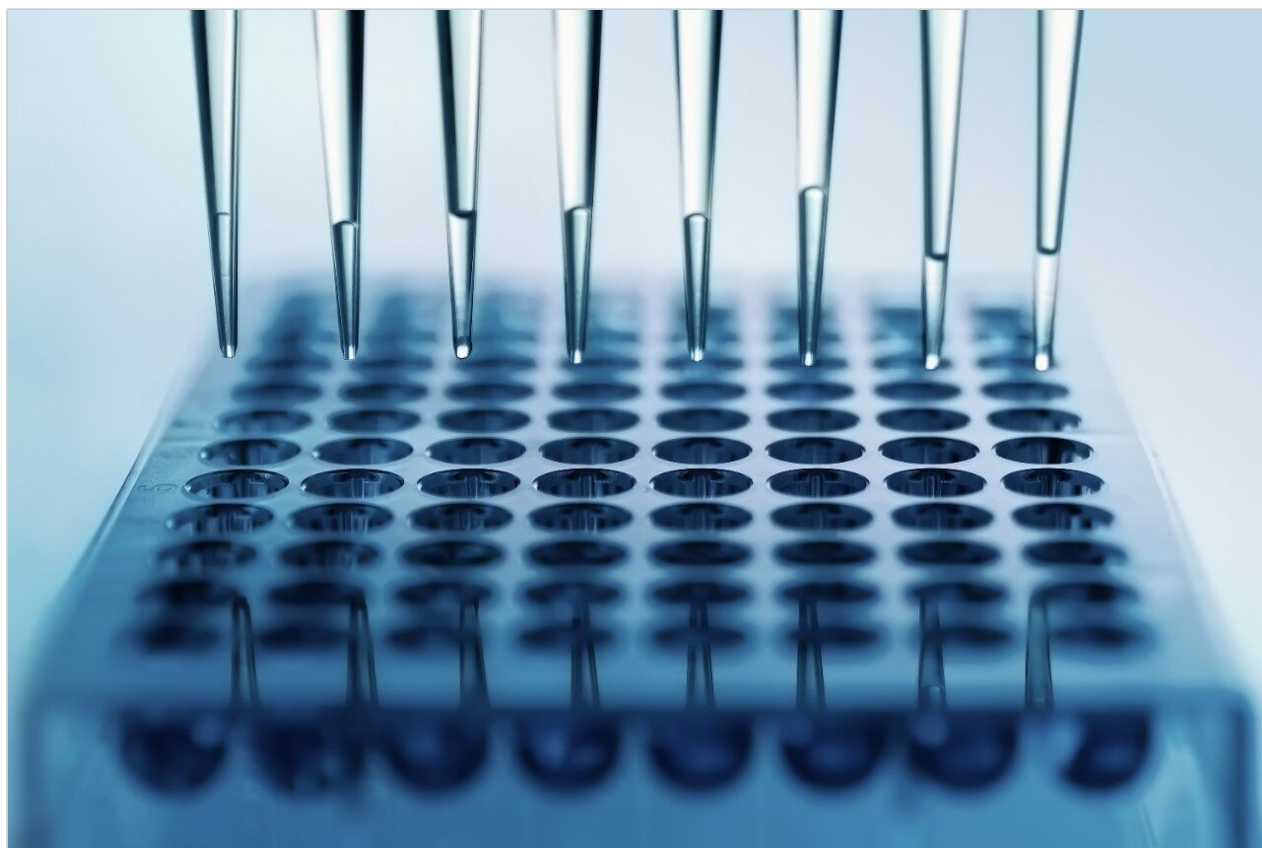


采用Arc HPLC系统实现可靠且稳定的进样器精度和线性

B. Tirupateswara Rao, Bheeshmacharyulu. S, Dilshad Pullancheri, Padmakar Wagh

Waters Corporation



这是一份应用简报，不包含详细的实验部分。

摘要

精度和线性是决定HPLC进样器在各种色谱条件下运行状况的两种衡量特性。若分析方法采用100%有机溶剂作为样品稀释剂，可能会对样品输送系统的性能产生重大影响。本文介绍的研究证明，即使以100%有机溶剂作为样品稀释剂，新型Arc HPLC系统也能够HPLC进样体积范围内的进样分析中呈现出线性和高重现性。

优势

- 在0.5~20 μL 的进样体积范围内，观察到咖啡因和萘的进样线性良好，相关系数(R^2) > 0.999
- 在0.5~20 μL 的进样体积范围内，使用水溶液样品稀释剂和100%有机溶剂样品稀释剂分析咖啡因和萘得到的进样精度表现出色，峰面积%RSD均小于0.73%

简介

HPLC分析的结果与样品输送系统的性能密切相关。要确保系统生成的数据质量可靠，必须验证仪器性能是否保持在一组预先确定的标准范围内。性能验证可通过测试样品管理器（进样器）的功能来完成。本应用简报讨论了两项关键性能特征（如进样器精度和进样器线性）对色谱结果的影响。

Arc HPLC系统采用流通针式(FTN)进样器设计，可在整个进样体积范围内提供高进样精度。Arc HPLC系统有助于实现高效分离并获得高质量数据，让您有信心满足严格的法规要求。Arc HPLC系统可让您轻松重现既有LC方法并提升方法性能，而不会影响数据质量，减轻效率低下的传统LC系统给常规应用带来的工作负担。

制药公司的内部方案规定，质量控制实验室需进行五到六次重复进样，以检查仪器精度。依照USP通则621，五次重复进样的RSD以小于（或等于）0.73%为可接受标准，另有说明的情况除外。



图1. Waters Arc HPLC系统

结果与讨论

Arc HPLC系统采用流通针式进样器设计，无论使用何种样品稀释剂，均可在整个进样体积范围内提供高进样精度。为证明进样精度和线性，将咖啡因标准品和萘标准品以0.5~20 μL 的不同进样体积重复进样至分析柱 ($4.6 \times 50 \text{ mm}$)。通过进样分析0.5~20 μL 的咖啡因标准溶液（采用水溶液稀释剂）和萘标准溶液（采用100%有机溶剂稀释剂），确定Arc HPLC系统样品管理器（配备标准100 μL 注射器和50 μL 样品定量环）的进样精度特征。评估各进样体积下咖啡因和萘的峰面积%RSD ($n=5$)。如图2和图3所示，在整个进样体积范围内，峰面积%RSD均小于0.73%。

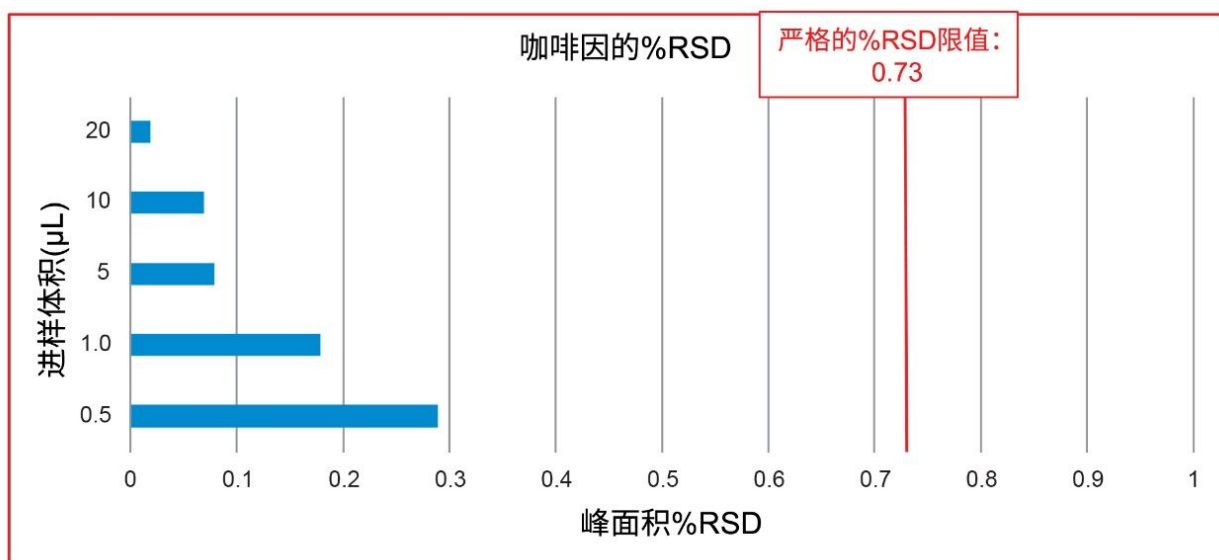


图2. 0.5~20 μL进样体积范围内的咖啡因峰面积%RSD

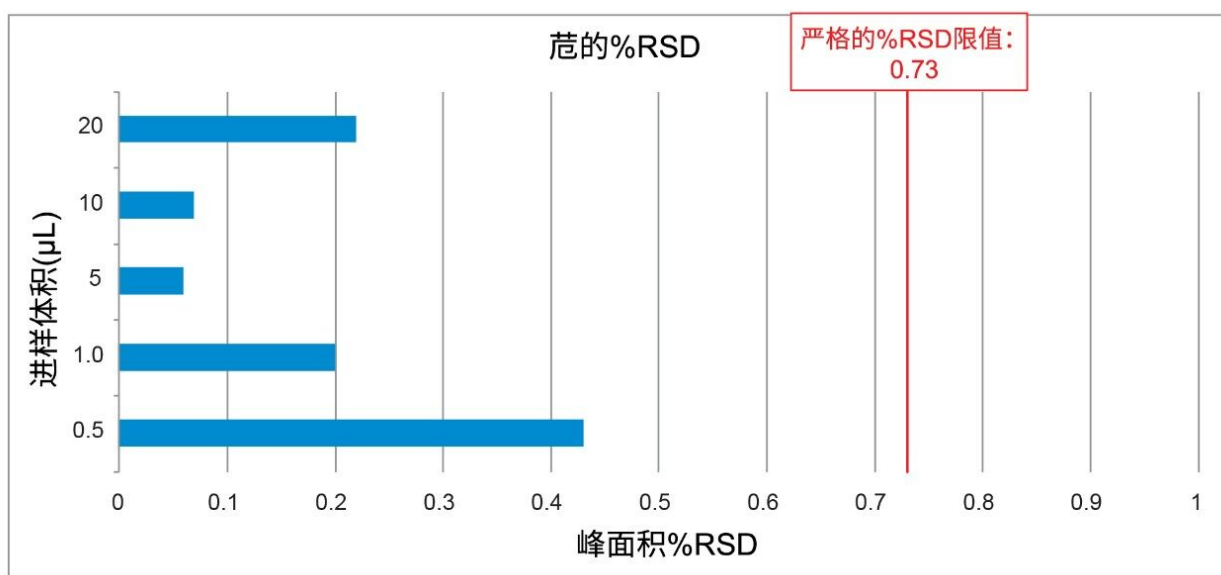


图3. 0.5~20 μL进样体积范围内的萘峰面积%RSD

本应用简报中实施的实验旨在确证Arc HPLC系统样品管理器在按照程序设定的不同进样体积执行进样时能够提供精确的样品量。如图4和图5所示，将咖啡因和萘的平均峰面积对进样体积(n=6)作图，呈现出优异的进样器线性。峰面积与进样体积的相关系数(R^2)为衡量自动进样器的进样体积线性范围提供了指标。在本文所述的进样体积范围内， R^2 值高于0.999。

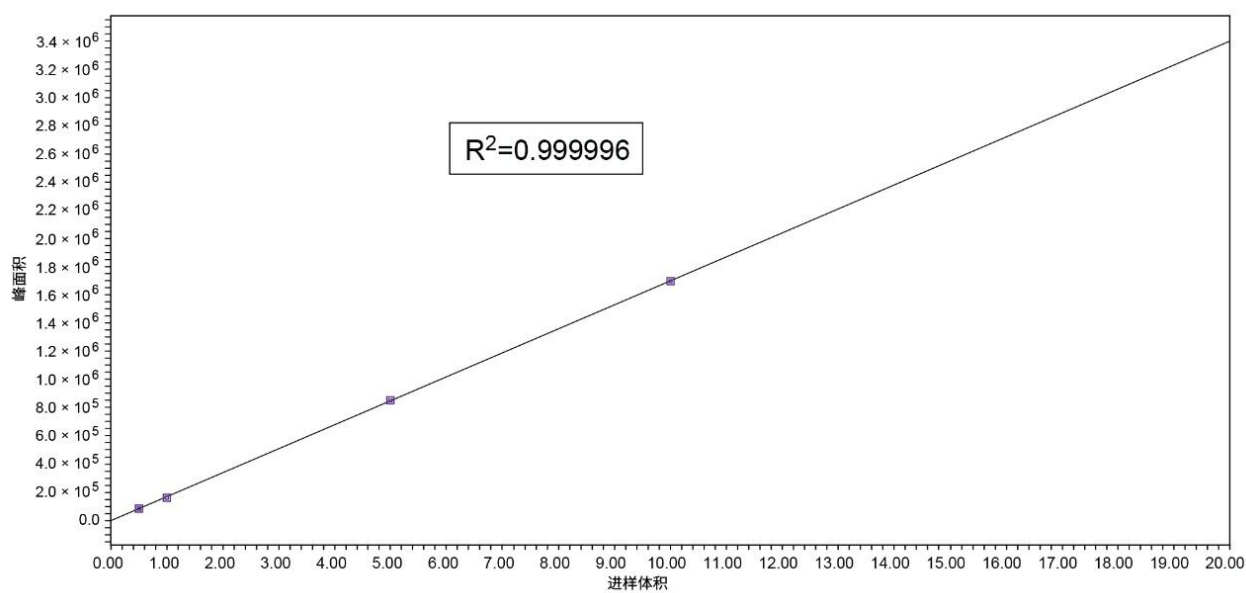


图4. 0.5~20 μL 进样体积范围内咖啡因峰的进样体积线性

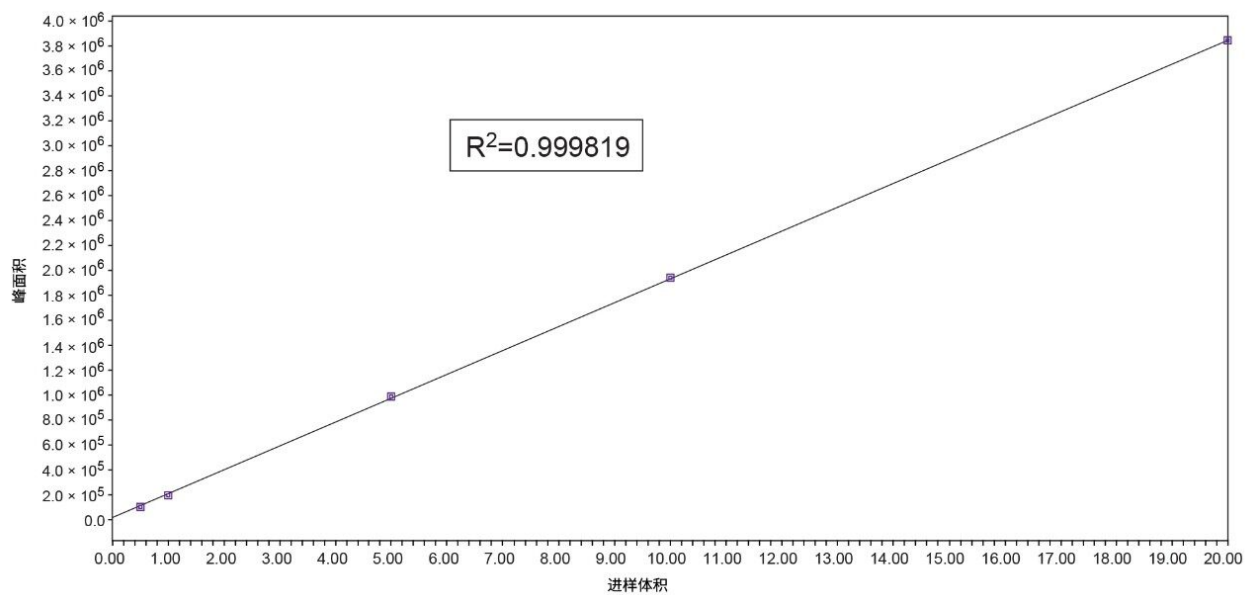


图5. 0.5~20 μL 进样体积范围内内标峰的进样体积线性

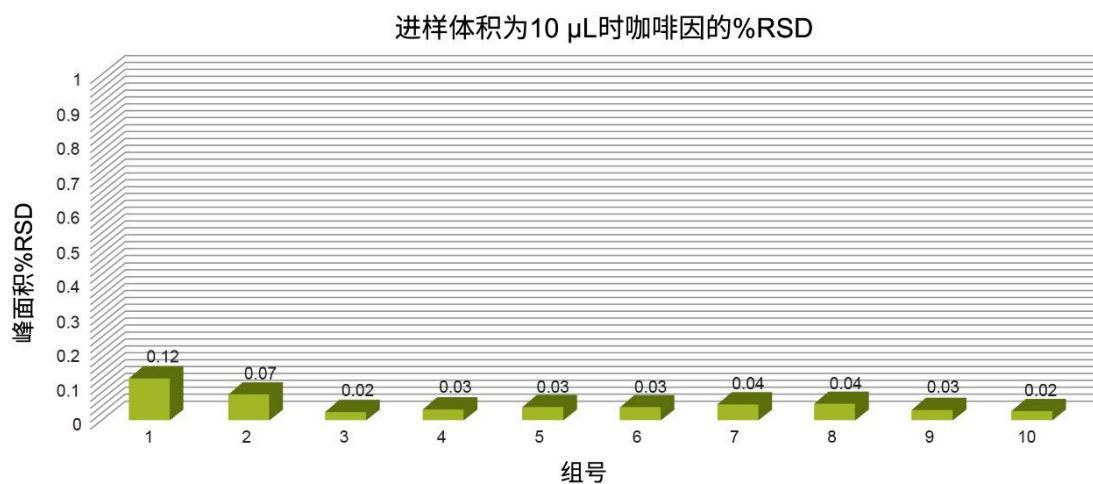


图6.进样体积为10 μL 时得到的咖啡因峰面积%RSD

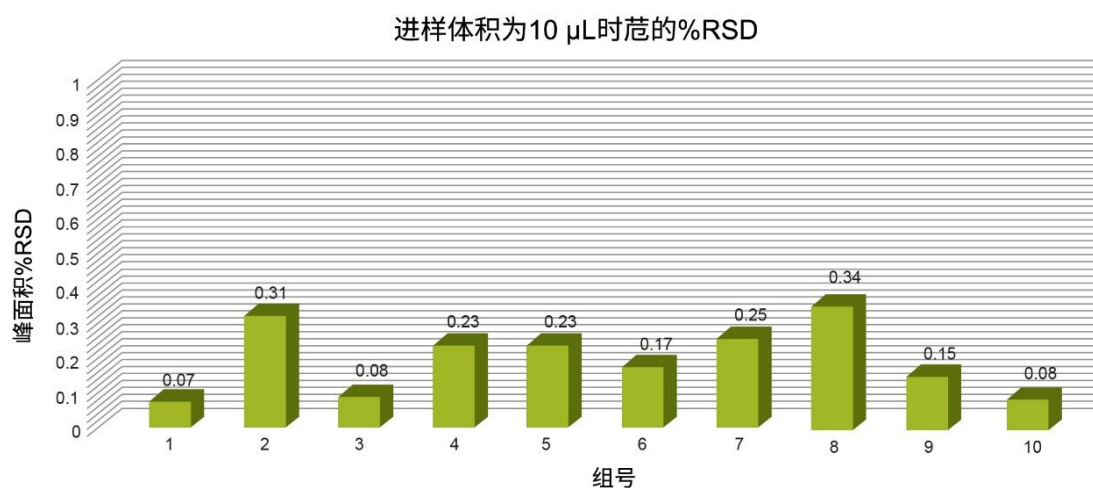


图7.进样体积为10 μL 时得到的茚峰面积%RSD

结论

在常规分析中，实验室需要一款能够使各种进样体积下的进样分析实现高重现性和线性的自动进样器以完成准确定量。Arc HPLC系统可满足严苛的分析方法对系统适用性的严格要求，在受到严格管控的环境下也能发挥出出色的性能效率。

特色产品

Arc HPLC系统 <<https://www.waters.com/waters/nav.htm?cid=135068659>>

Empower色谱数据系统 <<https://www.waters.com/513188>>

2998光电二极管阵列(PDA)检测器 <<https://www.waters.com/1001362>>

720007082ZH, 2020年11月