- ÄKTA 系统和 UNICORN 软件的成熟设计与预装柱和填料完美搭配，保证蛋白纯化过程值得信赖，实验结果准确无误。

## 系统总览

ÄKTA go 是一款完整的层析系统，可以满足常规蛋白纯化的所有需求（图 2）。在标准配置中，该仪器的重量小于 27 公斤。如此轻巧的系统方便存放在实验室的工作台或者层析冷柜/冷室中。ÄKTA go、UNICORN 软件与 Cytiva 层析柱和填料完美搭配，共同打造实验室规模的蛋白质层析制备的完整解决方案。

该系统采用模块化设计，所有的阀门、监测器和层析柱均安装在系统的前部湿侧。该设计允许操作者与仪器的所有模块轻松交互。组分收集器可以放在仪器的侧面或置于仪器下方的隧道内。

仪器的前部和两侧有多个用于连接层析柱支架和安装额外阀门的导轨。



图 1. ÄKTA go 是一个用于常规蛋白质纯化的紧凑型层析系统。

仪器顶部的缓冲液托盘为瓶子提供了存储空间。较大的储存容量可供放置 2 个 2 升以及 2 个 1 升的烧瓶，总计可放置 6 升的缓冲液。

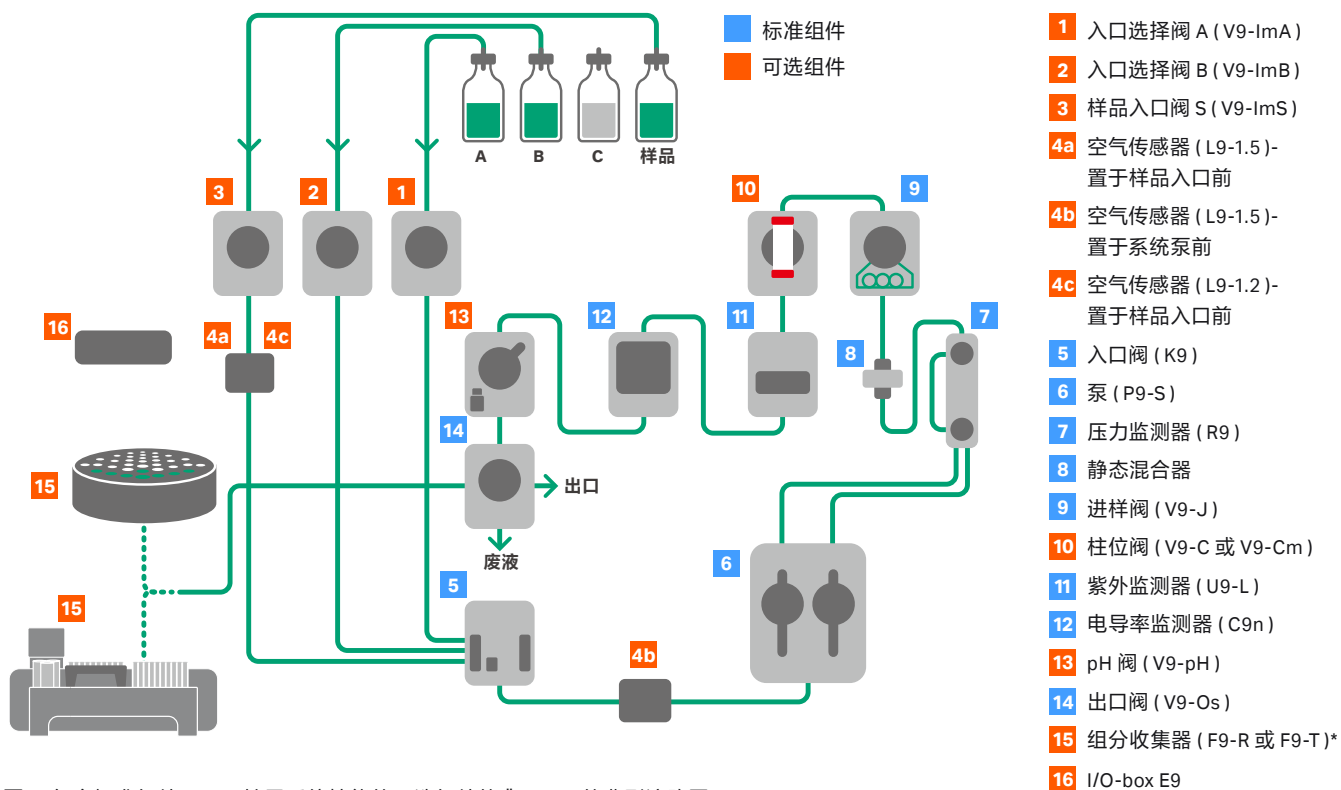


图 2. 包含标准组件及用于扩展系统性能的可选组件的 ÄKTA go 的典型流路图。  
\*每次只能使用一个组分收集器。

仪器控制面板通过文本和颜色编码显示系统状态。它允许操作者在系统运行期间通过触摸按钮进行交互（暂停/继续）。这种操作在计算机远离系统所在冷室空间的时候显得尤为方便。该系统的主开关位于正面，当放置在冷柜中或拥挤的实验室环境中时，方便开关。

## 标准组件

标准配置配有高性能系统泵、用于层析柱和系统保护的系统压力监测器、用于梯度形成的入口阀、静态混合器、进样阀、紫外监测器和电导率监测器以及出口阀（图 2）。

系统流路的设计旨在最大限度地减少带宽效应，实现高分辨率的蛋白质分离。流路中使用的所有润湿材料均具有生物相容性，并能耐受常用的缓冲液。

系统使用的泵具有钛合金泵头，已在 ÄKTA avant 和 ÄKTA pure 等 ÄKTA 系统中屡经考验。仪器前部设计有两个预留模块位置，可安装可选阀门以满足实验室的日常需求。可选阀门也可以使用扩展盒安装在系统的导轨上。需要的话也可将系统设置为在层析运行结束时进入“节能模式”，这样可以将功耗降低 75% 左右。

ÄKTA go 系统标准组件在图 3 中有更详细地介绍。



- 1 **仪器控制面板**：显示文本和颜色编码，确保轻松了解系统状态和直观的交互。电源开关和运行/暂停按钮位于正面，便于使用
- 2 **电导率监测器**用于监测梯度
- 3 **出口阀**有三个端口，用于出口、废液和与组分收集器的连接
- 4 **紧凑型入口阀**用于上样和缓冲液梯度的形成
- 5 **进样阀**能够从样品环/ Superloop™ 中精确进样，或者用泵直接进行大体积进样
- 6 **紫外监测器**静音环保，功耗低，使用寿命长。运行前无需预热，也不会对样品产生加热效应
- 7 **静态混合器**无声运行，由于没有运动部件，维护简单
- 8 **压力监测器**确保层析柱和系统的安全性和完整性
- 9 **系统泵**：久经考验的钛合金泵头和泵后润洗系统设计

图 3. ÄKTA go 标准系统及其组件。

## 可选组件

ÄKTA go 有多种可选组件，例如额外的入口阀、柱位阀、pH 阀、空气传感器和组分收集器，可根据需要添加这些组件，以满足实验室工作的需求。组分收集器可以置于系统侧面，如果使用 F9-T，也可以将其置于系统下面的隧道内以节省工作台空间。

- 1 **额外的样品入口阀**（带有五个样品入口和一个缓冲液入口）和缓冲液选择阀（带有额外的 A 和 B 入口，每个阀六个入口），可使用扩展盒安装在导轨上
- 2 **pH 阀** V9-pH 在运行过程中可在线监测 pH 值
- 3 **组分收集器** F9-R（右）可收集多达 175 个试管组分，F9-T（左）可将组分收集在深孔板、微孔板和小试管中
- 4 **三柱位阀** V9-Cm 允许灵活使用多达三个层析柱，而无需重复拆装
- 5 **五柱位阀** V9-C，有五个层析柱位置，内置有柱前和柱后两个压力传感器  
两种层析柱选择阀均具有旁路和反向液流功能
- 5 **I/O box** 用于将额外组件连接到系统，例如自动进样器或用于测量折射率、光散射和荧光的检测器
- 6 **空气传感器**，用于检测样品或缓冲液中的空气，或者在完全进样后将方法推进到下一步

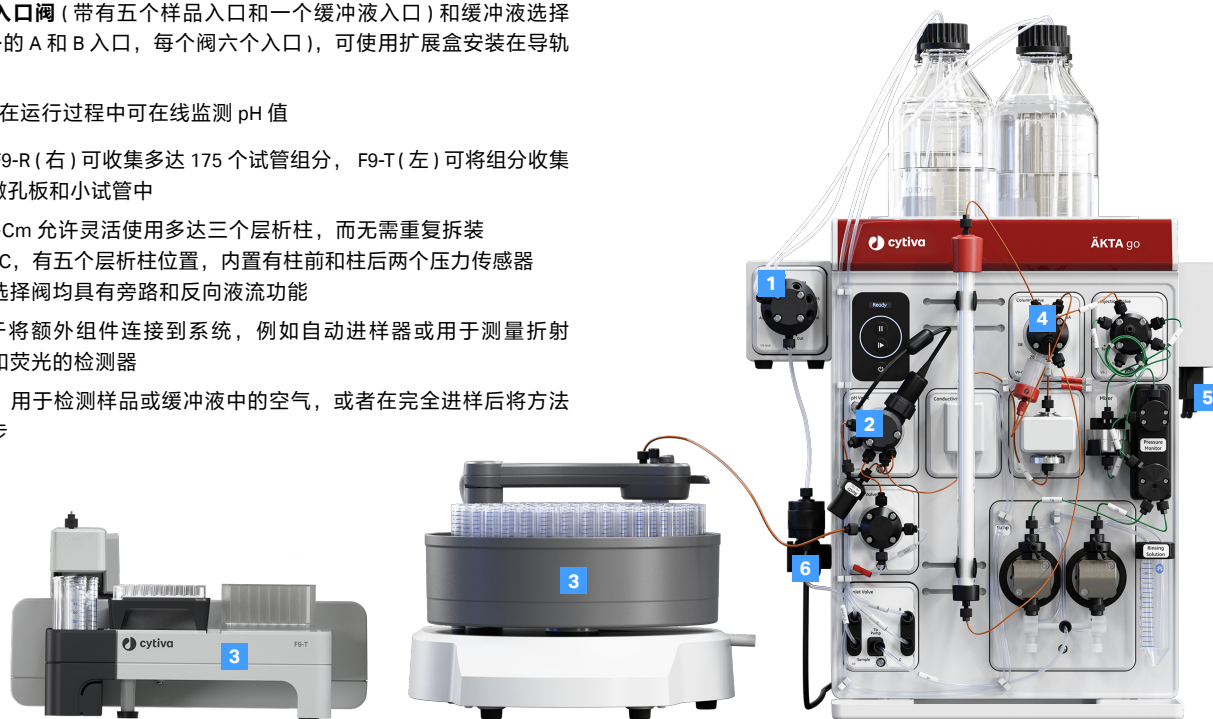


图 4. 可选组件可以添加到系统机身的两个预留位置，或者安装在导轨上以扩展 ÄKTA go 的性能。最多可以同时添加六个可选组件。只能添加一个收集器，F9-T 或 F9-R。

# 软件

UNICORN 软件可完整支持 ÄKTA go, 为您提供层析系统的实时控制。使用预编程的方法, 可以在几分钟内为最常见的层析技术创建自动化方法。UNICORN 还支持结果分析。

UNICORN 由四个模块组成: **系统管理**、**方法编辑器**(图 5)、**系统控制**(包括**流程图**, 图 6)和**结果分析**。这些模块统一协作, 旨在提高运行的安全性, 效率和生产力。

**方法编辑器** 模块 (*Method Editor*) 允许您创建或调整方法以适应您的应用需求 (图 5)。方法的创建只需通过拖放称为阶段 (Phase) 的模块来完成。每个阶段代表运行中的一个步骤, 例如上样或清洗, 层析运行 (方法) 由几个阶段组成。UNICORN 还包括预定义的 Cytiva 层析柱及柱参数 (例如流速和压力限制) 库, 这些参数可自动编入到该方法中。为了增强灵活性, 高级操作者可以直接在**文本指令** (*Text Instructions*) 窗格中修改编程指令。

**系统控制** 模块 (*System Control*) 用于启动、查看和控制方法运行。该模块由三个窗格组成—**层析图谱窗格**, **流程图** 和 **运行日志**, 提供运行状态的总览 (图 6)。

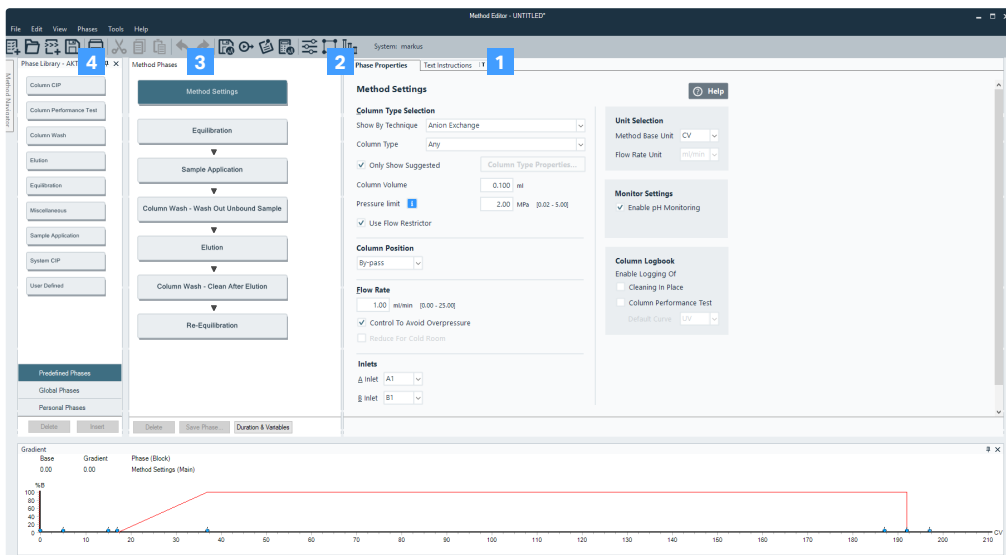


图 5. UNICORN 7 方法编辑器 模块, 便于方法创建和总览。

- 1 可以使用**文本指令** 对该方法进行修改
- 2 在**阶段属性** 中设置条件以匹配您的应用程序
- 3 **方法阶段** 显示特定方法的大纲
- 4 从**阶段库** 中拖放阶段 (步骤) 以创建方法或使用预编程方法

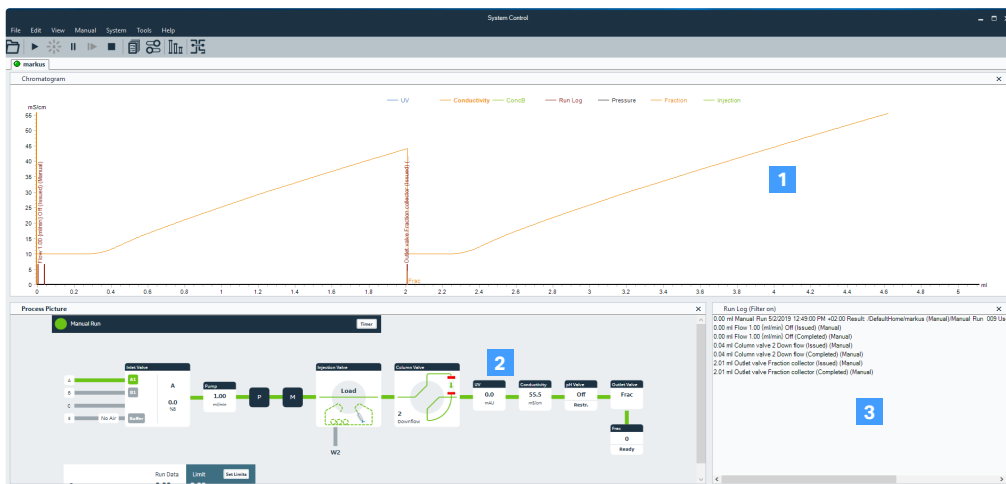


图 6. 系统控制 模块同时显示层析图谱窗格、流程图和运行日志。

- 1 **层析图谱** 窗格在整个方法运行过程中以曲线形式显示数据
- 2 **流程图** 窗格实时显示运行期间的流路, 可用于控制运行。通过屏幕可轻松了解每条流路的当前状态, 及每个监测器的实时数据
- 3 **运行日志** 将当前及历史操作命令实时记录并保存

交互式 **流程图** (Process Picture) 帮助您快速启动手动运行, 并在自动运行期间实现手动交互 (图 7)。**流程图** 还可轻松监控运行状态, 清楚显示所有相关的运行数据和系统状态。其中监测系统压力的能力至关重要。层析柱的压力限制在 **流程图** 中即可设定, 无论是通过从 **层析柱库** (Column Library) 导入或手动设置, 都可确保层析柱和实验运行具有最高级别的安全性和完整性。预计剩余时间功能可方便操作者了解方法完成运行所需的时间, 让操作人员从当前实验中解放并专注于其他任务, 且在层析运行结束时仍能按时返回。计时器功能可以设置为体积或时间, 使层析柱的准备和平衡更加容易和简单。

总之, **流程图** 使您可以直观的访问所有重要信息和必要的功能。

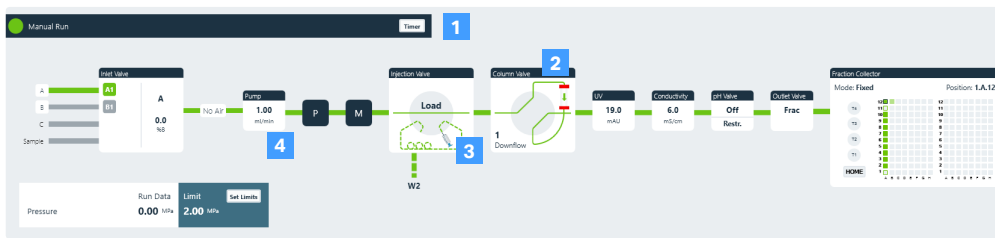


图 7. **流程图** 展示了系统的流路, 并清楚地显示了系统各个组件的放置情况。系统所有部分都是交互式的, 并进行了开发改进, 以确保整个运行过程、样品和层析柱的完整性。

- 1 可以使用计时器功能设置预计的剩余体积或时间
- 2 可直观对进样阀和柱位阀状态进行概览和控制, 确保样品和层析柱的安全性和完整性
- 3 使用彩色编码的阀门清楚地显示了进样的流路
- 4 单击模块进行交互, 可更改设置和参数

## 配件

ÄKTA go 可使用多种配件, 例如层析柱支架和夹具, 可将直径高达 25 mm 的层析柱、烧瓶和管路连接到系统中。如果需要, 也可选择不同的管路对流路进行优化。

## 预装柱

Cytiva 为纯化提供了广泛的预装柱选择, 适用于各种层析技术从微克级到数百毫克的目标蛋白的纯化。该系列包括用于蛋白制备的 HiTrap™、HiPrep™、HiScreen™、HiScale™ 和 HiLoad™ 层析柱。Tricorn™ 层析柱还可用于微克级的高分辨率、半制备纯化以及蛋白质表征。



- 1 用于 HiScreen 层析柱的灵活层析柱支架
- 2 层析柱支架杆
- 3 瓶子和空气传感器支架
- 4 管路支架, 线轴
- 5 层析柱夹和瓶托, 外径 10-50 mm
- 6 层析柱夹, 外径 10-21 mm (系统标配 2 个)
- 7 多用途支架
- 8 多向层析柱夹 (系统标配 1 个)
- 9 导轨延伸件

图 8. ÄKTA go 配件。

# 系统规格

控制系统软件	UNICORN 7
计算机和仪器之间的连接	以太网
仪器尺寸 (宽 x 高 x 深)	335 × 482 × 464 mm (不带配件) 深度 451 mm (不带底部托盘) 底盘深度 380 mm F9-T 隧道高度 223 mm
仪器重量	< 27 千克 (仅仪器)
仪器电源	100 到 240 VAC, 50/60 Hz, 最大电压波动为标称电压的 ± 10%
仪器功耗	最大额定值 300 VA 附带所有选配件时最大为 150 W 通常为 100 W 节电 < 20 W
仪器外壳防护等级	IP 21
声学噪声水平	< 60 dB(A)
工作范围	流速 0.01 到 25 mL/min 压力 0 到 5 MPa (50 bar, 725 psi)
工作环境温度	4°C 到 35°C
存储环境温度	-25°C 到 60°C
相对湿度	20% 到 95%, 无冷凝
工作海拔高度	≤ 2000 米

## 标准组件

### 系统泵

泵类型	柱塞泵 (计量型)
流速范围	0.01 到 25 mL/min
流速准确度	± 2% 条件: 0.25 到 25 mL/min, 0.7 到 3 cP
粘度范围	0.7 到 10 cP

### 阀门

阀门数量	最多 7 个
标配	入口阀 (样品和三个缓冲液入口)、进样阀和出口阀 (三个出口)

### 混合器

混合原理	静态
混合池容积	1 mL

### 梯度

梯度形成	阀切换
梯度合成范围	B 入口 (B) 中 0% 至 100% 的液体
梯度合成准确度	± 2% B 条件: 2% 到 98% B, 0.5 到 20 mL/min, 0.7 到 2 cP
梯度阶跃组成波动	< ± 0.3% B 条件: 2% 到 98% B, 0.5 到 20 mL/min, 0.7 到 2 cP
梯度线性	± 1% 以内 条件: 10% 到 85% B 内, 梯度容量 ≥ 20 mL, 0.5 到 20 mL/min, 0.7 到 2 cP

### 压力传感器

压力读值范围	0 到 5 MPa (50 bar, 725 psi)
压力准确度	±2% 或 ±0.02 MPa (0.2 bar, 2.9 psi), 以较大者为准

### 紫外监测器, U9-L

紫外波长	280 nm
紫外流通池光径长度	2 或 5 mm
紫外读数范围	-6 到 +6 AU
紫线性	± 5% 内 条件: 0 到 2 AU
紫外噪声	< 0.1 mAU
紫外工作压力	0 到 2 MPa (20 bar, 290 psi)

### 电导率监测器

电导率读值范围	0.01 to 999.99 mS/cm
电导率准确度	± 0.01 mS/cm 或 ± 2%, 取较大者: 条件: 0.3 - 300 mS/cm 之间
电导率工作压力	0 到 2 MPa (20 bar, 290 psi)
温度监测器读值范围	0°C 到 70°C
温度监测准确度	± 1.5°C 条件: 4°C 到 35°C

## 可选组件

### 阀门

可选阀门	入口选择阀; 可连接三个层析柱的层析柱选择阀; 包含压力监测器且可连接五个层析柱的层析柱选择阀; pH 阀
------	---

### pH 监测器

pH 读值范围	0 到 14
pH 准确度	校准后 ± 0.1 条件: 在 pH 2 至 12 范围内, 从校准温度起 ± 3°C 范围内
pH 工作压力范围	0 到 0.5 MPa (5 bar, 72.5 psi)

### 圆形组分收集器, F9-R

组分收集器数量	1 (F9-R 或 F9-T)
组分数量	最多 175
试管	175 (3 mL 试管) 95 (8 或 15 mL 试管) 40 (50 mL 试管)
组分数	0.1 到 50 mL
无溢出模式	DropSync
尺寸 (宽 x 高 x 深)	320 × 250 × 400 mm
重量	5 千克
延迟体积 (紫外 - 收集器滴头)	223 µL, 带标准管路

### 双孔板组分收集器, F9-T

组分收集器数量	1 (F9-T 或 F9-R)
孔板	2 (24,48,96 深孔板, 或 96 微孔板)
管	96 (0.5 mL 管) 48 (1.5 mL 管) 48 (2.0 mL 管) 4 (50 mL 管)
组分数	0.02-50 mL
无溢出模式	DropSync
尺寸 (长×宽×高)	320×190×270 mm
重	4kg
延迟体积	233 µL, 带标准管路

## 空气传感器

传感器数量	1
传感器的位置	样品入口或系统泵前
传感原理	超声

## I/O-box E9

I/O-box 数量	1
每个 I/O-box 的端口数量	两个模拟输入, 两个模拟输出, 四个数字输入, 四个数字输出
模拟范围	输入 $\pm 2$ V; 输出 $\pm 1$ V
数字范围	最大 5 V

## 订购信息

### 主要系统和软件

产品	产品代码
ÅKTA go 层析系统	29383015
UNICORN 7 Workstation 工作站许可证	29128116

### 系统模块和配件

入口阀 (K9) (标配)	29383535
入口选择阀 A (V9-ImA)	29383527
入口选择阀 B (V9-ImB)	29383528
样品入口阀 S (V9-ImS)	29383529
出口阀 (V9-Os) (标配)	29011356
空气传感器 L9-1.2mm	28956502
空气传感器 L9-1.5mm	28956500
压力监测器, R9-1n (标配)	29383536
静态混合器, 1 mL (标配)	29383537
进样阀, V9-J (标配)	29298324
三柱位阀 (V9-Cm, 3 个层析柱)	29383526
五柱位阀套件 (V9-C, 5 个层析柱)	29011367
I/O-box E9	29011361
扩展盒	29110806

### pH 和电导率监测器

pH 阀套件 (V9-pH)	29011359
pH 电极	29387193
电导率监测器 (C9n) (标配)	29011363

### 组分收集器 F9-R

组分收集器 F9-R	29011362
具有 175 个位置的管架, 用于 12 mm 试管、管支架	19868403
用于 12 mm 试管的管支架 (100 个), 适配 1.5 mL-3 mL 试管	18852201
具有 95 个位置的管架, 适用于 10-18 mm 试管	18305003
具有 40 个位置的管架, 用于 30 mm 试管、管支架	18112467

### 进样阀配件

样品环 10 $\mu$ l	18112039
样品环 100 $\mu$ l	18111398
样品环 500 $\mu$ L (随附于系统)	18111399
样品环 1 mL	18111401
样品环 2 mL	18111402
样品环 5 mL	18114053
样品环 10 mL	18116124
Superloop 10 mL	18111381
Superloop 50 mL	18111382
Superloop 150 mL	18102385

### 组分收集器, F9-T

组分收集器 F9-T	29454032
F9-T 隧道	29476924
F9-T 标准滴头	29477967
F9-T 管路滴头	29510082
F9-T 微量滴头	29501534
滴头束管器	29507802
F9-T 微孔板支架	29476921
管架-0.5 mL 管	29491085
制冷管架-0.5 mL 管	29491080
制冷管架-1.5/2 mL 管	29477224

## **cytiva.com/AKTAgO**

如需查看当地办公室的联系信息，请访问 [cytiva.com/contact](http://cytiva.com/contact)

Cytiva 和 Drop 标识是 Global Life Sciences IP Holdco LLC 或其附属公司的注册商标。ÅKTA、Superloop、HiLoad、HiPrep、HiScale、HiScreen、HiTrap、Tricorn 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。

UNICORN 软件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。

© 2020 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。可应要求提供这些条款与条件的副本。如需了解最新信息，请联系您当地的 Cytiva 代表。

CY15316-10Nov20-DF

