



消解和凯氮解决方案

最高的处理能力, 最大的灵活性

**B'UCHI**

## 我们提供凯氏定氮法以及更多解决方案 从碾磨到分析

50 多年来, BUCHI 研制出了众多出色的凯氏定氮和非凯氏定氮应用解决方案。理解并满足您的个人需求是我们孜孜以求的最终目的。我们的解决方案包括涵盖整个工艺流程的创新型产品、量身定制的应用支持、高级数据管理和专业的维护。我们的客户数以千计, 遍布世界各地的质量控制和研发实验室, 他们对我们的综合方案极为满意。

### 食品



蛋白质、非蛋白氮 (NPN)  
酪蛋白 (NCN)、挥发性盐  
基总氮 (TVBN)、二氧化硫  
(SO<sub>2</sub>)、羟脯氨酸、甲醛、灰分

### 饮料



蛋白质、酒精、挥发性酸、  
双乙酰、二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)

### 饲料



蛋白质、非蛋白氮 (NPN)

### 化工/农业



氨、硝酸盐、亚硝酸盐  
(Devarda)、氰化物 (CN)、  
总氮

### 环境分析



氨、总凯氏氮 (TKN)、  
苯酚、甲醛、磷酸盐、化学需  
氧量 (COD)、硝酸盐、亚硝  
酸盐 (Devarda)、重金属、  
(硫酸盐) 灰分

### 医药/化妆品



有机氮、氨、尿素、甲醛、  
硫酸盐灰分

我们的蒸馏和消解综合解决方案由四种不同方法组成。您可以使用传统的凯氏定氮法、通常用于重金属测定的回流消解法、挥发性化合物直接蒸馏和灰分测定。每种方法我们都提供一种或多种解决方案。解决方案由建议的产品组合、应用程序和包括软件在内的综合服务包组成, 可满足您的各种需求。

	凯氏定氮法	回流消解	直接蒸馏
分析物	蛋白质、氮、NPN、TKN、尿素、酪蛋白	COD、重金属、羟脯氨酸、磷酸盐	硝酸盐、亚硝酸盐、氨、挥发性酸、酒精、双乙酰、TVBN、苯酚、SO <sub>2</sub> 、CN、甲醛
方法	凯氏定氮法	空气冷凝或水冷回流消解法	挥发性蒸汽化合物直接蒸馏
碾磨	均质机	均质机	均质机
消解	红外和模块消解仪	红外消解仪	
蒸馏	不同自动化等级的蒸馏仪		具有还原、酸化、蒸汽调节功能的蒸馏仪
分析	内置滴定仪和外部滴定仪	第三方分析仪	滴定仪; 第三方分析仪
BUCHI 解决方案	«处理能力» 第 4 页 «专业级» 第 6 页 «经济型» 第 8 页	«回流消解» 第 10 页	«蒸馏灵活性» 第 12 页

详细信息请访问:  
[www.buchi.com/zh/knowledge/technologies/kjeldahl](http://www.buchi.com/zh/knowledge/technologies/kjeldahl)



## 解决方案 «凯氏定氮法处理能力» 全自动高通量定氮法

随着各种分析成本和全面信息处理需求的不断提高，凯氏定氮法的样品处理量也不断增大。我们提供的解决方案在样品和数据处理方面的自动化水平极高，每人每天可分析多达 120 份样品。



KjelSampler K-376  
(自动进样器)

KjelMaster K-375  
(全自动凯氏定氮仪)



KjelLink PC 软件



Recirculating Chiller  
F-314 (循环冷却器)



KjelDigester K-449  
(凯氏消解仪)



Scrubber K-415  
(尾气吸收装置)

## 您最重要的受益

### 每天处理更多样品，处理更加灵活

- KjelDigester K-449 (凯氏消解仪) 和 KjelSampler K-377 (自动进样器) 可完美同步，能够加速消解，只需最少的仪器就可实现前所未有的样品处理能力。
- 实现从样品制到滴定操作的无人值守全自动化处理。直接与天平、条形码阅读器、打印机、LIMS 和 PC 进行数据交换。
- 即使在复杂的序列做样时也能使用“快速定位”快速测定优先样品。可随时手动执行单次样品操作。

### 全面的合规性

- 采用完全可编程步骤，包括比色滴定和电位滴定，符合 AOAC、EPA、ISO、EC 和 DIN 法规，重现性极佳。
- 采用多种访问权限等级以及遵循 GLP 准则的全面报告和追踪数据处理。

### 全面的安全性能

- 操作安全环保。可自动高效地传送、中和和冷却有害消解烟气，并可通过 KjelSampler K-377 (自动进样器) 将样品自动转移到 KjelMaster K-375 (全自动凯氏定氮仪)。
- 为操作员提供最佳保护。工艺流程在监管之下自动进行，使用密封件和保护罩严密密封。

## 您的 «凯氏定氮法处理能力» 解决方案



- 蒸馏、滴定: KjelMaster K-375
- 自动进样器: KjelSampler K-377
- 消解: KjelDigester K-449
- 中和: Scrubber K-415 (TripleScrub<sup>ECO</sup>)
- 冷却: Recirculating Chiller F-314
- 数据管理: KjelLink PC 软件



- 全面的参考应用列表
- 自定义应用支持
- IQ、OQ 和 PQ 授权文档
- 用于开发应用的实用工具
- 实训室、培训和研讨会
- 预防性维护，包括 IQ/OQ/PQ
- 提供服务热线支持，极大程度降低停工时间

“«凯氏定氮法处理能力» 是用于测定血清白蛋白的可靠解决方案，我们很快被其功能所折服，迫不及待地为我们实验室添加了几台新设备！”  
意大利白蛋白生产部门，质量控制经理

## «凯氏定氮专业型» 解决方案 极其灵活方便的定氮法

您希望灵活地将您的产品用于传统的凯氏定氮分析和自动滴定。我们的高度模块化解决方案可应对半自动化凯氏定氮应用，提供高度自动化。



SpeedDigester K-439  
(快速消解仪)

MultiKjel K-365  
(多功能型凯氏定氮仪)



连接的外部滴定仪



Recirculating Chiller  
F-314 (循环冷却器)



Scrubber K-415  
(尾气吸收装置)

## 您最重要的受益

### 极其灵活方便

- 使用带有创新反应检测传感器的 MultiKjel，减少凯氏定氮应用中的氢氧化钠消耗量，从而节省成本。将滴定仪和专用附件、集成功能以及各种规格的样品管组合使用，满足不同需求。
- 采用自动化步骤，操作方便：可编程的消解温度控制曲线、自动稀释、加碱以及可选的加酸，随后进行滴定、计算和化学试剂的排空。
- 提供适用于不同样品基质的预编程方法，即时可用，并可存储 96 种个性化方法，满足您不断变化的需求。

### 快速

- 最多可节省 135 分钟消解时间。通过红外加热器快速加热和冷却。可选配件用于添加  $H_2O_2$ 。
- 在样品蒸馏期间采用专用滴定仪进行在线协同滴定。自动计算并自动传送结果。

### 安全可靠

- 接口严密密封，并采用最高级的四级式Scrubber K-415 (尾气吸收装置) (QuadScrub<sup>ECO</sup>)，安全性极佳。
- 可通过 MultiKjel 的密码保护功能禁止未授权的操作或数据处理。

## 您的 «凯氏定氮专业型» 解决方案



- 蒸馏: MultiKjel K-365
- 消解: SpeedDigester K-439
- 中和: Scrubber K-415 (QuadScrub<sup>ECO</sup>)
- 冷却: Recirculating Chiller F-314
- 选件: 用于直接蒸馏的 Devarda 防溅瓶,  $H_2O_2$  和回流附件; 用于自动比色滴定或电位滴定的外部第三方滴定仪

- 全面的参考应用列表
- 自定义应用支持
- IQ、OQ 和 PQ 授权文档
- 用于开发应用的实用工具
- 实训室、培训和研讨会
- 预防性维护, 包括 IQ/OQ/PQ
- 提供服务热线支持, 极大程度降低停工时间

“BUCHI 的解决方案十分灵活, 能够高效地测定蛋白质、TVBN 和胃蛋白酶。它简单易用, 还为操作员提供了很有用的安全功能。”

泰国, Grobest Corporation Co. Ltd, 质量控制经理, Suporn Pintong 女士

## «凯氏定氮经济型» 解决方案 满足基本定氮需求

您想要寻找一种经济高效、操作简便的基本凯氏定氮法产品。我们提供基本解决方案，无需复杂的编程或自动化滴定，但选项丰富，可扩展应用范围。



SpeedDigester K-425  
(快速消解仪)



EasyKjel K-365  
(简易型凯氏定氮仪)



Scrubber K-415  
(尾气吸收装置)

## 您最重要的受益

### 经济高效

- 基本凯氏定氮应用的入门级解决方案，符合只需较低自动化和信息处理的要求。
- 消解速度快：通过红外消解快速加热和冷却，还可选择通过持续添加  $H_2O_2$  进一步加速。
- 适合回流消解，灵活多用，可配合不同规格的样品管。使用EasyKjel，可选择使用自动化加酸和梯度升温蒸馏。

### 易于使用

- 无需编程，操作简单。
- SpeedDigester K-425 (快速消解仪) 可快速方便地进行回流或  $H_2O_2$  消解。
- 灵活使用各种规格的样品管。

### 安全可靠

- 使用Scrubber K-415 (尾气吸收装置) (DuoScrub)，保持实验室空气清洁，无有害烟气。使用抽吸模块，严密密封 BUCHI 精密管接头。
- 一流的均温性和工艺监管，实现极佳的再现性 (RSD < 1 %)。
- 通过样品管在位传感器、防护门和检修门传感器，全面确保工艺过程和操作员的安全。

## 您的 «凯氏定氮经济型» 解决方案



- 蒸馏: Distillation Unit EasyKjel (Kjel Line)
- 消解: SpeedDigester K-425
- 中和: Scrubber K-415 (DuoScrub); 可选择水射泵

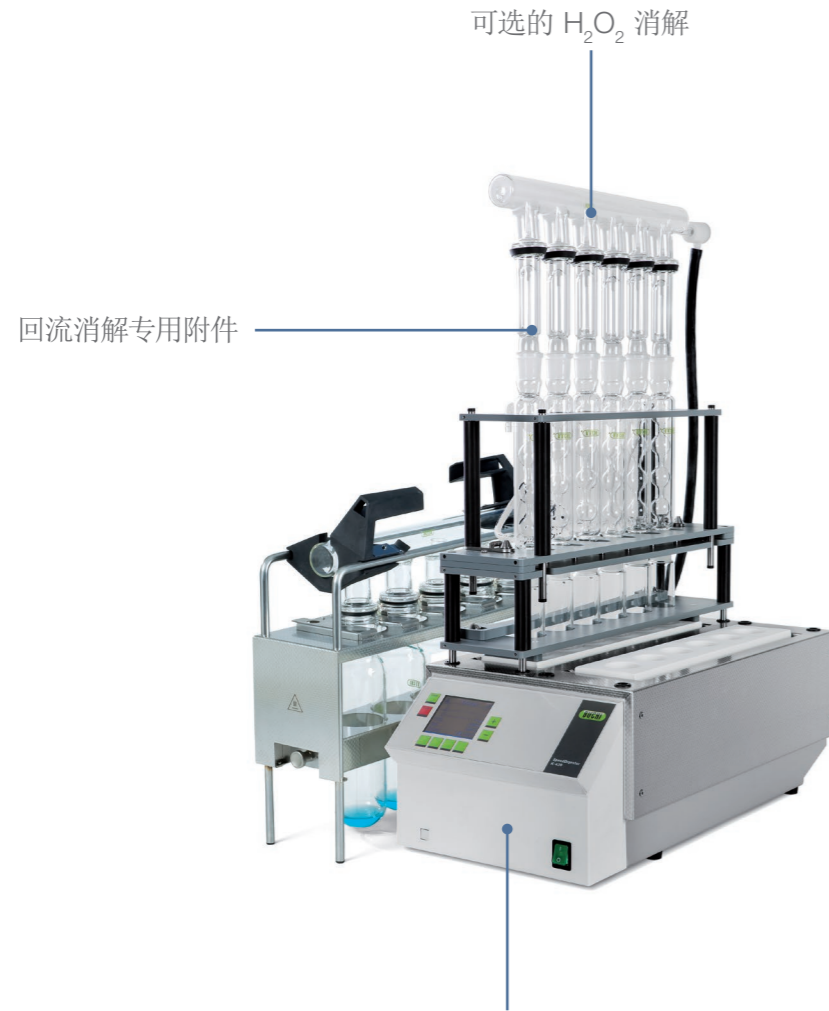


- 全面的参考应用列表
- 自定义应用支持
- IQ、OQ 和 PQ 授权文档
- 用于开发应用的实用工具
- 实训室、培训和研讨会
- 预防性维护，包括 IQ/OQ/PQ
- 提供服务热线支持，极大程度降低停工时间

“设备能够快速准确地给出结果。操作过程十分简单，节省了大量的人工成本。”  
中国农业科学院

## «回流消解» 解决方案 用于 COD、重金属和羟脯氨酸测定

您的实验室空间有限，需要回流消解处理的分析物样品和需求千变万化，这些都让您疲于应付。我们提供适用于凯氏定氮法和回流消解的模块化一机多用解决方案，它们可以匹配现有的外部分析仪器。



SpeedDigester K-439



Scrubber K-415  
(尾气吸收装置)



Recirculating Chiller  
F-308 (循环冷却器)



回流消解专用附件



可选的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 消解

## 您最重要的受益

### 应用范围

- 适用于土壤、电子废弃物、水、食物、饲料、纺织品或肉类羟脯氨酸中重金属分析的王水、HNO<sub>3</sub> 或 HCl 回流（水）消解。
- 使用空气冷凝器测定COD用以评估水质，符合 ISO 6060 标准。
- 根据凯氏定氮法进行快速红外消解。可选择使用专用的抽吸模块，通过持续添加 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 加速消解。

### 灵活快速

- 可方便快速地在凯氏定氮法以及微量金属、羟脯氨酸或 COD 消解之间切换，无需费力的转换。
- 提供 20 种适用于不同样品基质的预编程方法，即时可用，并可存储 30 种个性化方法，满足您不断变化的需求。
- 可将传统凯氏定氮法的消解时间缩短到 30 分钟。

### 安全操作

- 通过最高级的四级式尾气吸收系统，保持实验室空气干净，无有害烟气。安全操作王水。
- 通过可选的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 专用抽吸模块，以受控的方式温和添加 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>。
- 一流的均温性和工艺监管，实现极佳的再现性 (RSD < 1 %)。

## 您的 «回流消解» 解决方案



- 消解平台: SpeedDigester K-439
- 中和: Scrubber K-415 (QuadScrub<sup>ECO</sup>)
- 冷却: Recirculating Chiller F-308
- 消解选项: 空气或水回流, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 抽吸模块



- 全面的参考应用列表
- 自定义应用支持
- IQ、OQ 和 PQ 授权文档
- 用于开发应用的实用工具
- 实训室、培训和研讨会
- 预防性维护, 包括 IQ/OQ/PQ
- 提供服务热线支持, 极大程度降低停工时间

“SpeedDigester (快速消解仪) 是 TKN 和重金属测定中处理中等样品处理量的理想工具。”  
法国城市污水处理厂

## «蒸馏灵活型» 解决方案

### 挥发性蒸汽化合物的自动直接蒸馏

您的实验室空间有限，需要直接蒸汽蒸馏处理的分析物样品和需求千变万化，这些都让您疲于应付。我们提供适用于各种挥发性蒸汽化合物的模块化一机多用解决方案，它采用自动运行方式，直接连接外部滴定仪。



直接蒸馏配件



Recirculating Chiller F-314 (循环冷却器)



SO<sub>2</sub> 蒸馏

## 您最重要的受益

### 应用范围

- 使用较小的蒸汽力度，温和地对挥发性化合物（如酒精、TVBN、挥发性酸或苯酚）进行蒸馏，达到最理想的蒸馏效果。
- 使用可选的可编程反应步骤，方便直接还原硝酸盐或亚硝酸盐。
- 直接自动将强酸（如磷酸）注入到蒸馏样品管中，对 SO<sub>2</sub> 或甲醛进行彻底蒸馏。

### 便利性和再现性

- 提供 96 种适用于不同样品基质的个性化方法，具有蒸汽调节、还原和强酸注入功能。经过 BUCHI 审阅、即时可用的应用说明书，保证操作的重现性。
- 可与多种滴定仪进行通信，减少手动操作，实现文档和 LIMS 的集成。
- 通过专用的 Devarda 防喷溅保护装置，即使有泡沫较多的样品，也可防止携带污染。

### 灵活安全

- 可快速方便地在凯氏定氮法和直接蒸馏之间切换，无需费力地重新连接化学试剂桶。
- 无需手动添加有害化学试剂。自动控制介质冷却。

## 您的 «Distillation Flexibility» 解决方案



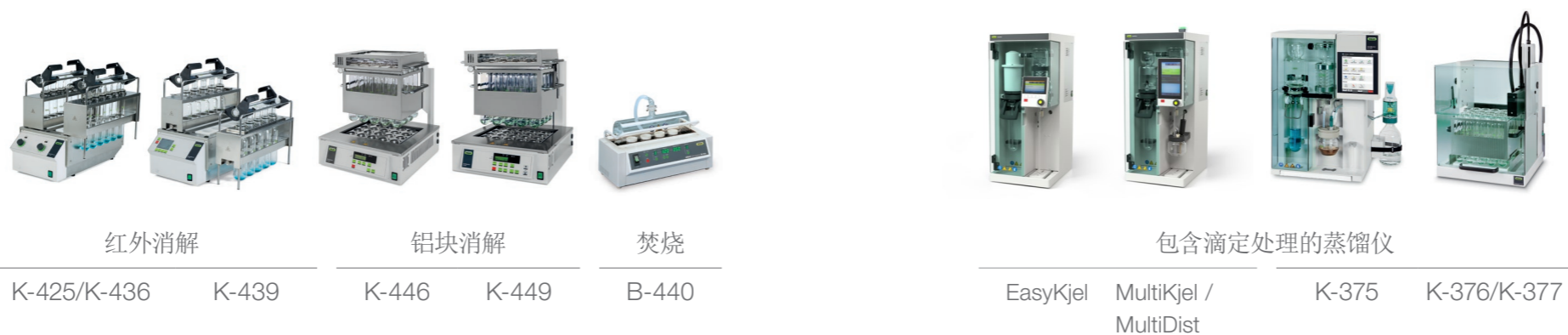
- 蒸馏: MultiDist K-365
- 冷却: Recirculating Chiller F-314
- 选件: 用于直接蒸馏的 SO<sub>2</sub> 附件、Devarda 防溅保护装置和耐; 用于比色滴定或电位滴定的外部第三方滴定仪



- 全面的参考应用列表
- 自定义应用支持
- IQ、OQ 和 PQ 授权文档
- 用于开发应用的实用工具
- 实训室、培训和研讨会
- 预防性维护，包括 IQ/OQ/PQ
- 提供服务热线支持，极大程度降低停工时间

“使用 BUCHI 蒸馏仪和密度计大大加快了我们的药品中酒精浓度的测定，从而使我们的实验室日常工作变得十分简单。”  
德国草药制药商

满足您需求的最佳解决方案  
客户需求、应用和特性比较



需求/解决方案	页码	红外消解					铝块消解				焚烧	包含滴定处理的蒸馏仪				样品处理量/天
		K-425/K-436	K-439	K-446	K-449	B-440	EasyKjel	MultiKjel / MultiDist	K-375	K-376/K-377						
«凯氏定氮法处理能力»	4				●				● <sup>1</sup>	● <sup>2</sup>					20 至 120	
«凯氏定氮专业型»	6		●						●						10 至 40	
«凯氏定氮经济型»	8	●					●								< 10	
«回流消解»	10		●												6 至 36	
«蒸馏灵活型»	12								●						1 至 40	
<b>分析物</b>															<b>方法</b>	
蛋白质、氮、TKN、尿素、酪蛋白、NPN		●	●	●	●		●	●	●	●					凯氏定氮法	
COD、重金属、羟脯氨酸		●	●												空气冷凝或水冷式回流消解	
硫酸盐灰分、灰分						●									预焚烧	
氨、硝酸盐、亚硝酸盐							●	●	●		仅氨				直接蒸馏, 包括直接还原 (Devarda)	
SO <sub>2</sub> 、甲醛、CN、双乙酰、TVBN、挥发性酸、酚										可选					按剂量注入强酸直接蒸馏	
<b>特性</b>															<b>特性</b>	
样品数 <sup>3</sup>		6/12	12	20	20	4/6		●	●						样品稀释, 蒸汽调节	
试管规格 [mL]		500/300/100	500/300/100	300	300	90/49/20		●	●						添加 (H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> 、NaOH) 抽吸	
温度/时间控制			●	●	●			可选							按剂量添加强酸	
加热到 400° C 所需的时间		10 分钟	10 分钟	20 分钟	20 分钟	5 分钟		40	256	> 100' 000					结果存储	
方法存储器			50		9	9		8	96	无限					方法存储	
Scrubber (尾气吸收装置) 控制			●	●	●	●			外部	内部					与滴定仪通信	
自动升降					●				●	●					溶剂液位传感器	
进样架				●	●					●					天平、以太网、KjelSampler	

<sup>1</sup> 与KjelSampler K-376 或 K-377 (自动进样器) 配合使用

<sup>2</sup> KjelSampler K-375 (全自动凯氏定氮仪) 配合使用

<sup>3</sup> SpeedDigester (快速消解仪) 一排只能装五支 500 mL 试管

## 50 多年丰富经验的优势 常见问题

探索红外消解和模块消解之间的差异。了解如何在非氮应用中使用凯氏定氮设备。了解不同的滴定模式。找到将消解时间缩短到 30 分钟的方法。

### 红外和铝块消解仪的对比

红外消解有哪些优势?	可针对不同规格的样品管和非凯氏定氮应用快速灵活地进行消解。
铝块消解有哪些优势?	自动化程度 (升降) 和处理能力 (与KjelSampler (自动进样器) 兼容) 更高。有些法规明确要求使用铝块消解仪。
为什么红外消解仪需要更高的设定温度?	红外的热传输效率较低, 因为样品管和模块不直接接触。因而, 需要更高的设定温度才能达到沸点温度。

### 非氮应用

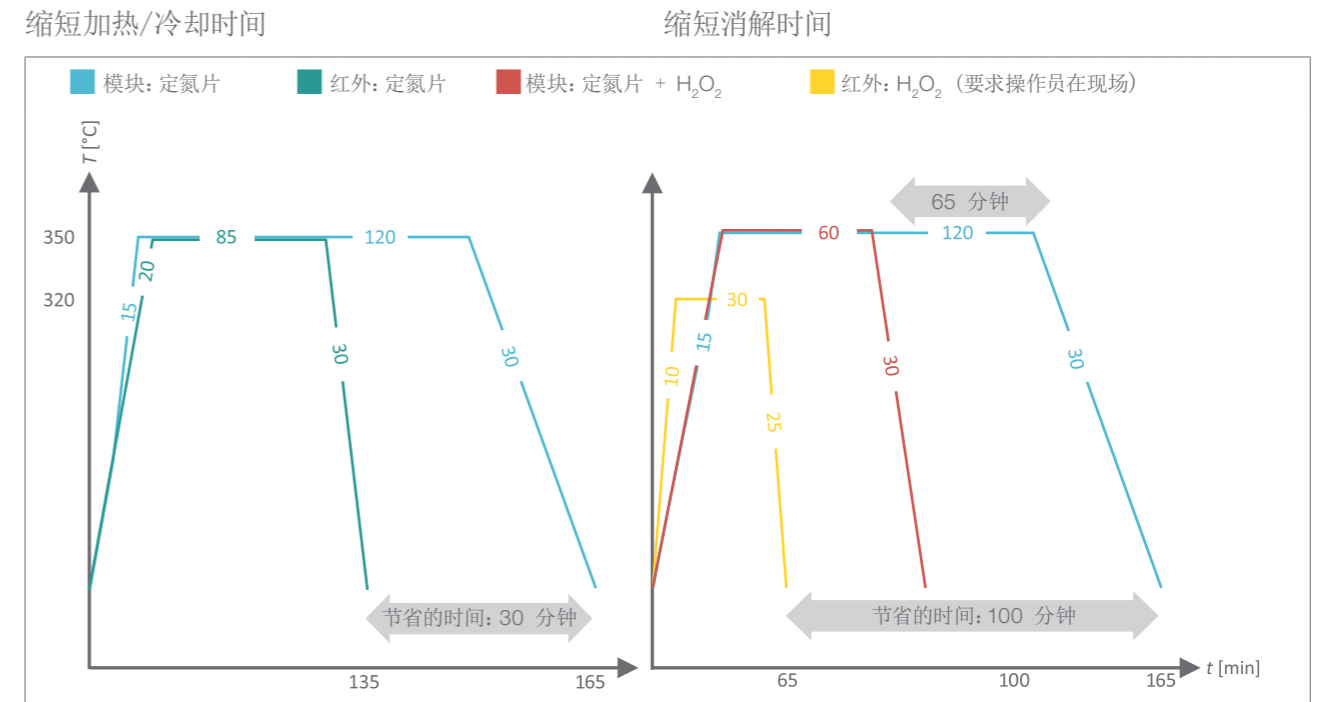
与凯氏定氮法相比, 其他应用对模块消解仪的使用很有限, 为什么?	铝块消解仪通常只能容纳一种规格样品管 (300 mL)。它的设计规格不大适用于模块化和大体积样品管。不过这两点劣势都可通过使用灵活的 SpeedDigester (快速消解仪) 来克服。
在蒸馏氨以外的挥发性蒸汽化合物时, 有哪些必须考虑的事项?	根据分析物类型, 必须使用具有“添加强酸”、“蒸汽调节”和“直接还原 (Devarda)”功能的仪器。

### 滴定模式

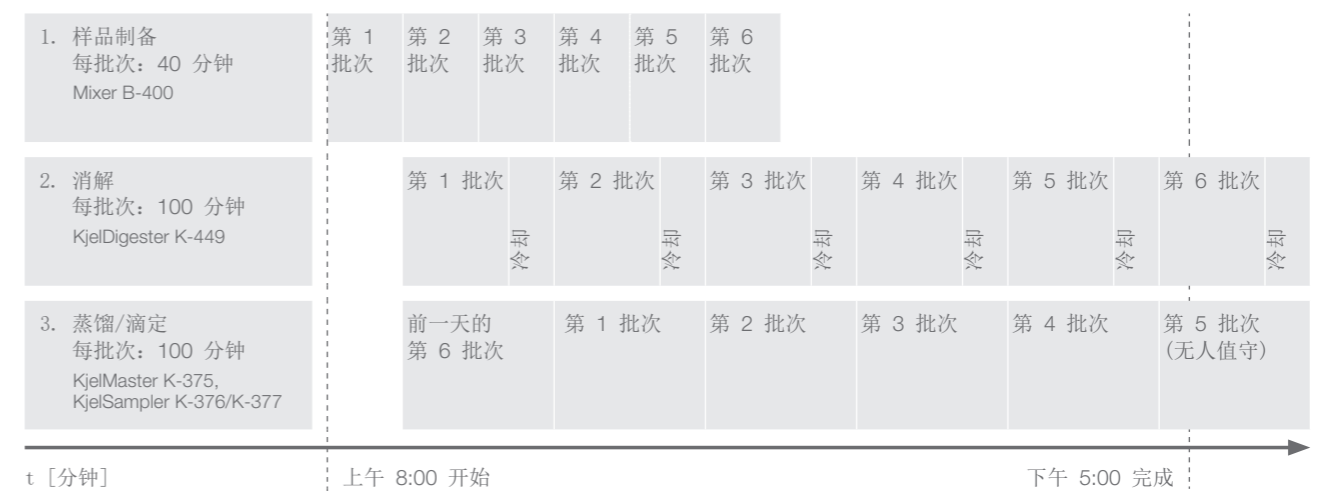
电位滴定有什么优势?	电位滴定的检测限值较低, 分析时间更短, 可在线滴定, 并具有获得专利的自动化 IntelliDist 模式和反滴定。电位滴定无需任何指示剂。
比色滴定有什么优势?	比色滴定无需电极校准, 使用寿命更长, 终点通常肉眼可见。
什么是在线滴定?	当蒸馏仍在进行中时就开始滴定。因此可大大缩短高含氮量样品的分析时间。
我可以自己使用现有的滴定仪吗?	MultiKjel / MultiDist 能够与大量多种滴定仪进行通信。请参考操作手册。
反滴定有什么优势?	反滴定只能在不允许使用硼酸的情况下使用。它需要一个选配的外部加液装置, 精确地向接收器添加吸收液。

## 加速消解可取得最高样品处理能力

如何加快耗时的加热和冷却时间?	红外消解仪最高可比模块消解仪快 30 分钟 (绿线与蓝线对比)。
是否可以在加热之前, 通过添加 $H_2O_2$ 和凯氏定氮片来缩短消解时间?	可以, 金属盐催化的凯氏消解所需的时间最多可缩短 65 分钟 (红线与蓝线对比)。
是否可以使用 $H_2O_2$ 完全代替金属盐?	可以, 通过毛细管漏斗持续添加 $H_2O_2$ , 可实现十分快速 (30 分钟) 环保的消解 (黄线)。



使用优化的 «凯氏定氮法处理能力» 解决方案获得最高样品处理能力 (批量规格: 20 份样品)



完成您的消解和蒸馏组合  
补充及相关产品

Wet Digester  
B-440



B-440 湿法消解仪将最佳的焚烧效率、简单的操作和不同坩埚尺寸的灵活性结合在一起。

Scrubber  
(尾气吸收装置)



Scrubber K-415 (尾气吸收装置) 具有多达四个清洁步骤, 为操作员和环境提供最大的安全性。

Recirculating Chiller  
(循环制冷机)



循环冷却机F-308和F-314 在保证经济和环保需求的同时提供持续稳定的冷却源。

抽吸模块



针对水质样品 (冷凝槽)、加速消解 ( $H_2O_2$ )、金属或COD 消解 (回流) 使用专用抽吸模块。

KjelLink PC 软件



KjelLink 具有完整的文档记录、便捷的 LIMS 互动、多用户数据管理和监察功能。

近红外  
ProxiMate™



近红外线光谱法是通过快速扫描方法, 为传统的凯氏定氮分析提供补充的首选技术。

样品管



即使是有泡沫或喷溅的样品, BUCHI 精密玻璃试管也能实现更长的使用寿命、无故障操作和安全处理。

凯氏定氮片剂



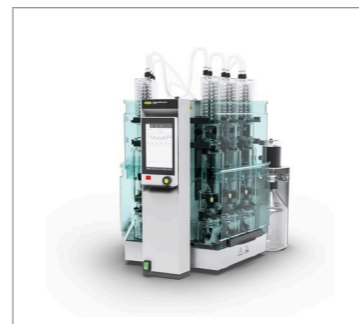
我们的高质量凯氏定氮片剂既能保证可再现的消解, 又同时兼顾生态环境保护。

化学试剂



使用经过 BUCHI 认证的指示剂、参照品和称量舟进行适当的操作和性能可靠性鉴定。

Extraction units  
(萃取仪)



借助 FatExtractor E-500 和 UniversalExtractor E-800 (萃取仪) 完全依据 AOAC 法规通过总脂肪提取完成营养分析。

SpeedExtractor  
(快速溶剂萃取仪)



SpeedExtractor E-914 和 E-916 (快速溶剂萃取仪) 在加压萃取食品、土壤或化妆品中残留物和污染物测定方面性能出众。

Encapsulator  
(微胶囊造粒仪)



Encapsulator B-390 和 B-395 Pro (微胶囊造粒仪) 可用于固化香料和芳香剂、维生素或油。

# 向客户传达的核心信息

## BUCHI 创造附加价值

“Quality in your hands”是能够塑造我们理念及行动的指导原则。它要求我们提供能够精确满足需求的优秀服务。这意味着我们必须与客户保持密切联系。这就是为什么我们要保持联系，并继续努力工作以更好地了解您和您的业务。

我们提供具有高质量产品、系统、解决方案、应用和服务，以此助力您的事业让您全心投入您的过程和工作。



### 高效

我们拥有技术专长和数十年的经验，能够提供有力的支持并在与您合作的同时不断改进我们的服务。



### 可靠

我们保证设备的质量和功能，并将在您无法满意的情况下继续快速有效地为您提供帮助。



### 安全

通过与您密切合作，我们竭尽全力使我们的产品，系统，解决方案，应用和服务尽可能安全地为人和环境服务。



### 成本效益高

我们致力于为您创造高水平的经济效益和最大的附加值。



### 全球化

作为一家拥有自己的子公司和合格分销商的国际家族企业，无论您身在何处，我们都能为您提供服务。



### 操作简单

我们通过精心设计的解决方案以及易于操作的仪器和系统为您提供支持。



### 可持续性

我们支持环保工艺，并生产使用寿命长的产品。我们利用先进技术实现最小的环境足迹。

我们在全球拥有 100 多家销售合作伙伴  
查看您当地的销售代表，请访问：

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands

