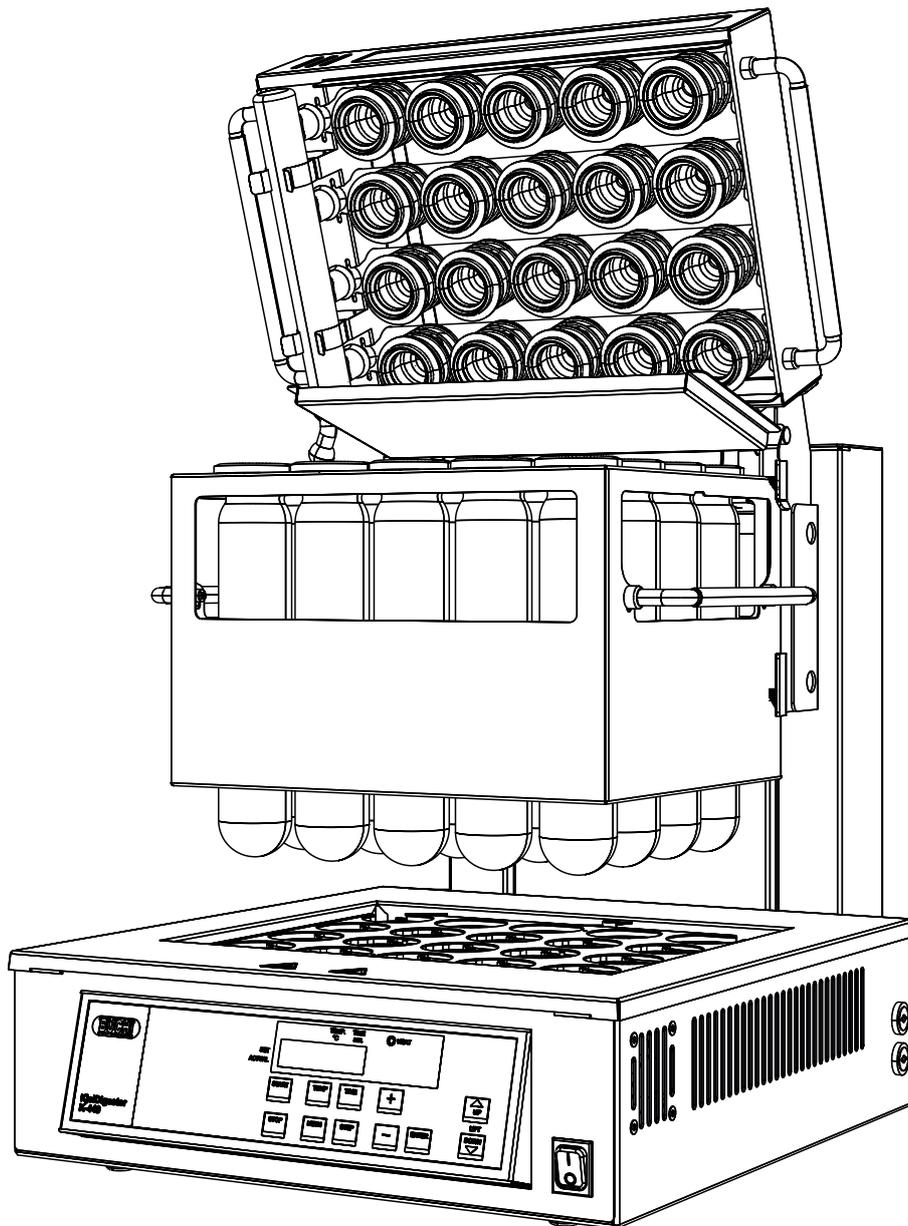




# KjelDigester K-446 / K-449

操作手册



## 版本说明

产品标识:

操作手册, Kjeldigester K-446 / K-449  
1159355B zh

出版日期: 05.2016,

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1

电子邮件: [quality@buchicom](mailto:quality@buchicom)

BUCHI 保留根据经验对手册进行更改的权力; 特别是结构、图解和技术详细信息。

本手册受版权保护。不得复制、传播或使用本手册中的信息用于竞争目的, 也不得提供给第三方。未经事先书面许可, 不得借助本手册制造任何部件。

# 目录

<b>1</b>	<b>概述</b>	
1.1	关于本手册	7
1.1.1	手册的结构	7
1.1.2	附加用户信息	8
1.1.3	可用语言	8
1.1.4	参考文档	8
1.1.5	缩写	8
1.2	关于 KjelDigester K-446/K-449	9
1.2.1	常规信息	9
1.2.2	铭牌	9
1.3	交货范围	10
<b>2</b>	<b>安全</b>	
2.1	用户资质	11
2.2	正确使用	11
2.3	安全警告	11
2.3.1	警告说明	11
2.3.2	图标	12
2.4	常规安全规则	13
2.4.1	操作员的职责	13
2.4.2	维护和保养责任	13
2.4.3	要使用的备件	13
2.4.4	改造	13
2.5	产品安全	14
2.5.1	一般危害	14
2.5.2	特殊危害	15
2.5.3	个人防护设备	16
2.5.4	内置安全元件和措施	16
<b>3</b>	<b>技术参数</b>	
3.1	设备尺寸	17
3.1.1	K-446	17
3.1.2	K-449	17
3.2	常规技术参数	17
3.2.1	电气系统	18
3.2.2	环境条件	18
<b>4</b>	<b>功能描述</b>	
4.1	目的和设计	19
4.2	KjelDigester 概述	19
4.2.1	前视图和侧视图	19
4.2.2	后视图	20
4.2.3	顶视图	20

4.3	功能	21
4.3.1	分解过程	21
4.4	控制面板	22
4.4.1	控制面板显示单元	22
4.4.2	控制面板按钮	22
4.4.3	洗涤器控制 (仅限 K-449)	23
4.5	样品架冷却和加热位置	24
4.6	K-446/K-449 功能比较	24
5	安装	
5.1	拆包	25
5.2	组装准备	25
5.3	运输锁拆除	26
5.4	设备组装	26
5.4.1	承滴盘安装	26
5.4.2	抽风模块安装	27
5.4.3	洗涤器/喷水泵连接	27
5.4.4	系统固定 (抗地震)	29
5.4.5	电气连接	29
5.5	设置	29
5.5.1	访问设置菜单	29
5.5.2	调节对比度	30
5.5.3	调节最高温度	30
5.5.4	调节温度偏置	31
5.5.5	设置时钟 (仅限 K-449)	31
5.5.6	调节洗涤器控制 (仅限 K-449)	31
5.6	用户保护罩安装	32
5.7	冷凝瓶安装	33
5.8	供气软管安装	34
6	操作	
6.1	常规应用信息	35
6.2	启动分解	36
6.3	设置手动分解参数	36
6.3.1	K-446	36
6.3.2	K-449	37
6.4	在分解期间编辑参数	37
6.5	中止分解	38
6.6	关闭 KjelDigester	38
6.7	KjelDigester K-446	39
6.7.1	分解过程	39
6.8	KjelDigester K-449	40
6.8.1	分解过程 (手动模式)	40

	6.8.2 分解过程 (自动模式).....	41
	6.8.3 分解过程 (延时启动).....	42
	6.8.4 设置自动分解参数.....	43
	6.8.5 编辑方法.....	44
	6.8.6 选择方法.....	44
	6.8.7 设置延时启动时间.....	44
	6.8.8 下移或下移升降机.....	45
<b>7</b>	<b>维护</b>	
	7.1 维护计划.....	47
	7.1.1 视情维护/用后维护.....	47
	7.1.2 日常维护.....	47
	7.1.3 每周维护.....	47
	7.1.4 每年一次的维护或 1000 次分解循环后的维护.....	48
	7.1.5 3 年一次的维护.....	48
	7.2 清洁.....	48
	7.2.1 Kjeldigester 的清洁.....	48
	7.2.2 洗涤剂软管的清洁.....	49
	7.2.3 抽风模块密封件和弹簧的清洁.....	49
	7.2.4 样品管的清洁.....	49
	7.3 抽风模块密封件和弹簧的更换.....	50
	7.4 电源保险丝的更换.....	51
	7.5 可充电电池 (仅限 K-449) 的更换.....	52
	7.6 抽风模块的拆卸.....	54
<b>8</b>	<b>故障检测</b>	
	8.1 客户服务.....	55
	8.2 显示屏上的错误信息.....	55
	8.3 故障.....	56
	8.3.1 分解期间样品管破裂.....	56
	8.3.2 分解期间发生电源故障 [ERR 1].....	57
	8.3.3 加热块中样品管堵塞 (仅限 K-449).....	57
	8.4 检查.....	57
	8.4.1 抽风模块密封件和弹簧的检查.....	57
	8.4.2 玻璃零件的检查.....	58
	8.4.3 可充电电池 (仅限 K-449) 的检查.....	58
<b>9</b>	<b>关停设备</b>	
	9.1 运输.....	61
	9.2 关停设备.....	61
	9.3 使用材料.....	62
<b>10</b>	<b>备件</b>	
	10.1 常规信息.....	63
	10.2 Kjeldigester K-446/K-449 备件.....	64

10.3	选配件 .....	67
	10.3.1 Kjeldahl 片剂 .....	68
11	附录	
	11.1 FCC 要求 (适用于美国和加拿大) .....	69
	索引 .....	71

## 1 概述

本手册介绍了 KjelDigester K-446 和 K-449, 并提供了安全操作和保持良好工作状态所需的所有信息。

专供实验室人员使用。

### 1.1 关于本手册

在安装和运行设备之前, 请仔细阅读本手册。特别要注意第 2 章中的“安全预防措施”。请将手册放在设备附近, 以便随时取阅。

#### 1.1.1 手册的结构

本操作手册共 11 章, 涵盖设备操作员所需的所有信息。

章节	含义
1 概述	手册和设备概述。同时提供如何使用本手册以及其他常规信息的简要信息。
2 安全	本章着重说明了设备的安全须知, 包括常规行为准则和有关产品使用的危险警告。
3 技术参数	本章介绍了设备的技术规范, 包括技术参数、要求和性能参数。
4 功能描述	本章介绍了设备的基本原理和结构, 并给出了各组件的功能描述。
5 安装	本章介绍了如何安装设备, 给出了初次启动说明。
6 操作	本章给出了设备的典型应用实例和如何安全、正确操作设备的说明。
7 维护	本章介绍如何执行维护工作, 以便保持设备良好的工作状态。
8 故障检测	在发生小故障时, 帮助排除故障恢复运行。这里列出了可能发生的故障、可能原因以及如何纠正问题的建议。并对故障检测和维护的检查作出了说明。
9 关停设备	本章指示如何存储和处置设备。还指示了如何在存储期过后重新使用设备。
10 备件	本章列出了备件、附件、选装件以及它们的订购信息。
11 附录	关于设备要求的附加文档。

### 1.1.2 附加用户信息

#### 页码

页脚中的页码由当前章节 (例如, 1–12) 和页码 (例如, 1–12) 组成。

#### 交叉引用

交叉引用至少包含章节和页码 (1–12)。

#### 提示

以“提示”开头的段落提供设备/软件操作的帮助信息。“提示”内容与危险或损失无关 (参见下例)。

### 1.1.3 可用语言

本操作手册提供以下语言版本:

Language (语言)	订货号
英语	11593546
德语	11593547
法语	11593548
意大利语	11593549
西班牙语	11593550
中文	11593551
日语	11593552

### 1.1.4 参考文档

#### Scrubber K-415

Language (语言)	订货号
英语	11593505
德语	11593506
法语	11593507
意大利语	11593508
西班牙语	11593509
中文	11593510
日语	11593511

### 1.1.5 缩写

EPDM	三元乙丙橡胶
FCC	联邦通信委员会
TKN	总凯氏氮
METH	方法

MSDS	材料安全数据表
No	编号
Pcs	件
PTFE	聚四氟乙烯
Qty	数量

## 1.2 关于 Kjeldigester K-446/K-449

### 1.2.1 常规信息

未经 BUCHI 书面许可, 不得对设备进行技术改造。擅自改造可能会影响系统安全或引发事故。

### 1.2.2 铭牌

铭牌位于 Kjeldigester 右侧。

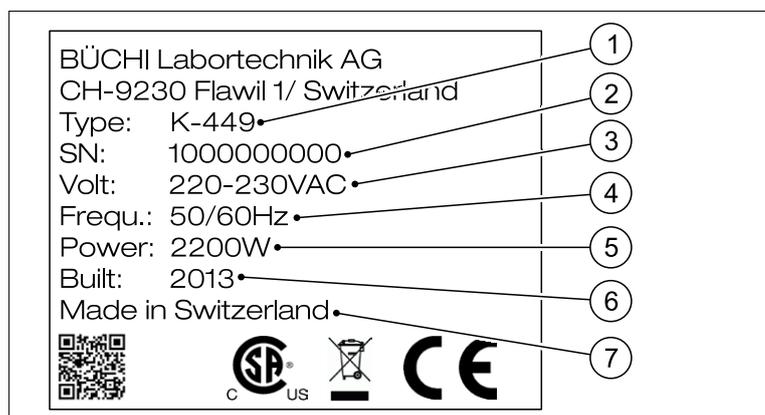


图 1.1 铭牌关键信息 (示例)

- |          |          |
|----------|----------|
| ① 设备名称   | ⑤ 最大额定功率 |
| ② 序列号    | ⑥ 制造年份   |
| ③ 输入电压范围 | ⑦ 制造国    |
| ④ 输入电压频率 |          |

**1.3 交货范围**

说明	数量	订货号
KjelDigester	1	–
· 带标准抽风模块的 K-446	–	1154461000
· 带冷凝槽的 K-446 抽风模块	–	1154462000
· 带标准抽风模块的 K-449	–	1154491000
· 带冷凝槽的 K-449 抽风模块	–	1154492000
承滴盘支架	1	11059804
承滴盘	1	11059031
样品管, 300 mL (4 件)	5	037377
样品架	1	11059831
软管 (1.5 m, 8 mm)	1	11056005
软管连接器 S19	1	11057159
夹具 S19	1	11057149
电源电缆	1	–
· CH 型	–	010010
· Schuko 型	–	010016
· 国标型	–	017835
· 美国型	–	033763
· 澳大利亚型	–	017836

## 2 安全

只有严格遵循这些安全说明以及各章中的安全警告,才能确保用户和人员的安全。因此,执行手册中所述任务的人员必须人手一本此手册。

### 2.1 用户资质

在使用 Kjeldigester 之前,必须阅读并理解本操作手册。

设备仅供实验室人员以及接受过培训、具备专业知识并了解设备操作中存在的各种潜在危险的其他人员使用。

### 2.2 正确使用

Kjeldigester 按照实验室仪器标准设计制造,用于加热浓  $H_2SO_4$ ,以氧化有机样品成分。

### 2.3 安全警告

#### 2.3.1 警告说明

危险、警告、小心和注意是标准警示词语,用于标识可导致人身伤害和财产损失的危险严重性等级。所有与人身伤害相关的警示词语都附有通用安全标志。

为了您的安全,请务必阅读并完全理解下表中各警示词语及其定义!

标志	警示词语	定义	风险等级
	<b>危险</b>	指示如若不避免将导致死亡或重伤的危险情况。	★★★★★
	<b>警告</b>	指示如若不避免可能导致重伤或死亡的危险情况。	★★★★☆
	<b>小心</b>	指示如若不避免可能导致轻度或中度受伤的危险情况。	★★★☆☆
	<b>注意</b>	指示可能导致物质损失,但实际情况中未曾出现人身伤害的情况。	☆☆☆☆☆

警示词语和补充文本左侧的矩形框中可能添有补充安全信息图标。

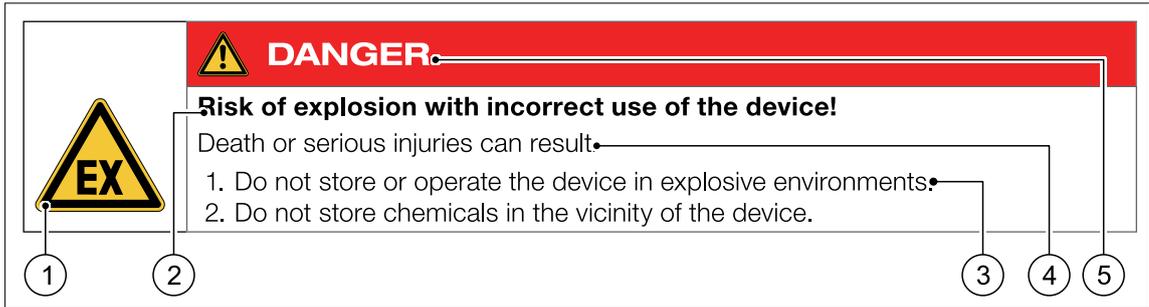


图 2.1 警告示例

- ① 安全图标
- ② 危险源
- ③ 为避免危险所应遵循的指示
- ④ 如若不避免将导致的危险结果
- ⑤ 警告标题

### 2.3.2 图标

参考列表包括安全图标及其含义。这些图标可出现在本操作手册中或设备上。

#### 警告安全图标

图标	含义	图标	含义
	一般警告		腐蚀性危险
	电气危险		易燃
	生物危险		爆炸性环境
	碎玻璃		有害可吸入物
	设备损坏		热表面
	夹手危险		磁铁

**强制安全图标**

图标	含义	图标	含义
	佩戴护目镜		佩戴防护服
	佩戴防护手套		重物，需多人搬运

**2.4 常规安全规则****2.4.1 操作员的职责**

实验室负责人应负责培训员工。

如果在设备或其附件操作期间发生任何安全相关的事故，操作员应立即通知制造商。

如有问题，可通过以下电子邮件地址报告：[quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)。

必须严格遵守设备或其附件相关的法律法规，例如，联邦、州和当地法律。

**2.4.2 维护和保养责任**

操作员应负责确保设备良好的工作状况，并定期由授权人员执行维护、检修和维修工作。

**2.4.3 要使用的备件**

维护只能使用 BUCHI 原装消耗品和原装备件，以确保系统优良的性能、可靠性和安全性。只有在事先得到 BUCHI 书面许可之后，才允许改造所使用的备件或组件。

**2.4.4 改造**

只有在事先咨询 BUCHI 并得到书面许可之后，才允许改造设备。改造和升级只能由授权的 BUCHI 技术工程师执行。对于擅自改造所导致的索赔请求，BUCHI 概不负责。

## 2.5 产品安全

设备根据当前最为先进的技术设计制造。但设备操作粗心或使用不当仍会使用户、财产和环境承受风险。

BUCHI 指出设备仍存在以下残余危险：

- 由未经充足培训的人员操作设备。
- 设备未按照正确用途进行操作。
- 本手册中相应的警告提示用于提醒用户注意这些残余危险。

### 2.5.1 一般危害

以下安全消息显示的是在搬运设备时可能出现的一般危害情况。用户应当遵守列出的所有应对措施，以达到和保持最低危害水平。

当本手册中所述的操作和情况会导致危害处境时，将提供附加警告信息。

	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px;"> <b>危险</b></div> <p><b>设备使用不当有爆炸危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不要在爆炸性环境中存储或操作仪器。</li> <li>2. 不要在设备附近存储化学品。</li> <li>3. 应在有良好通风、可直接抽走烟气的通风橱中操作设备。</li> <li>4. 在处理 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或大量水 (&gt;10 mL) 时要使用用户保护罩。</li> <li>5. 请遵循操作说明书中的安全提示。</li> </ol>
	<div style="background-color: orange; color: white; padding: 5px;"> <b>警告</b></div> <p><b>易燃烟气有导致烧伤的危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 除去所有易燃烟气源。</li> <li>2. 不要在设备附近存储易燃化学品。</li> </ol>

	<p><b>警告</b></p> <p><b>热酸或过氧化物烟气有导致化学烧伤的危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 零件有故障时不得操作系统。</li> <li>2. 使用前检查设备密封件是否正确安装。</li> <li>3. 不要吸入工艺烟气。</li> <li>4. 应在主动式通风橱中操作设备。</li> <li>5. 使用洗涤器或喷水泵中和排出的烟气。</li> <li>6. 在分解期间不要移动设备或其零件。</li> <li>7. 必须始终佩戴个人防护设备。</li> </ol>
	<p><b>小心</b></p> <p><b>机器零件和玻璃器皿很烫!</b> 可导致轻度或中度烧伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不要触摸高温零件或表面。</li> <li>2. 等待系统和插入的玻璃器皿安全冷却。</li> <li>3. 不要移动高温设备或其零件。</li> </ol>
	<p><b>注意</b></p> <p><b>有液体溢漏或机械冲击的危险。</b> 泄漏到外壳中的液体或机械冲击可能会损坏设备。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不要将液体溅到设备或其组件上。</li> <li>2. 当仪器装有样品液体时不要移动设备。</li> <li>3. 不要让设备或其组件掉落。</li> <li>4. 保持外部振动源远离设备。</li> <li>5. 在地震多发区, 应将设备牢固安装到工作台上。</li> <li>6. 对于 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或 TKN 应用, 如果未安装用户保护罩, 不得操作设备。</li> </ol>

## 2.5.2 特殊危害

### H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或 TKN 分解

使用 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 或 TKN 进行分解时, 必须执行以下步骤, 以尽可能确保工作场所的安全。

	<b>警告</b>
	<p><b>有爆炸和化学烧伤危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 佩戴个人防护设备。</li> <li>2. 确保所有组件有良好的工作状态。</li> <li>3. 应在主动式通风橱中操作设备。</li> <li>4. 请遵循操作说明书中的安全指南。</li> </ol>

1. 在样品制备和分解期间 ( $H_2O_2$  和 TKN), 必须始终使用用户保护罩。  
· "5.6 用户保护罩安装, page 32".
2. 使用适当的带试管的定量设备, 以安全确定  $H_2O_2$  剂量。
3. 制备和分解过程需要在主动式通风橱中完成。

### 2.5.3 个人防护设备

应始终佩戴如护目镜、防护服和防护手套等个人防护设备。个人防护设备必须满足所用化学品所有 MSDS 的所有要求。

### 2.5.4 内置安全元件和措施

#### 玻璃器皿

所有 BUCHI 原装玻璃零件都由耐高温、耐化学腐蚀的硼硅玻璃制成, 十分适合在加热块中使用。

#### 加热块

加热块配备一个安全过温开关。当温度超过  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$  时, 将关闭加热块, KjelDigester 开始发出连续的蜂鸣声。

#### 烟气排除

分解过程产生的酸雾将积聚在抽风模块中。

必须通过 EPDM 软管安全地将这些烟气从抽风模块抽吸到洗涤器 (例如, K-415 洗涤器) 中, 或通过喷水泵以足够的吸入气流吸入到洗涤槽中。

#### 升降机 (K-449)

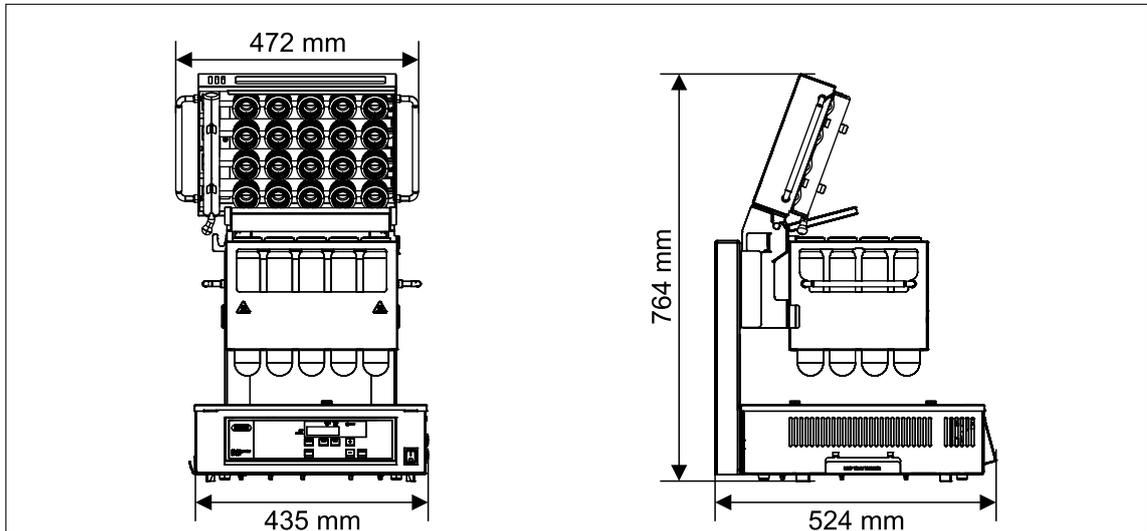
KjelDigester K-449 配有一个可充电电池。如果电源发生故障, 升降机将自动升起。

在升降机开始自动向下移动之前, 将发出蜂鸣声通知操作员。

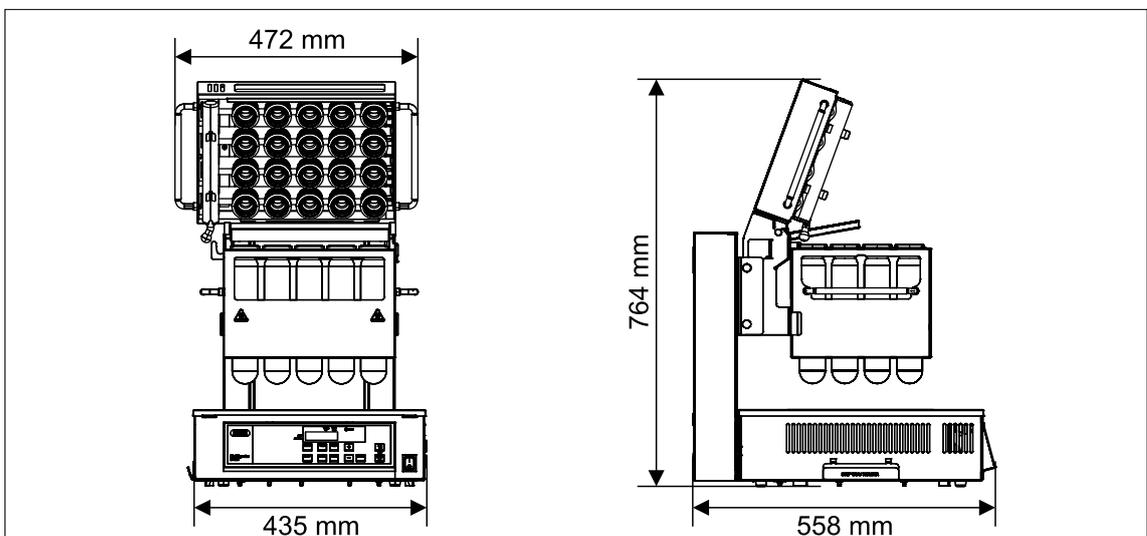
### 3 技术参数

#### 3.1 设备尺寸

##### 3.1.1 K-446



##### 3.1.2 K-449



#### 3.2 常规技术参数

说明	K-446	K-449
总重量	30 kg	37.3 kg
重量 (不带附件)	18.5 kg	25.8 kg
认证	UL/CSA, CE	UL/CSA, CE
污染级	2	2
过压类别	II	II
距墙间距	5 cm	5 cm

说明	K-446	K-449
显示单元	2 行液晶显示屏	2 行液晶显示屏
温度显示屏分辨率	1 °C	1 °C
温度范围	30–450 °C	30–450 °C
平均温度稳定性	±1 °C	±1 °C
绝对温度精度	420 °C 时为 ±7 °C	420 °C 时为 ±7 °C

### 3.2.1 电气系统

说明	K-446	K-449
输入电压	220–240 V ± 10 %	220–240 V ± 10 %
频率	50–60 Hz	50–60 Hz
最大功率消耗	2300 W	2300 W
洗涤器输出电流	0.7 A	0.7 A
保险丝	2× T10 A/L250 V	2× T10 A/L250 V

### 3.2.2 环境条件

说明	K-446	K-449
温度	5–40 °C	5–40 °C
最高海拔高度	2000 m	2000 m
湿度	31 °C 以下最高相对湿度 80 %, 40 °C 时相对湿度线性下降至 50 %	
使用	仅限室内使用	

## 4 功能描述

### 4.1 目的和设计

KjelDigester 适用于使用沸腾浓  $H_2SO_4$  和催化剂进行的分解过程。分解参数请参见 BUCHI 操作说明书中所列。

### 4.2 KjelDigester 概述

#### 4.2.1 前视图和侧视图

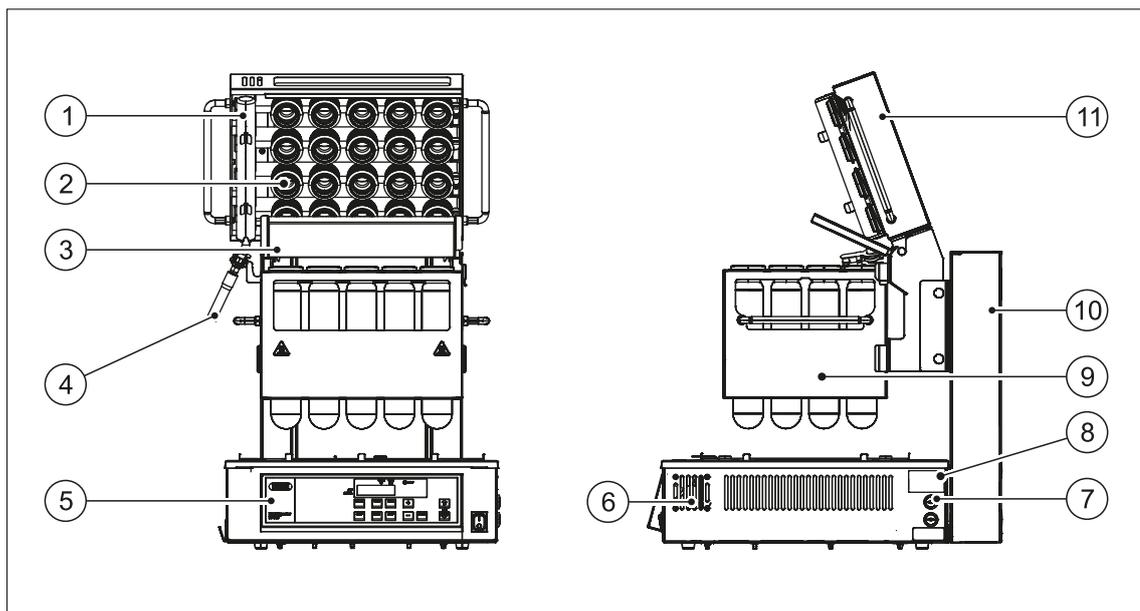


图 4.1 KjelDigester 前视图和侧视图

- |               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| ① 烟气收集管       | ⑦ 10 A/250 V 保险丝            |
| ② 抽风管         | ⑧ 铭牌                        |
| ③ 承滴盘         | ⑨ 样品架                       |
| ④ 抽风软管        | ⑩ 升降机 (仅限 K-449)/支架 (K-446) |
| ⑤ 控制面板 (4-22) | ⑪ 抽风模块                      |
| ⑥ 电子式冷却风扇     |                             |

### 4.2.2 后视图

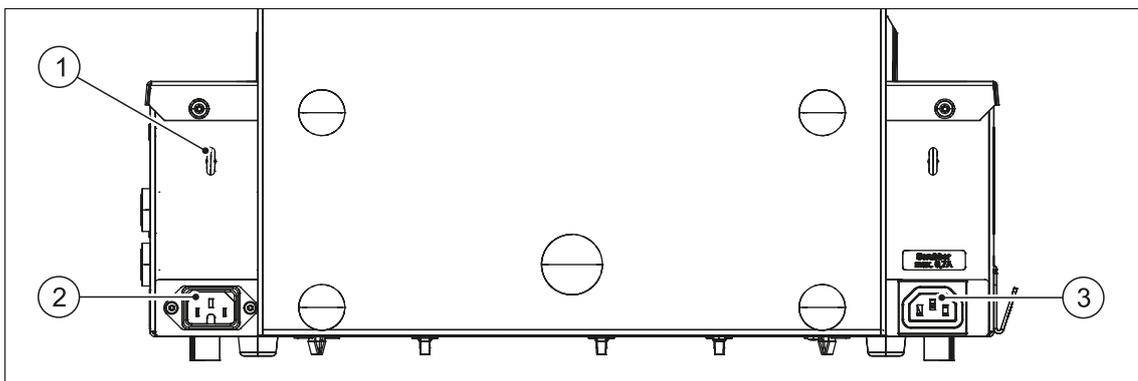


图 4.2 KjeldDigester 后视图

- ① 环首螺钉
- ② KjeldDigester 电源
- ③ 洗涤器接口

### 4.2.3 顶视图

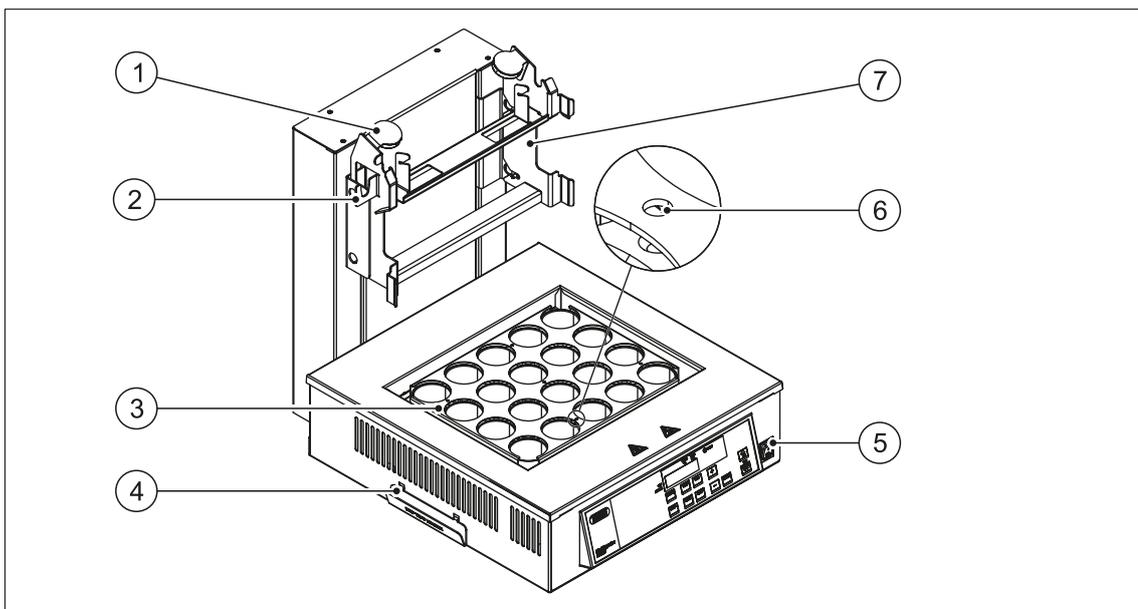


图 4.3 加热块组件

- ① 磁铁
- ② 洗涤器软管支架
- ③ 加热块盖板
- ④ 承滴盘支架
- ⑤ 主开关
- ⑥ 外部温度传感器测量点
- ⑦ 样品架支架

### 4.3 功能

KjelDigester 用于将有机固氮 (例如, 蛋白质中的) 转化成硫酸铵。在分解过程中, 可能会形成酸雾和反应气体, 它们将通过洗涤器进行处理。洗涤器连接到 KjelDigester, 用以中和酸雾, 吸收不良气味。

#### 4.3.1 分解过程

铝加热块 ④ 产生高达 450 °C 的高温, 最高将样品 ③ 加热到 370 °C (沸点)。样品在持续沸腾的  $H_2SO_4$  中分解。热酸雾上升, 进入冷凝区 ② 冷凝, 重新落回冲洗样品, 创建恒定的回流。通过酸雾出口 ① 从冷凝区散逸的残余酸雾有强腐蚀性, 必须将其抽走并中和 (例如, 通过 K-415 洗涤器)。

冷凝过程不得在安全区 ⑩ 中进行, 以免缩短密封件的使用寿命。如果冷凝区距离抽风模块太近 (例如, 由于极高的高温设置或使用的催化剂太多), 可能会生成  $N_2$ , 导致氮丢失, 而样品会变干。

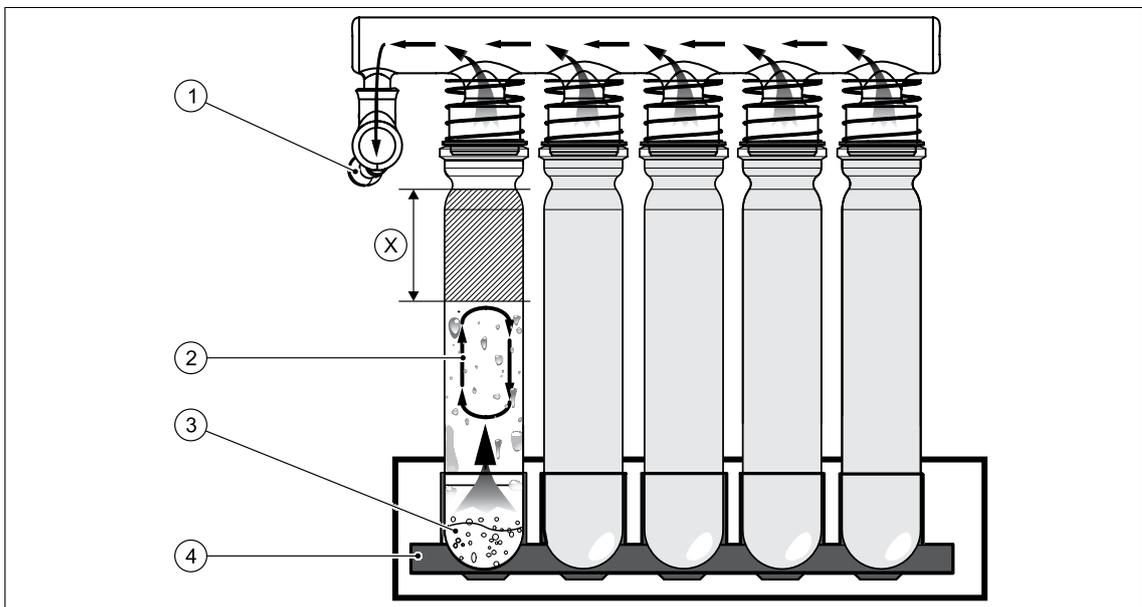


图 4.4 KjelDigester 的功能

- |        |           |
|--------|-----------|
| ⑩ 安全区  | ③ 沸腾/分解样品 |
| ① 酸雾出口 | ④ 加热块     |
| ② 冷凝区  |           |

## 4.4 控制面板

### 4.4.1 控制面板显示单元

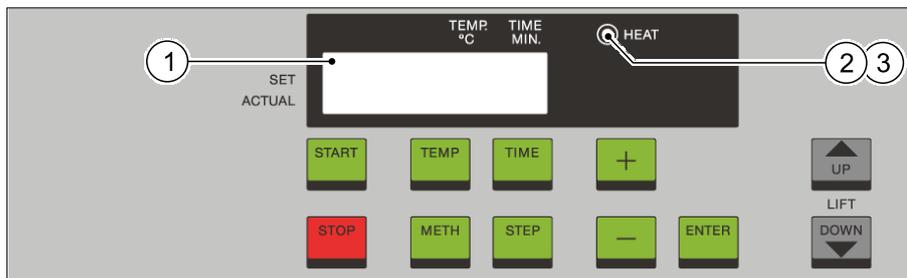


图 4.5 K-449 显示单元

- ① 显示屏, (4-22)
- ② 加热块 LED (亮/灭), (4-22)
- ③ 加热块 LED (闪烁), (4-22)

#### 显示单元

显示各种信息, 例如, 设定温度和实际温度、加热时间和冷却时间。

#### 加热块 LED (亮/灭)

亮: 加热块正在加热。

灭: 加热块关闭, 温度低于 60 °C。

#### 加热块 LED (闪烁)

加热块未在加热, 但温度高于 60 °C。

### 4.4.2 控制面板按钮

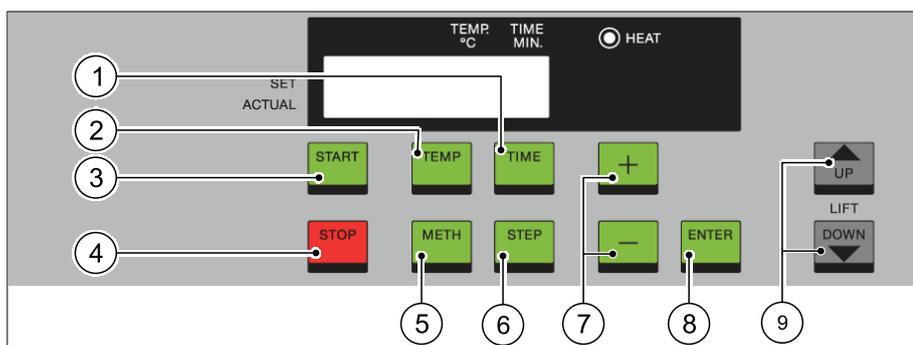


图 4.6 KjelDigester K-449 控制面板

- ① 时间 (4-23)
- ② 温度 (4-23)
- ③ 启动 (4-23)
- ④ 停止 (4-23)
- ⑤ 方法 (4-23)
- ⑥ 步骤 (4-23)
- ⑦ 增大/减小值 [+/-]
- ⑧ 输入
- ⑨ 上升/下降 (4-23)

**时间****范围:** 0–999 分钟

激活加热时间值进行调节。

**温度****范围:** 30–450 °C

激活加热块的加热温度进行调节。

**启动**

启动分解过程。

**停止**

- 停止分解过程。
- 启用对设置菜单的访问。
- 停止洗涤器。

**方法 (仅限 K-449)****范围:** 0–9 方法

编程最多 9 种方法。每种方法包含 4 个可调节步骤。在每个步骤中, 可设置温度和时间。还可以调节冷却时间。

**提示***第一步还可用作预热功能。*

方法 0 保留用于 K-449 手动模式。该方法不可编程步骤。

**步骤 (仅限 K-449)**

在编辑期间用于在方法内向前浏览。

**上升/下降 (仅限 K-449)**

用于随时向上和向下移动样品架。

**4.4.3 洗涤器控制 (仅限 K-449)**

5.5.6 调节洗涤器控制 (仅限 K-449), (5–31).

**范围:** 0–255 分钟

洗涤器可通过 KjelDigester 控制。例如, 可控制洗涤器间歇性开关, 1 分钟打开, 1 分钟关闭。

**提示***该交替值对于自动模式中的冷却时间也有效。*

除非由于特殊应用需要, 有必要进行调节, BUCHI 建议保留该缺省设置不变 (0 分钟打开, 0 分钟关闭)。

#### 4.5 样品架冷却和加热位置

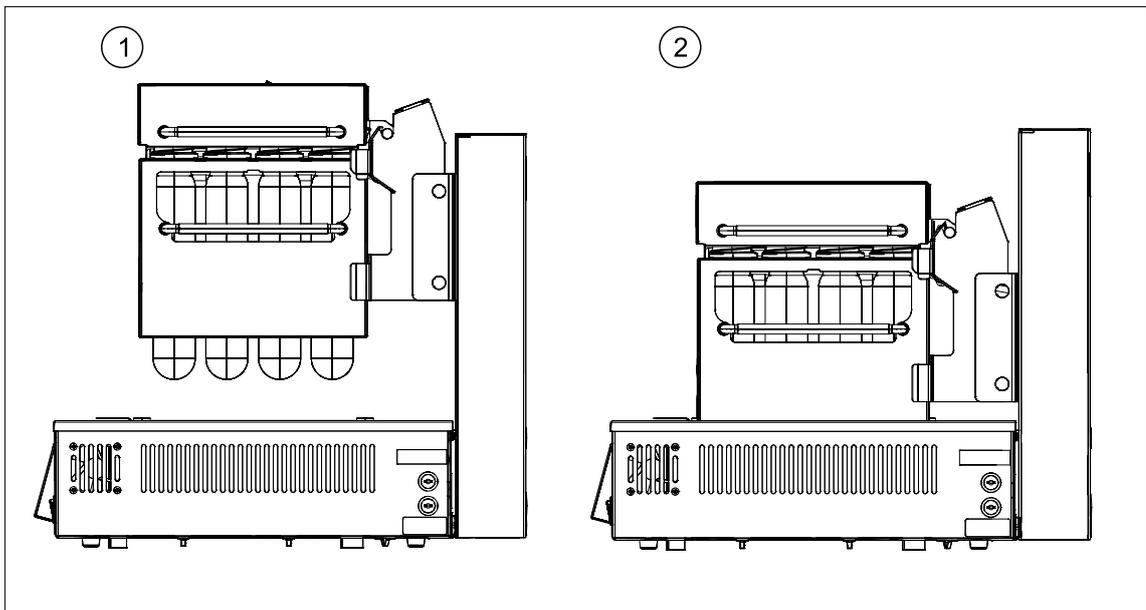


图 4.7 样品的冷却和加热位置

① 样品架冷却位置

② 样品架加热位置

在冷却位置时, 样品架挂于加热块之上, 此时不对样品进行加热。在加热位置时, 样品降低到加热块处进行分解。

对于 KjelDigester K-446, 样品架手动在两个位置之间移动, 对于 K-449, 通过自动升降机移动。

#### 4.6 K-446/K-449 功能比较

功能	K-446	K-449
洗涤剂控制 (开/关)	•	•
分解期间的温度调节 (方法 0)	•	•
过温开关	•	•
样品架升降 (上升/下降)	–	•
可编程方法	–	•
用于冷却和升降机的备用电池 (掉电时)	–	•
延时启动时间	–	•

## 5 安装

### 5.1 拆包

	 <b>危险</b>
	<p><b>有导致起搏器故障的危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 起搏器和样品架支架磁铁之间至少应保持 15 cm 的距离。</li> </ol>

	 <b>小心</b>
	<p><b>设备很重, 有导致受伤的危险!</b> 可导致轻度或中度伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 搬运设备需两人。</li> <li>2. 不要独自搬运设备。</li> </ol>

#### 1. 拆包设备。

	 <b>小心</b>
	<p><b>破碎的玻璃零件有割伤的危险!</b> 可导致轻度或中度割伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处理玻璃零件时要小心。</li> <li>2. 在安装之前, 检查所有玻璃零件是否有损坏。</li> <li>3. 不要使用任何损坏的零件。</li> <li>4. 切勿赤手触摸玻璃残渣或碎片。</li> </ol>

2. 检查设备在运输时是否有损坏。
3. 如有损坏, 请将损坏情况报告给运输公司。
4. 妥善保管原始包装, 以供将来运输使用。
5. 检查所有玻璃零件是否损坏。
  - 8.4.2 玻璃零件的检查, (8-58).

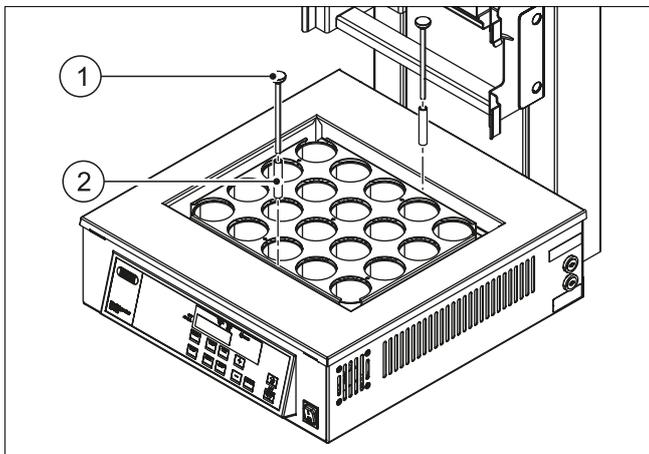
### 5.2 组装准备

1. 将设备放入通风橱中。
  - 建议通风橱符合 DIN EN 14175-2 标准。
  - 设备周围至少留出 5 cm 空闲空间。
2. 如果使用了洗涤器, 将其放在 Kjeldigester 左侧。
 

提示  
洗涤器抽风软管应尽可能短、尽可能直。它可阻止洗涤器的冷风吹入 Kjeldigester 的加热块。
3. 拆除运输锁 (5-26)。

### 5.3 运输锁拆除

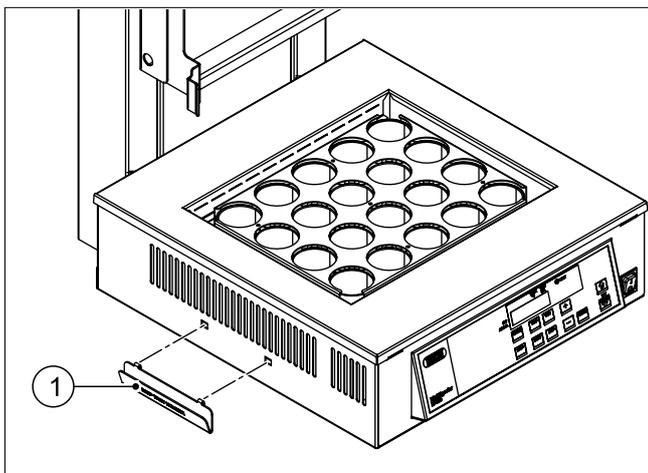
1. 从加热块上拆除 2 颗螺丝 ① 和间隔器 ②。
2. 妥善保管拆下的零件, 以供将来运输使用。



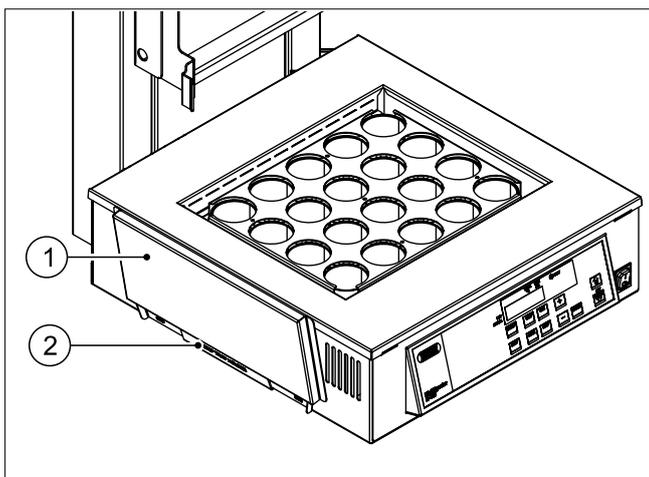
### 5.4 设备组装

#### 5.4.1 承滴盘安装

1. 在设备左侧的两个孔中安装承滴盘支架 ①。



2. 将承滴盘 ① 放入承滴盘支架 ② 中。



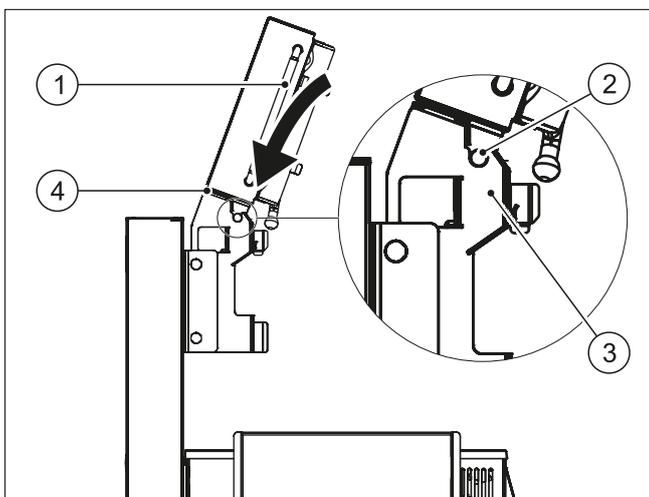
#### 5.4.2 抽风模块安装

1. 握住抽风模块的两个把手 ①, 将其放到样品架支架 ③ 上。

· 确保两个铰接螺栓 b 位于样品架支架的槽口中。

提示

在打开位置时, 样品架支架上的磁铁 ④ 将吸附住抽风模块。



#### 5.4.3 洗涤器/喷水泵连接

预备任务

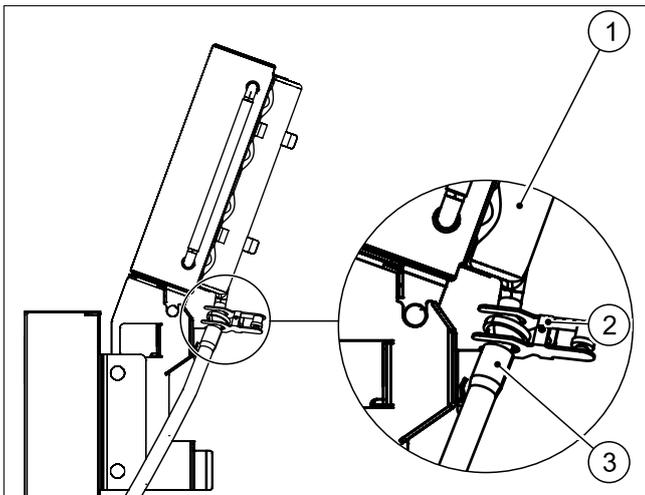
1. 将洗涤器放到 KjelDigester 左侧旁边。

## 任务

	 <b>警告</b>
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险。</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在分解过程中, 应始终运行洗涤器或水泵。</li> <li>2. 仅在通风橱中操作洗涤器和 KjelDigester。</li> <li>3. 尽可能深地关闭通风橱门。</li> </ol>

	 <b>注意</b>
	<p><b>有洗涤器电源输入错误的危险。</b> 洗涤器输入电压错误可能会损坏电子组件。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 只能将输入电压为 230 V 的洗涤器连接到 KjelDigester。KjelDigester 的输出电压只能为 240 V。</li> </ol>

1. 将洗涤器连接电缆连接到 KjelDigester 背部。
2. 将带球形接头软管连接器的软管 ③ 连接到烟气收集管 ①。
3. 使用截液罐夹子 ② 固定连接。
4. 截短软管 ③ 另一端, 以保持软管尽可能短、尽可能直。
5. 将软管 ③ 连接到洗涤器或水泵。



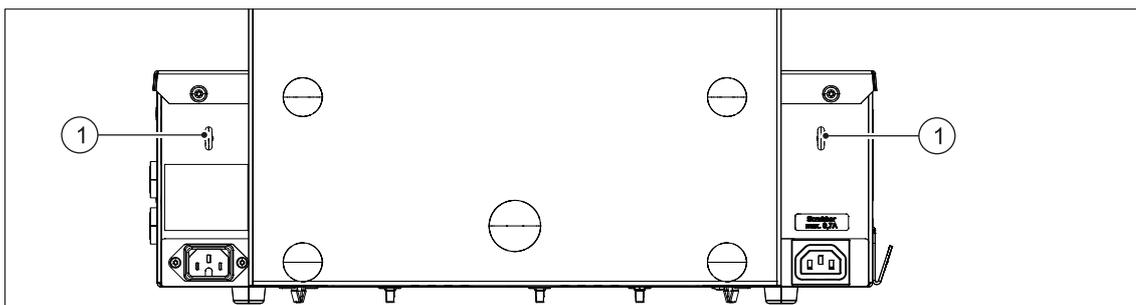
## 后续任务

1. 根据配置继续执行以下步骤:
  - 安装冷凝瓶 (5-33)。

#### 5.4.4 系统固定 (抗地震)

	 <b>注意</b>
	<p><b>地震有导致设备损坏的危险。</b>          在地震多发区, 不固定设备很容易损坏。</p> <p>1. 使用设备背部的环首螺钉固定设备。</p>

1. 拧紧设备背面的 2 颗环首螺钉 ①, 将设备固定。
  - M4×10 环首螺钉



#### 5.4.5 电气连接

	 <b>注意</b>
	<p><b>有电气损坏的危险。</b>          电源和输入电压错误可损坏设备。</p> <p>1. 外部电源必须符合铭牌上规定的电压。</p>

1. 将外部电源电缆连接到设备背部。
  - 连接前, 确保设备符合当地的电压范围。
  - 外部电源必须配有接地连接。
  - 插入位置应方便随时断开设备。

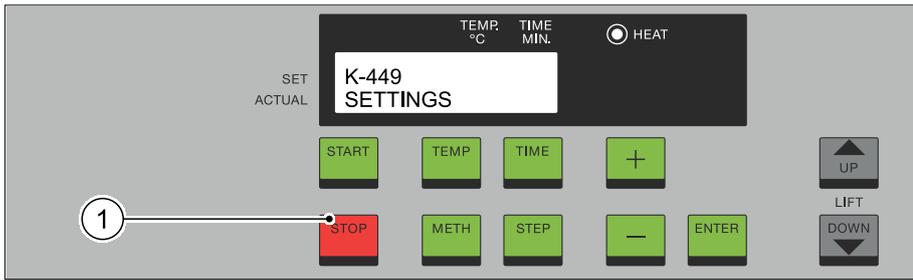
提示

设备允许的电压范围可查看铭牌。

### 5.5 设置

#### 5.5.1 访问设置菜单

1. 按下 ① [STOP] 3 秒钟。
  - 将显示设置菜单。
2. 按下 ① [STOP] 在设置菜单中切换。
  - 对比度 (Contrast) (5-30)。
  - 最高温度 (Maximum temperature) (5-30)。
  - 温度校准 (Temperature calibration) (5-31)。
  - 时钟 (Clock) (5-31)。
  - 洗涤剂控制 (Scrubber control) (5-31)。



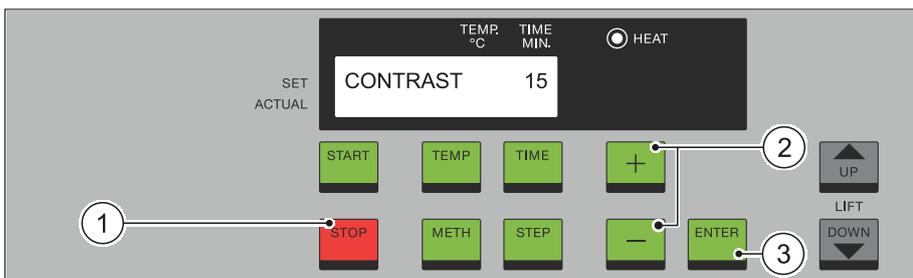
### 5.5.2 调节对比度

预备任务

1. 5.5.1 访问设置菜单, (5-29).

任务

1. 按下 ① [STOP]。  
· 将显示对比度菜单。
2. 按下 ② [+/-], 将对比度设置为所期望的值。
3. 按下 ③ [ENTER], 确认新值。



### 5.5.3 调节最高温度

预备任务

1. 5.5.1 访问设置菜单, (5-29).

任务

1. 按下 ① [STOP], 直到显示最高温度菜单。  
提示  
温度超过 420 °C 可能导致氮损失或样品变干。
2. 按下 ② [+/-], 将最高温度设置为所期望的值。  
· 范围: 30-450 °C.
3. 按下 ③ [ENTER], 确认新值。



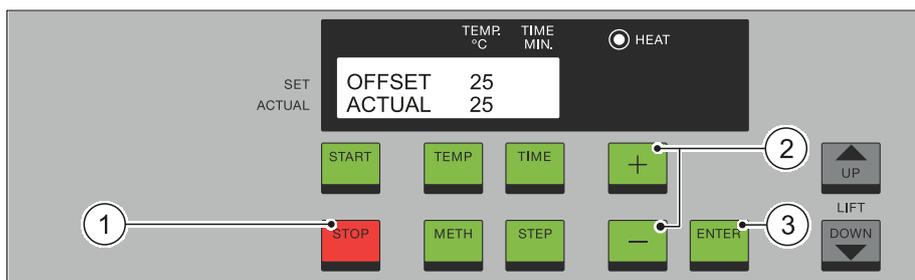
### 5.5.4 调节温度偏置

预备任务

1. 5.5.1 访问设置菜单, (5-29).

任务

1. 按下 ① [STOP], 直到显示偏置菜单。
2. 按下 ② [+/-], 将温度偏置设置为所期望的值。  
· 偏置值可使用附加温度传感器进行测量。
3. 按下 ③ [ENTER], 确认新值。



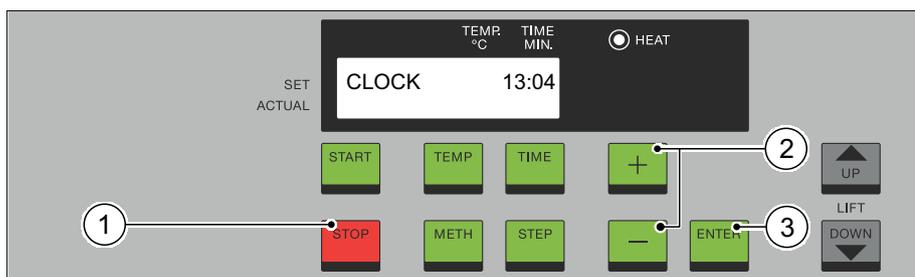
### 5.5.5 设置时钟 (仅限 K-449)

预备任务

1. 5.5.1 访问设置菜单, (5-29).

任务

1. 按下 ① [STOP], 直到显示时钟菜单。
2. 按下 ② [+/-] 调节小时。
3. 按下 ③ [ENTER], 确认新值。
4. 按下 ② [+/-] 调节分钟。
5. 按下 ③ [ENTER], 确认新值。



### 5.5.6 调节洗涤剂控制 (仅限 K-449)

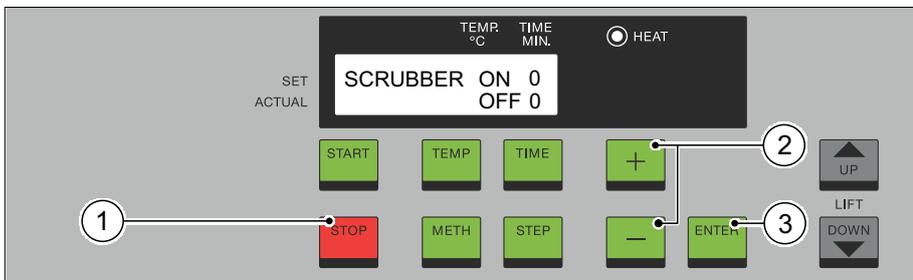
预备任务

1. 5.5.1 访问设置菜单, (5-29).

## 任务

	 <b>警告</b>
	<p>如洗涤剂控制设置错误则有吸入酸性或有毒烟气的危险。 可导致重伤或死亡。</p> <p>1. 确保洗涤剂在整个分解过程中能够去除烟气。</p>

1. 按下 ① [STOP], 直到显示洗涤剂控制菜单。
2. 按下 ② [+/-], 调节洗涤剂开启间隔时间。  
· 范围: 0-255 分钟。
3. 按下 ③ [ENTER], 确认新值。
4. 按下 ② [+/-], 调节洗涤剂关闭间隔时间。  
· 范围: 0-255 分钟。
5. 按下 ① [STOP]。  
· 将显示缺省菜单。

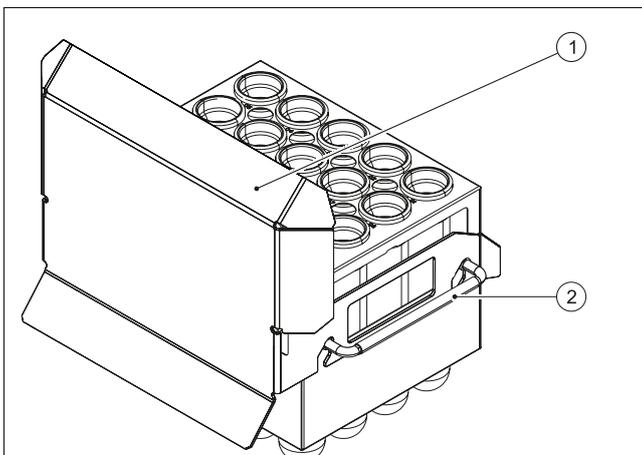


## 5.6 用户保护罩安装

### 提示

在处理  $H_2O_2$  或大量水 (>10 mL) 时需安装用户保护罩。

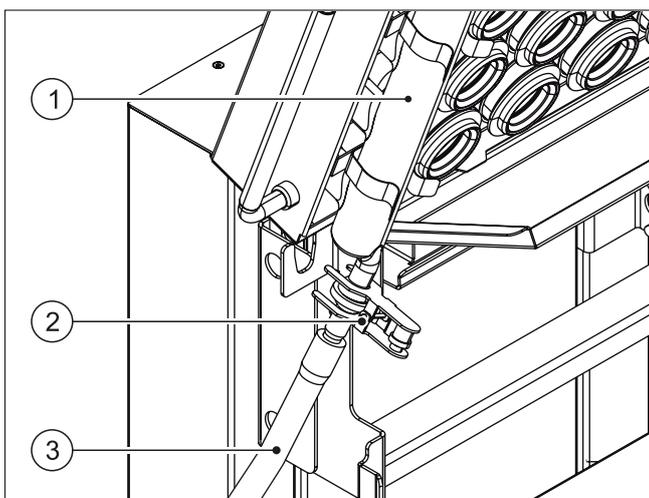
1. 在样品架把手 ② 上安装用户保护罩 ①。  
· 11057889 用户保护罩



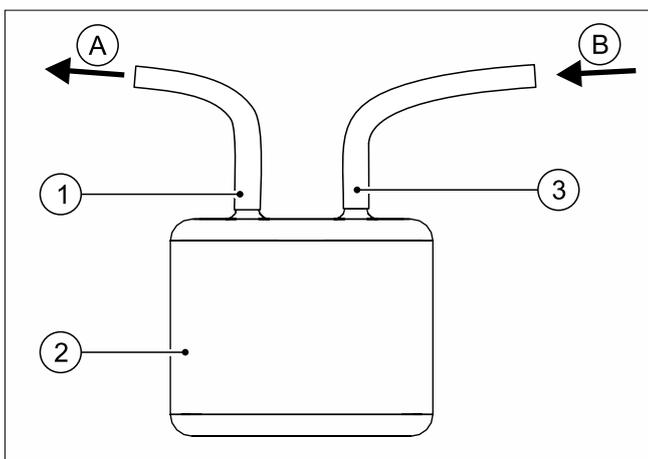
## 5.7 冷凝瓶安装

	 <b>小心</b>
	<p><b>有吸入酸性或过氧化物烟气的危险。</b> 可导致气管轻度或中度化学烧伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KjelDigester 和洗涤器之间的抽风软管应尽可能直, 以防止液体阻塞软管。</li> <li>2. 确保冷凝瓶放置位置低于抽风模块。</li> <li>3. 根据洗涤器操作手册进行操作和维护。</li> <li>4. 确保不损坏软管。</li> </ol>

1. 将带软管连接器的软管 ③ 连接到烟气收集管 ①。
2. 使用截液罐夹子 ② 固定连接。

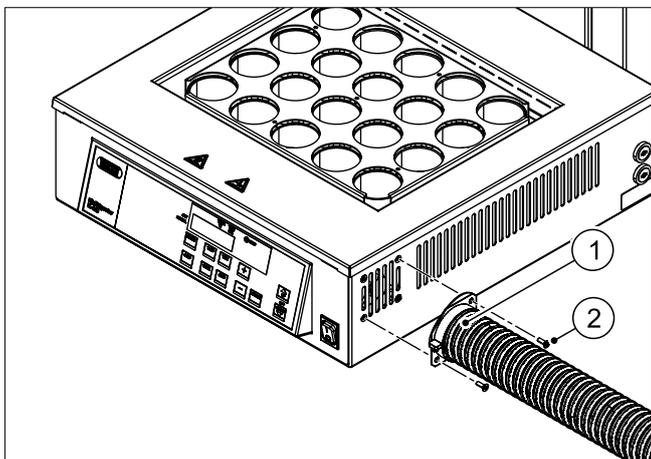


3. 将从 KjelDigester (B) 接出的软管 ③ 连接到冷凝瓶 ②。  
· 025100 冷凝瓶
4. 将从洗涤器 (A) 接出的软管 ① 连接到冷凝瓶。
5. 使用 2 个塞子塞紧冷凝瓶其余 2 个连接。



### 5.8 供气软管安装

1. 拧下 2 颗内梅花头螺钉 ②。
2. 将 KjelDigester 外壳上的供气软管 ① 放好, 拧紧 2 颗内梅花头螺钉。
- 040079 供气软管
3. 将软管进口拉到通风橱外部, 为电子组件提供新鲜空气。



## 6 操作

	<p><b>警告</b></p> <p><b>使用时接触或摄入有害物质和烟气有中毒危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在操作前, 检查设备是否已正确组装。</li> <li>2. 在开始操作之前, 检查密封件、弹簧、玻璃零件和软管是否状况良好、紧密。</li> <li>3. 更换磨损或故障零件。</li> <li>4. 通过洗涤器或喷水泵抽出释放的烟气和气体物质。</li> <li>5. 使用后安全处置管道和玻璃器皿中的冷凝液。</li> <li>6. 不要吸入分解烟气。</li> </ol>
	<p><b>小心</b></p> <p><b>破碎的玻璃和锐利金属零件有割伤的危险!</b> 可导致轻度或中度割伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处理玻璃零件时要小心。</li> <li>2. 安装前目视检查每个玻璃零件。</li> <li>3. 在接触玻璃碎片或碎屑时应佩戴防护手套。</li> </ol>

### 6.1 常规应用信息

通常, 大约 1 g 有机材料样品需要用 15–20 mL  $H_2SO_4$ 。对于超过该值的加权部分, 每多一克有机材料必须增加大约 3–5 mL  $H_2SO_4$  (对于润滑油和矿物油为 5–10 mL)。

	<p><b>警告</b></p> <p><b>有腐蚀品导致烧伤的危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请遵循所用化学品的所有 MSDS。</li> <li>2. 只能在通风环境中处理腐蚀品。</li> <li>3. 必须始终佩戴护目镜。</li> <li>4. 必须始终佩戴防护手套。</li> <li>5. 必须始终穿戴防护服。</li> <li>6. 不得使用损坏的玻璃器皿。</li> </ol>
---	--

	 <b>注意</b>
	<p><b>错误搬运有损坏材料的危险。</b> 设备搬运不当可能导致设备损坏。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分解后, 不要使用冷水冷却热样品管。</li> <li>2. 确保将含样品管的样品架放入分解区和从中取出时小心操作。</li> <li>3. 确保通过 K-449 的升降机正确调节样品架, 让管平滑地略微进入分解区的开口。</li> <li>4. 使用分解杆, 不要使用玻璃珠。</li> </ol>

要蒸发大量水 (10–200 mL), 应使用分解杆, 这可防止沸腾延迟 (沸腾延迟可能导致喷溅), 从而保护用户。必须在样品架上安装用户保护罩。

分解时间和特性取决于所需分解的物质。这方面的信息请参见 BUCHI 操作说明书。如果没有现成的 BUCHI 应用可供参考, 分解方法必须通过试验加以确认。当溶液变得清澈后, 让溶液继续沸腾大约 30 分钟。当样品冷却后, 可直接将样品管连接到 BUCHI 蒸馏单元或 KjelSampler 进行蒸馏。

由于样品管和加热块之间传热和气流不同, 所有 20 种样品不会同时沸腾。然而, 只要分解时间和分解温度足够, 沸腾时间不同对结果不会有影响。

如果允许长时间冷却分解的样品, 有时候样品可能会固化。

在这种情况下, 在蒸馏之前, 必须重新液化样品:

- 很小心地添加少量蒸馏水
- 在 KjelDigester 中稍稍加热

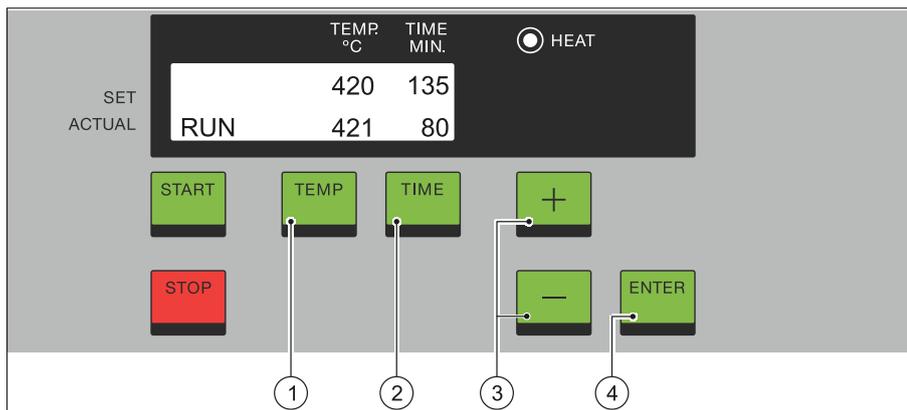
## 6.2 启动分解

1. 对于 K-446:
  - 6.7.1 分解过程, (6–39).
2. 对于 K-449:
  - 6.8.1 分解过程 (手动模式), (6–40).
  - 6.8.2 分解过程 (自动模式), (6–41).

## 6.3 设置手动分解参数

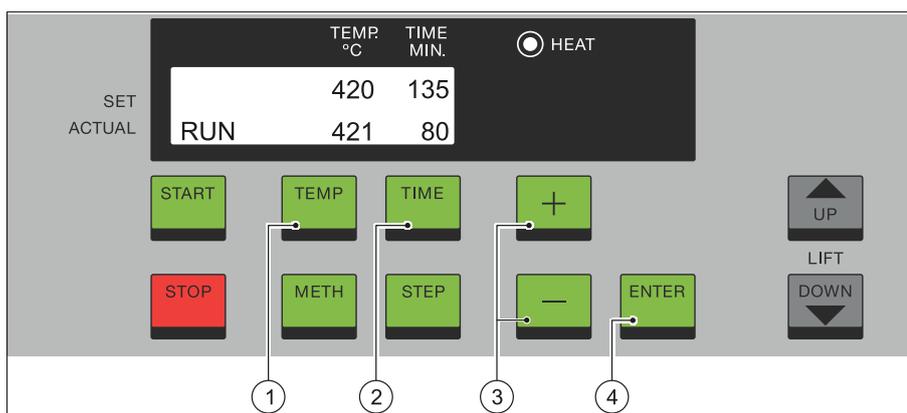
### 6.3.1 K-446

1. 按下 ① [TEMP], 再按下 ③ [+/-] 调节温度。
1. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。
2. 按下 ② [TIME], 再按下 ③ [+/-] 调节时间。
3. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。



### 6.3.2 K-449

1. 按下方法 [METH], 按下 ③ [+/-] 选择方法编号 0, 并按下 ④ [ENTER] 确认。
2. 方法编号 0 用于手动分解或用于无需升降移动加热设备。
3. 按下 ① [TEMP], 再按下 ③ [+/-] 调节温度。
4. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。
5. 按下 ② [TIME], 再按下 ③ [+/-] 调节时间。
6. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。

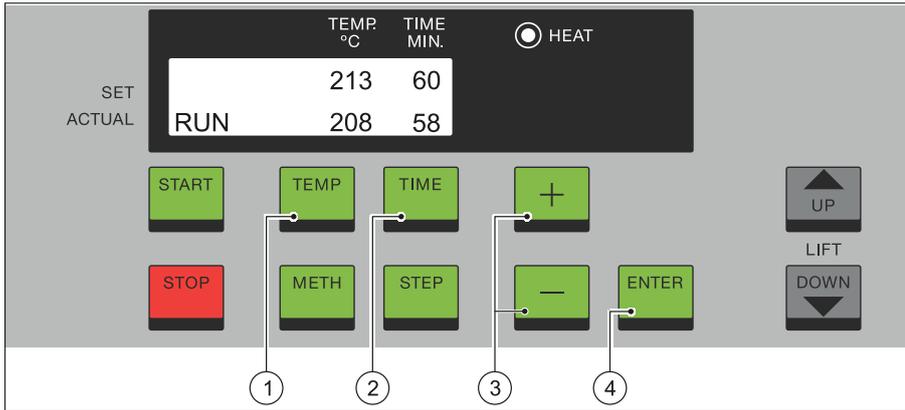


## 6.4 在分解期间编辑参数

提示

在自动模式 (METH 1-9) 下, 无法在分解期间编辑 K-449 参数。

1. 按下 ① [TEMP], 再按下 ③ [+/-] 调节温度。
2. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。
3. 按下 ② [TIME], 再按下 ③ [+/-] 调节时间。
4. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。



## 6.5 中止分解

1. 在分解期间,可随时按下停止 [STOP] 中止分解过程。

提示

洗涤剂继续运行,直到重新按下停止 [STOP] 按钮。

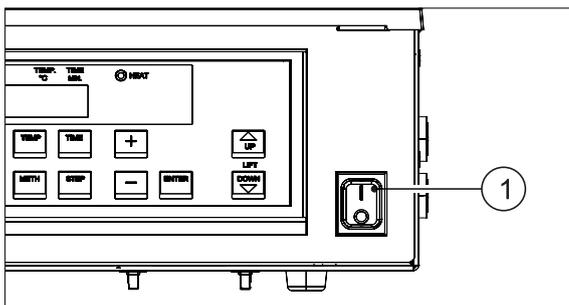
	 <b>小心</b>
	<p><b>样品架把手很烫,有烧伤的危险!</b> 可导致轻度或中度烧伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 升降样品架时必须佩戴防护手套。样品架把手的温度可能超过 70 °C。</li> </ol>

2. 在 K-446 上:
  - 升高样品架和抽风模块,从加热块中移出,进入冷却位置。
3. 在 K-449 上:
  - 样品架自动从加热块中移出,进入冷却位置。

## 6.6 关闭 KjeldDigester

	 <b>注意</b>
	<p>设备未充分冷却。 如果设备尚未冷却就关闭设备,可能导致电气组件损坏。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 当加热块温度高于 60 °C 时不要关闭设备。</li> </ol>

1. 向上倾斜抽风模块。
2. 插入承滴盘。
3. 拆除样品架。
4. 等待 KjeldDigester 冷却。
  - 当 LED [HEAT] 熄灭,加热块便已冷却。
5. 关闭主开关 ①。



## 6.7 KjeldDigester K-446

### 6.7.1 分解过程

#### 预备任务

1. 打开主开关。
2. 设置所需的温度和时间。
  - 6.3 设置手动分解参数, (6-36)
3. 按下启动 [START] 按钮。
  - 开始预热加热块。
  - 当达到设定温度时, 显示屏上将显示就绪 [READY]。

#### 任务

1. 将样品管放入样品架。
2. 将样品和试剂导入样品管。
3. 未使用的位置使用玻璃盖盖上, 以密闭抽风回路。
4. 将样品架置于冷却位置。
5. 拆除承滴盘。
6. 向下倾斜抽风模块, 将其置于样品管上。
7. 检查抽风模块的所有密封件是否与样品管密合。
8. 将样品架和抽风模块置于加热位置。

	 <b>警告</b>
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险。</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在分解过程中, 应始终运行洗涤器或喷水泵。</li> <li>2. 仅在通风橱中操作洗涤器和 KjeldDigester。</li> <li>3. 尽可能深地关闭通风橱门。</li> </ol>

9. 按下控制面板上的启动 [START] 按钮。
  - 洗涤器启动 (如果已连接的话)。
10. 启动洗涤器 (如果未连接的话) 或喷水泵。

	 <b>小心</b>
	<p><b>样品架把手很烫, 有烧伤的危险!</b> 可导致轻度或中度烧伤。</p> <p>1. 升降样品架时必须佩戴防护手套。样品架把手的温度可能超过 70 °C。</p>

11. 在分解完成后, 将样品架置于冷却位置。
  - 将发出 10 秒钟蜂鸣声, 通知用户分解已完成。
  - 显示屏上将显示消息 [FINISH]。
12. 等待样品冷却。
  - LED [HEAT] 将一直闪烁, 直到加热块的温度低于 60 °C。
13. 当样品管中不再逸出烟气时, 向上倾斜抽风模块。
14. 将承滴盘放到抽风模块和样品之间。
15. 按下停止 [STOP] 按钮关闭洗涤器 (如果已连接的话)。

## 6.8 Kjeldigester K-449

### 6.8.1 分解过程 (手动模式)

#### 预备任务

1. 打开主开关。
2. 选择方法编号 0。
3. 设置所需的温度和时间。
  - 6.3 设置手动分解参数, (6-36)
4. 按下启动 [START] 按钮。
  - 开始预热加热块。
  - 当达到设定温度时, 显示屏上将显示就绪 [READY]。

#### 任务

1. 将样品管放入样品架。
2. 将样品和试剂导入样品管。
3. 未使用的位置使用玻璃盖盖上, 以密闭抽风回路。
4. 将样品架置于冷却位置。
5. 拆除承滴盘。
6. 向下倾斜抽风模块, 将其置于样品管上。
7. 检查抽风模块的所有密封件是否与样品管密合。

	 <b>警告</b>
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险。</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在分解过程中, 应始终运行洗涤器或水泵。</li> <li>2. 仅在通风橱中操作洗涤器和 Kjeldigester。</li> <li>3. 尽可能深地关闭通风橱门。</li> </ol>

8. 按下启动按钮。
  - 样品架自动下降到加热块中。
  - 洗涤器启动 (如果已连接的话)。
9. 启动洗涤器 (如果未连接的话) 或水泵。
10. 分解过程完成后, 样品架将自动移到冷却位置。
  - 显示屏上将显示消息 [FINISH]。
  - 将发出 10 秒钟蜂鸣声, 通知用户分解已完成。
11. 等待样品冷却。
  - LED [HEAT] 将一直闪烁, 直到加热块的温度低于 60 °C。
12. 当样品管中不再逸出烟气时, 向上倾斜抽风模块。
13. 将承滴盘放到抽风模块和样品之间。
14. 按下停止 [STOP] 按钮关闭洗涤器。

## 6.8.2 分解过程 (自动模式)

### 预备任务

1. 打开主开关。
2. 选择或设置方法 (方法 1–9)。
  - 6.8.6 选择方法, (6–44).
  - 6.8.4 设置自动分解参数, (6–43).
3. 按下启动 [START] 按钮。
  - 将显示启动时间设置。
4. 按下启动 [START] 按钮。
  - 块被加热到步骤 1 的设定温度。
  - 当达到步骤 1 的设定温度后, 样品架自动下降到加热块中。
  - 洗涤器启动 (如果已连接的话)。

### 任务

1. 将样品管放入样品架。
2. 将样品和试剂导入样品管。
3. 未使用的位置使用玻璃盖盖上, 以密闭抽风回路。
4. 将样品架置于冷却位置。
5. 拆除承滴盘。
6. 向下倾斜抽风模块, 将其置于样品管上。
7. 检查抽风模块的所有密封件是否与样品管密合。

	 <b>警告</b>
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险。</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在分解过程中, 应始终运行洗涤器或水泵。</li> <li>2. 仅在通风橱中操作洗涤器和 Kjeldigester。</li> <li>3. 尽可能深地关闭通风橱门。</li> </ol>

8. 启动洗涤器 (如果未连接的话) 或水泵。
  - 在升降机自动下移到加热位置之前, 设备蜂鸣 3 次。

#### 后续任务

1. 分解过程完成后, 样品架将自动移到冷却位置。
  - LED [HEAT] 将一直闪烁, 直到加热块的温度低于 60 °C。
  - 洗涤器保持运行, 直到达到方法中所定义的冷却时间。
2. 向上倾斜抽风模块。
3. 将承滴盘放到抽风模块和样品之间。
4. 按下启动 [START] 按钮重复相同的方法, 或按下停止 [STOP] 选择另一个方法。

### 6.8.3 分解过程 (延时启动)

#### 预备任务

1. 将洗涤器连接到 K-449。
2. 5.5.5 设置时钟 (仅限 K-449), (5-31)。
3. 6.8.6 选择方法, (6-44)。
4. 6.8.7 设置延时启动时间, (6-44)。

#### 任务

1. 按下启动 [START] 按钮。
  - 6.8.7 设置延时启动时间, (6-44)。
2. 将样品管放入样品架。
3. 将样品和试剂导入样品管。
4. 未使用的位置使用玻璃盖盖上, 以密闭抽风回路。
5. 将样品架置于冷却位置。
6. 拆除承滴盘。
7. 向下倾斜抽风模块, 将其置于样品管上。
8. 检查抽风模块的所有密封件是否与样品管密合。

	 <b>警告</b>
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险。</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在分解过程中应始终保持洗涤器运行。</li> <li>2. 仅在通风橱中操作洗涤器和 Kjeldigester。</li> <li>3. 尽可能深地关闭通风橱门。</li> </ol>

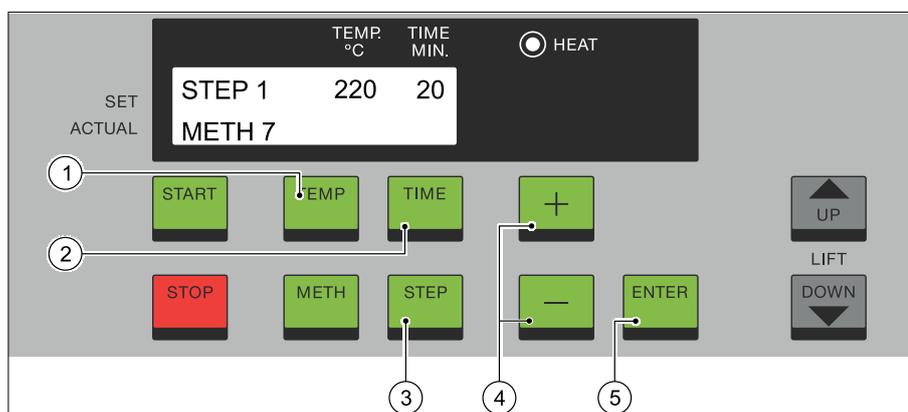
9. 确保洗涤器主开关打开, 冷却水正常工作。

### 6.8.4 设置自动分解参数

1. 按方法 [METH]。
2. 选择方法编号 1-9。  
· 6.8.6 选择方法, (6-44).
3. 按下 ③ [STEP]。  
· 显示屏上将显示文本 [STARTTIME]。
4. 如果需要, 设置延时开始时间, 或按下 ③ [STEP] 继续。  
· 6.8.7 设置延时启动时间, (6-44).
5. 按下 ① [TEMP], 再按下 ④ [+/-] 调节温度。
6. 按下 ⑤ [ENTER], 确认新值。
7. 按下 ② [TIME], 再按下 ④ [+/-] 调节时间。
8. 按下 ⑤ [ENTER], 确认新值。
9. 按下 ③ [STEP]。
10. 重复步骤 5-9。

提示

如果不是所有 4 个步骤都需要, 可将其余步骤的时间设为零。

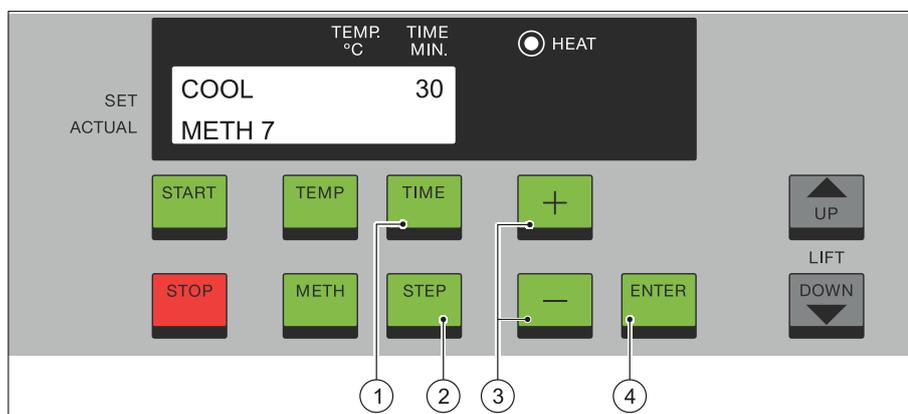


11. 按下 ① [TIME], 并按下 ③ [+/-] 调节冷却时间, 以保持洗涤器在分解完成后继续运行。

提示

时间设置应足够大, 使得当洗涤器停止后, 样品管中不会再有烟气逸出。BUCHI 建议启动值至少为 30 分钟。

12. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。
13. 按下 ② [STEP]。



### 6.8.5 编辑方法

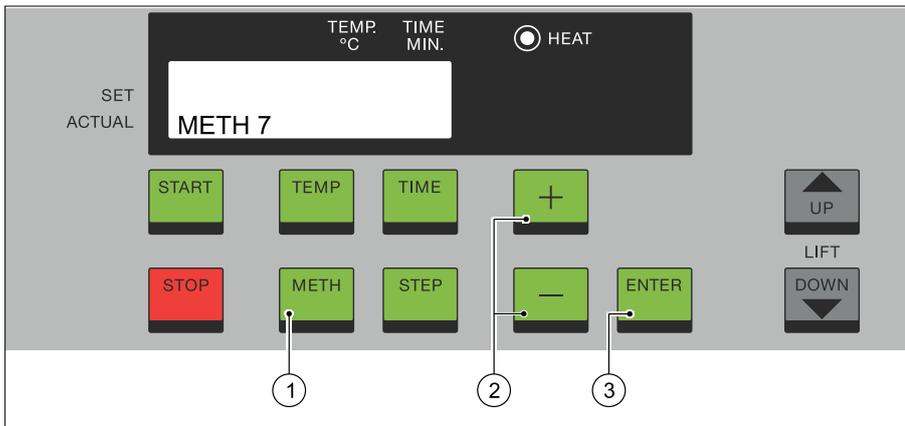
1. 根据下一步所述编辑方法。
  - 6.8.4 设置自动分解参数, (6-43).

### 6.8.6 选择方法

1. 按下 ① [METH]。
2. 按下 ② [+/-] 选择所需的方法编号。
3. 按下 ③ [ENTER] 确认方法。

提示

方法编号 0 保留用于手动模式。

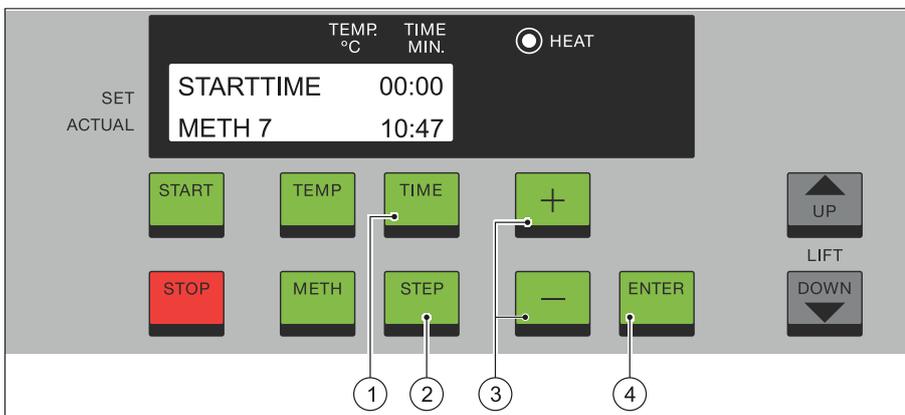


### 6.8.7 设置延时启动时间

1. 选择所需的方法。
2. 按下 ② [STEP]。
3. 按下 ① [TIME], 再按下 ③ [+/-] 调节小时。
4. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。
5. 按下 ③ [+/-] 调节分钟。
6. 按下 ④ [ENTER], 确认新值。

提示

确保正确设置内部时钟, 以便延时启动时间能准确工作。



### 6.8.8 下移或下移升降机



**警告**

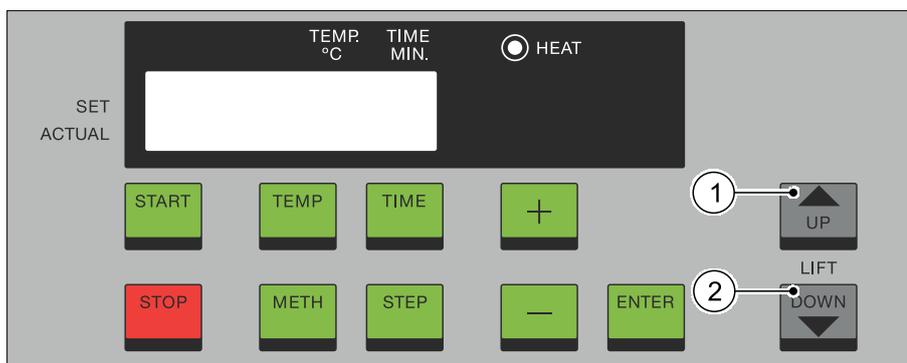
**升降机移动有夹手和烧伤危险!**  
可导致重伤或死亡。

1. 在升降机移动期间, 不得探入加热块和样品夹之间。
2. 升降机运行期间, 不得触摸设备。

1. 按下 ① 或 ② [UP/DOWN] 上移或下移升降机。  
· 自动模式中, 升降机自动移动。

提示

可随时手动移动升降机。





## 7 维护

本手册中所述的所有维护和维修工作都可由操作员执行。所有其它任务必须由经过培训的服务人员来执行。出现此类情况, 请联系 BUCHI 客户服务中心或销售代表。

维护只能使用 BUCHI 原装消耗品和原装备件, 以确保设备优良的性能、可靠性和安全性。只有在事先得到 BUCHI 书面许可之后, 才允许改造所使用的备件或组件。

### 7.1 维护计划

#### 7.1.1 视情维护/用后维护

编号 任务

1.	清洁抽风模块	(7-49)
2.	检查密封件和弹簧	(8-57)
3.	检查玻璃零件: · 抽风管和烟气收集管 · 检查样品管 · 烟气收集管上的软管连接器	(8-58)
4.	清洁样品管	(7-49)
5.	清洁承滴盘	
6.	使用钢丝刷清洁加热块孔	

#### 7.1.2 日常维护

编号 任务

1.	清洁抽风模块	(7-49)
2.	清洁 KjelDigester	(7-48)
3.	检查玻璃零件: · 抽风管和烟气收集管 · 检查样品管 · 烟气收集管上的软管连接器	(8-58)

#### 7.1.3 每周维护

编号 任务

1.	清洁样品架	
2.	使用湿布清洁样品架支架的磁铁	
3.	清洁截液罐夹子。	
4.	清洁洗涤剂软管	(7-49)

**7.1.4 每年一次的维护或 1000 次分解循环后的维护**

编号 任务

- |                  |        |
|------------------|--------|
| 1. 检查可充电电池       | (8-58) |
| 2. 更换抽风模块的密封件和弹簧 | (7-50) |

**7.1.5 3 年一次的维护**

编号 任务

- |            |        |
|------------|--------|
| 1. 更换可充电电池 | (7-52) |
|------------|--------|

**7.2 清洁****7.2.1 Kjeldigester 的清洁**

	 <b>注意</b>
	<p>液体有泄漏到外壳或电气组件中的危险。 液体和试剂以及化学品腐蚀有损坏设备的危险。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 清洁前等待设备冷却。</li> <li>2. 不要在设备上泼洒液体, 如有液体应立即擦去。</li> <li>3. 使用移液管移除剩余的液体。</li> <li>4. 只能使用乙醇或肥皂水作为清洁剂。</li> </ol>

**预备任务**

1. 等待加热块冷却 (< 60 °C)。
2. 关闭主开关。

	 <b>警告</b>
	<p>清洁时有电击或电流烧伤的危险! 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭设备。</li> <li>2. 断开设备的电源电缆。</li> <li>3. 重新使用前, 等待设备完全干燥。</li> </ol>

3. 断开设备的电源电缆。

**任务**

1. 用水清洁承滴盘, 将其放在承滴盘支架中。
2. 使用湿布清洁设备表面和盖板, 去除溅出的酸液。
  - 拆下加热块盖板进行清洁。
3. 清洁加热块盖板。
4. 清洁所有空间, 例如, 加热块和外壳之间的空间。
  - 如果加热块很脏污, 可使用钢丝刷和钻孔机进行清洁。
5. 将盖板放回到加热块上。

### 7.2.2 洗涤器软管的清洁

1. 断开洗涤器软管两头 (洗涤器和 KjeldDigester)。
2. 拿软管时两端开口朝上, 防止液体漏出。
3. 用热水冲洗软管。  
· 很脏的地方可使用乙醇作为清洁剂进行清洗。
4. 将软管重新接到洗涤器和 KjeldDigester 上。

### 7.2.3 抽风模块密封件和弹簧的清洁

#### 预备任务

1. 拆除抽风模块 (7-54)。

#### 任务

1. 将抽风模块倒着放入洗涤槽中。
2. 用水和刷子清洁密封件和弹簧。  
· 很脏的地方可使用乙醇或肥皂水作为清洁剂进行清洗。
3. 使用清洁剂和刷子清洁抽风管和烟气收集管。
4. 用水冲洗抽风管和烟气收集管。
5. 用软布擦干密封件。

#### 提示

成套抽风模块也可放到实验室洗涤槽中清洗。

6. 如果抽风模块很脏, 可拆卸抽风模块, 用超声波清洗器清洗零件。

#### 后续任务

1. 检查玻璃零件 (8-58)。

### 7.2.4 样品管的清洁

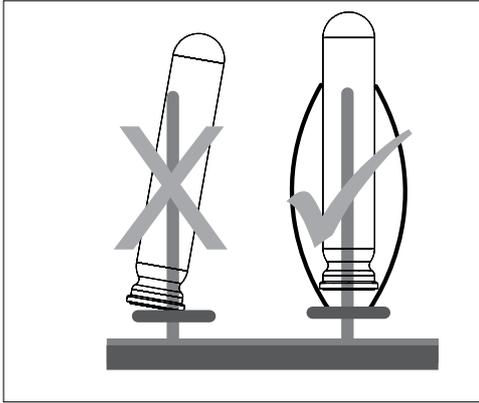
	 <b>注意</b>
	<p><b>有损坏样品管的危险。</b> 机械冲击或温度骤变可能会损坏样品管。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不要用冷水冷却样品管。</li> <li>2. 不要将样品管和样品架放在冷表面上。</li> </ol>

#### 单管

1. 将样品管放入清洗槽中。
2. 确保将样品管正确安放在洗涤槽中, 以防止损坏。

#### 提示

分解期间, 有刮痕或缺口的样品管可能会破裂。

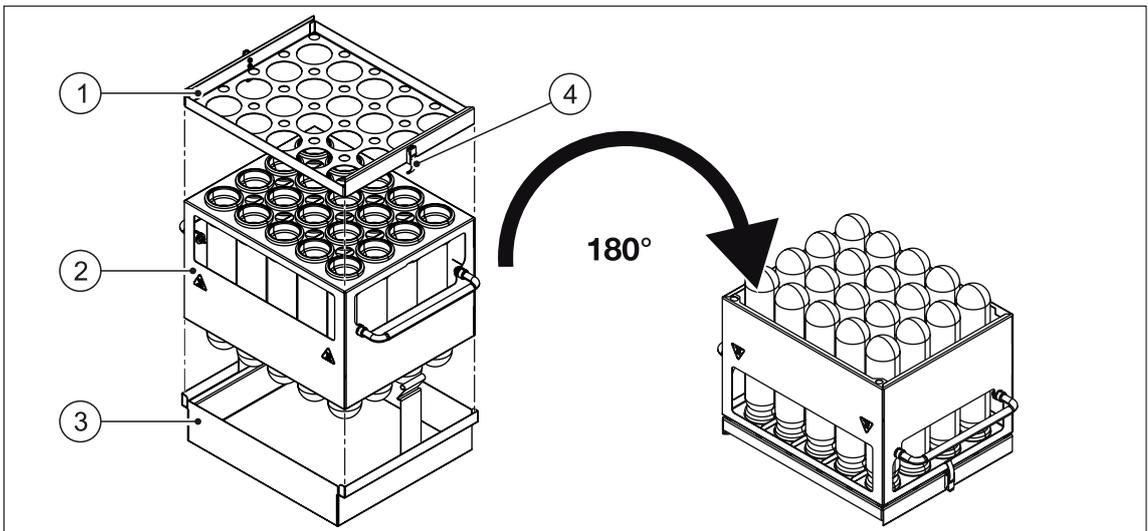


### 样品管和样品架

#### 提示

要将样品管和样品架一起放入清洗槽中清洗, 需要用到附加附件。

1. 将样品管和样品架 ② 放到样品架台 ③ 上。
2. 安装支撑板 ①, 用 2 个卡条 ④ 将其锁定, 以固定样品管。
3. 翻转样品架, 将其放入洗涤槽中。



#### 后续任务

1. 检查玻璃零件 (8-58)。

## 7.3 抽风模块密封件和弹簧的更换

#### 预备任务

1. 拆除抽风模块 (7-54)。

## 任务


 **注意**

**锋利物体有损坏密封件的危险。**

锋利物体可能会损坏密封件。

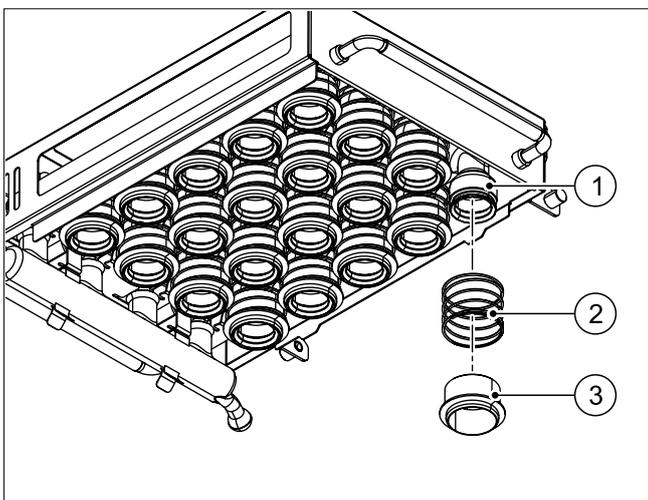
1. 不要让密封件接触到锋利物体。
2. 只能使用乙醇或肥皂水作为清洁剂。
3. 不要润滑密封件。

1. 用手压住抽风管 ①, 将密封件 ③ 拉下。

提示

可在运行期间更换密封件, 温水会使拆除较容易。

2. 拆除弹簧 ②。



3. 以相反的顺序安装弹簧和密封件。

#### 7.4 电源保险丝的更换

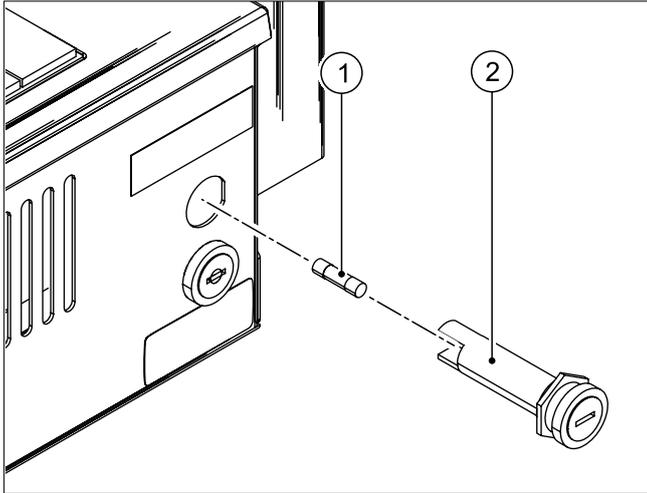

 **警告**

**电源电缆未断开有电击危险!**

可导致重伤或死亡。

1. 关闭设备。
2. 断开设备的电源电缆。

1. 关闭主开关。
2. 断开设备的电源电缆。
3. 拧下保险丝座 ②。
  - 确保不损坏保险丝座上的 O 形圈。
4. 更换损坏的保险丝 ①。
5. 拧紧保险丝座。
6. 连接电源电缆。



7. 如果保险丝反复熔断, 请联系客户支持。  
· 8.1 客户服务, (8-55).

### 7.5 可充电电池 (仅限 K-449) 的更换

所需要的工具:

- T10 内梅花头螺钉起子

预备任务

1. 拆除承滴盘, 将其存放在设备左侧的承滴盘支架上。
2. 拆除抽风模块 (7-54)。

任务

1. 确保升降机处于冷却位置。

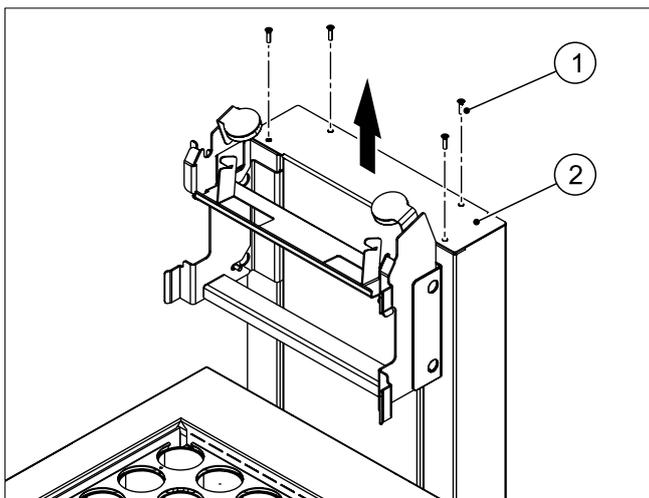
	 <b>警告</b>
	<p><b>电源电缆未断开有电击危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭设备。</li> <li>2. 断开设备的电源电缆。</li> </ol>

2. 关闭设备。
3. 断开设备的电源电缆。
4. 拆除升降机盖板上的 4 颗内梅花头螺钉 ①。

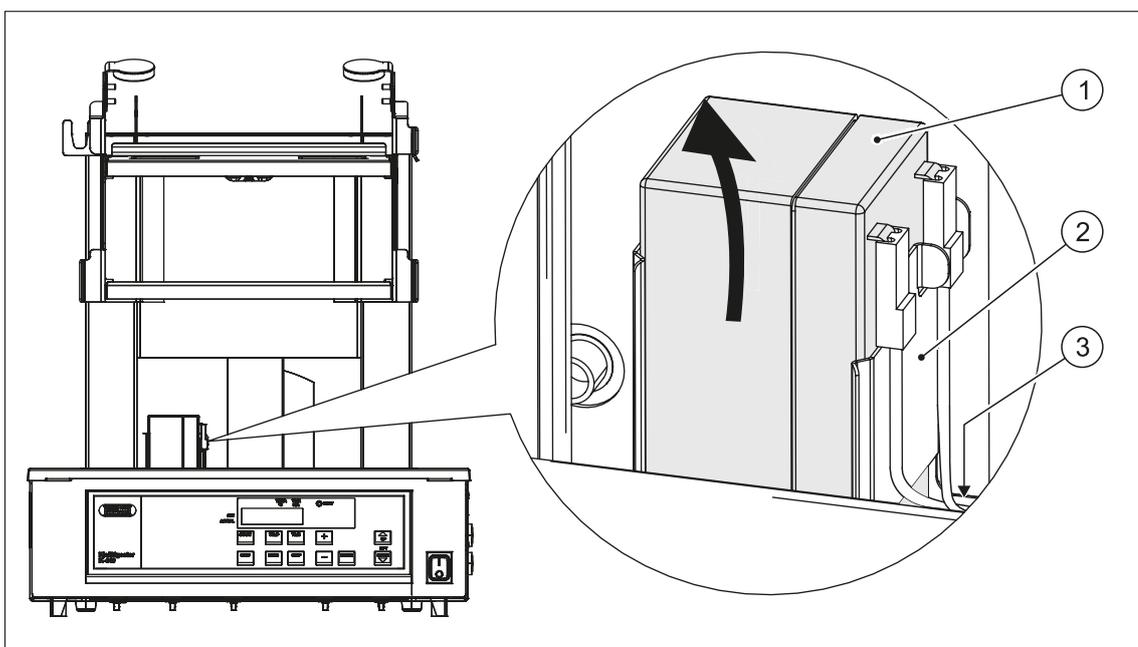
所需要的工具

T10 内梅花头螺钉起子

5. 将升降机盖板 ② 滑出。



6. 向上移动电池 ①, 将其从支架 ② 上取出。
7. 断开电池电缆的电气插头 ③。



8. 安装新的电池。
9. 以相反的顺序进行组装。

#### 后续任务

1. 检查可充电电池 (8-58)。

## 7.6 抽风模块的拆卸

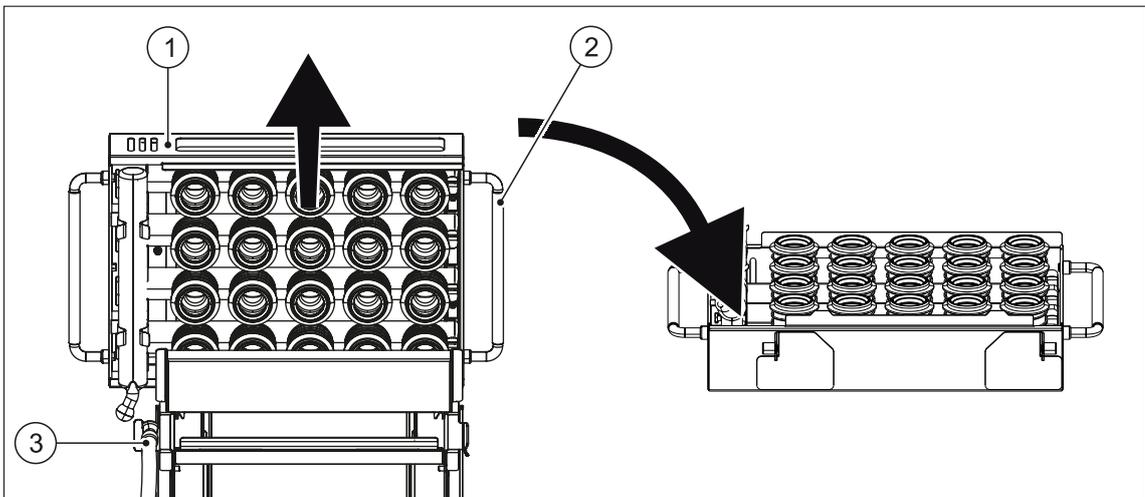
1. 从烟气收集管上断开洗涤器软管 ③, 将其存放在设备左侧的支架上。
2. 握住抽风模块 ① 的两个把手 ②, 向上向后提起。

提示

样品夹支架上的磁铁将吸住抽风模块, 提起时要用力, 以克服磁力。

	 <b>小心</b>
	<b>有酸导致化学烧伤的危险!</b> 可导致轻度或中度割伤。 1. 佩戴个人防护设备。

3. 倒着存储和搬运抽风模块, 以防止酸液滴从抽风模块中流出。



## 8 故障检测

### 8.1 客户服务

只允许由授权的服务人员执行未在本手册中描述的设备维修工作。授权人员需要经过全面的技术培训,了解对设备开展工作时可能出现的危险。这些培训和知识只能由 BUCHI 提供。

客户服务和支持中心提供以下支持:

- 备件交付
- 维修
- 技术咨询

BUCHI 客户服务办事处地址请查阅 BUCHI 网站:

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

### 8.2 显示屏上的错误信息

以下故障检测表列出了设备可能发生的故障和错误。操作员可自行修复其中一些问题和错误。“纠正措施”列为此列出了相应的纠正措施。

故障	可能的原因	纠正措施
ERR 1 POWER	电源中断 加热自动关闭。	重新启动。按下 [STOP] 删除显示屏上的错误信息。
ERR 2 TEMP	当前的加热块温度超过 500 °C (持续蜂鸣声)。	关闭主开关。重新启动。按下 [STOP] 删除显示屏上的错误信息。
ERR 3 SHUT OFF MAINS	由于风扇阻塞或故障,设备内部温度超过 60 °C。	关闭设备,联系 BUCHI 客户服务中心。
PT 1000 ERROR	温度传感器短路或电路断开。	关闭设备,联系 BUCHI 客户服务中心。

## 8.3 故障

### 8.3.1 分解期间样品管破裂

	 <b>警告</b>
	<p><b>有腐蚀品导致烧伤的危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请遵循所用化学品的所有 MSDS。</li> <li>2. 只能在通风环境中处理腐蚀品。</li> <li>3. 佩戴个人防护设备。</li> </ol>

	 <b>警告</b>
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险!</b> 可导致重伤或死亡。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在分解期间运行洗涤器或喷水泵, 并执行冷却时间。</li> <li>2. 尽可能深地关闭通风橱。</li> </ol>

1. 按下控制面板上的停止 [STOP] 按钮中止分解。
2. 完全关闭通风橱。
3. 等待加热块冷却下来。
4. 关闭洗涤器。
5. 向上倾斜抽风模块, 并在下方放承滴盘。
6. 拆除样品架。
7. 用长钳子去除剩余的玻璃碎片。
8. 拆下加热块盖板并清洗。
9. 用移液管吸去加热块上的液体。  
提示  
如果液体流入绝缘架, 可抬高设备一侧 (2 cm), 在另一侧收集液体。
10. 使用长钳子和纸巾清洁加热块。  
提示  
使用蒸馏水去除残留物。
11. 清洁 Kjeldigester 下表面和四周表面。

	 <b>注意</b>
	<p><b>有损坏样品管的危险。</b> 加热块孔中的残留物可能阻塞样品管。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在重新使用设备之前, 去除加热块孔中的所有残留物 (例如, 液体、玻璃或晶体)。</li> </ol>

12. 确保加热块孔中无残留物 (例如, 液体、玻璃或晶体)。
13. 重新安装加热块盖板。

### 后续任务

1. 清洁 KjeldDigester (7-48)。
2. 检查玻璃器皿 (8-58)。

### 8.3.2 分解期间发生电源故障 [ERR 1]

	 小心
	<p><b>有吸入酸性或有毒烟气的危险!</b> 可导致气管轻度或中度化学烧伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尽可能深地关闭通风橱门。</li> <li>2. 离开房间。</li> </ol>

1. 尽可能深地关闭通风橱门。
2. 离开房间并关严, 直到房间内无烟气。
3. 尝试重新接通电源, 以便抽出烟气。
4. 重新开始分解。

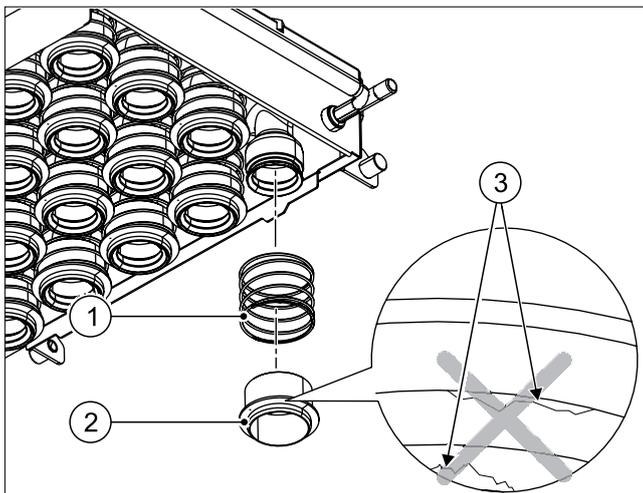
### 8.3.3 加热块中样品管堵塞 (仅限 K-449)

1. 完成玻璃零件检查 (8-58)。
2. 请联系 BUCHI 客户服务中心, 让他们来对齐样品架支架和加热块。

## 8.4 检查

### 8.4.1 抽风模块密封件和弹簧的检查

1. 检查抽风模块的所有密封件 ② 和弹簧 ①。
  - 密封件上无损点 ③。
  - 弹簧无断裂。



**结果**

密封件和弹簧无损坏。

· 密封件和弹簧正常。

密封件和弹簧有损坏或显示磨损迹象。

· 更换密封件和弹簧 抽风模块密封件和弹簧的更换, (7-50)。

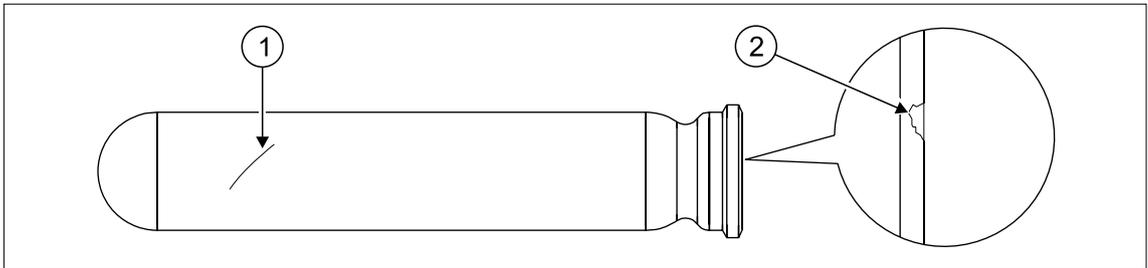
**8.4.2 玻璃零件的检查**

1. 检查所有玻璃零件是否有刮痕 ① 或缺口 ②:

- 样品管
- 抽风管
- 烟气收集管
- 软管连接器

提示

分解期间, 有刮痕或缺口的样品管可能会破裂。

**结果**

玻璃零件无损坏迹象。

· 玻璃零件正常。

玻璃零件无刮痕或缺口。

· 更换损坏的玻璃零件。

**8.4.3 可充电电池 (仅限 K-449) 的检查**

提示

此项检查可在常规分解之前完成。

1. 准备分解所需的样品管和样品架。
2. 将装满的样品架置于冷却位置。
3. 打开主开关。
4. 按下控制面板上的下移按钮, 将升降机移到加热位置。
5. 断开设备的电源电缆。

**结果**

上移升降机到最高冷却位置:

- 电池正常。

升降机无法上移到最高冷却位置:

- 更换可充电电池 (7-52)。

**后续任务**

1. 重新启动设备后, 按下 [STOP] 清除错误信息 [ERR 1]。



## 9 关停设备

	 <b>小心</b>
	<p><b>设备很重, 有导致受伤的危险!</b> 可导致轻度或中度伤。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 搬运设备需两人。</li> <li>2. 不要独自搬运设备。</li> </ol>

### 9.1 运输

#### 预备任务

1. 准备原始包装。
2. 确保设备无任何液体和残留物。
  - 7.2.1 Kjeldigester 的清洁, (7-48).

#### 任务

1. 以相反的顺序安装运输锁:
  - 5.3 运输锁拆除, (5-26).
2. 以相反的顺序拆卸设备:
  - 5.4 设备组装, (5-26).
3. 将所有相关文档 (例如, 操作手册) 放入包装中。

### 9.2 关停设备

1. 确保设备无任何液体和残留物。
  - 7.2.1 Kjeldigester 的清洁, (7-48).
2. 以相反的顺序拆卸设备。
  - 5.4 设备组装, (5-26).
3. 关于液体和消耗品 (例如, 催化剂或酸) 的处置, 请参见这些化学品的 MSDS。
4. 请遵守地区和当地关于处置的现行法律。要获取帮助, 请联系您当地的相关机构。
  - 9.3 使用材料, (9-62).

### 9.3 使用材料

零件	材料
磁铁	钕
涂层	聚酯/环氧树脂
升降机导轨	聚乙烯
加热块	铝、铝镁硅合金 1
密封件 (抽风模块)	PTFE
弹簧 (抽风模块)	不锈钢弹簧钢
绝缘层	Superwool blanket 607 (SiO <sub>2</sub> /CaO/MgO)
样品架外壳	不锈钢薄钢板 (1.4301/1.4016)
玻璃组件	硼硅酸盐 3.3
软管	三元乙丙橡胶

## 10 备件

### 10.1 常规信息

在订购备件时, 请指明产品规格和 SAP 号。

维护只能使用 BUCHI 原装消耗品和原装备件, 以确保系统优良的性能、可靠性和安全性。只有在事先得到 BUCHI 书面许可之后, 才允许改造所使用的备件或组件。

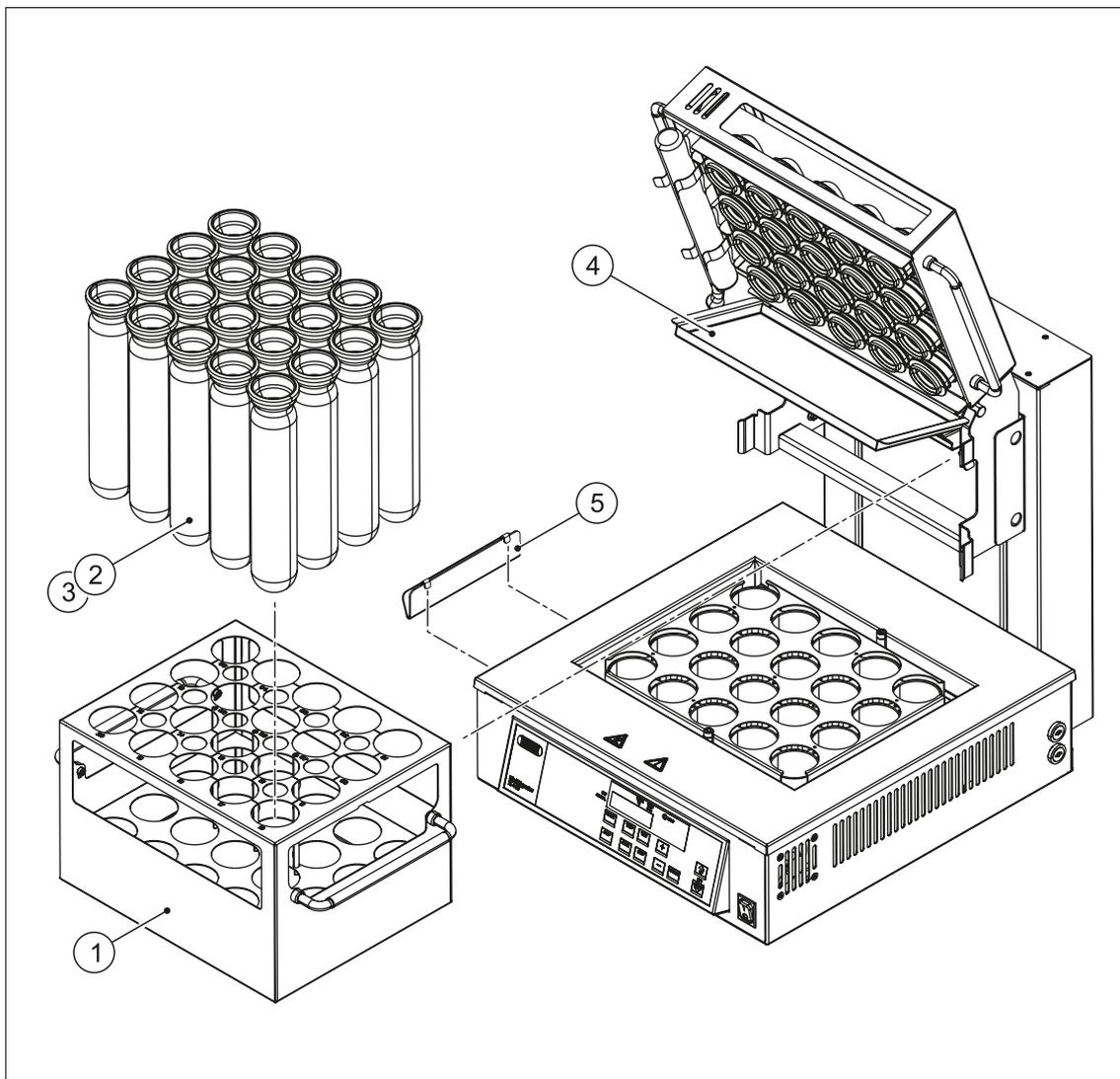
说明:

- 显示商品的术语。
- 显示技术资料 (例如, 直径、长度、重量等)。

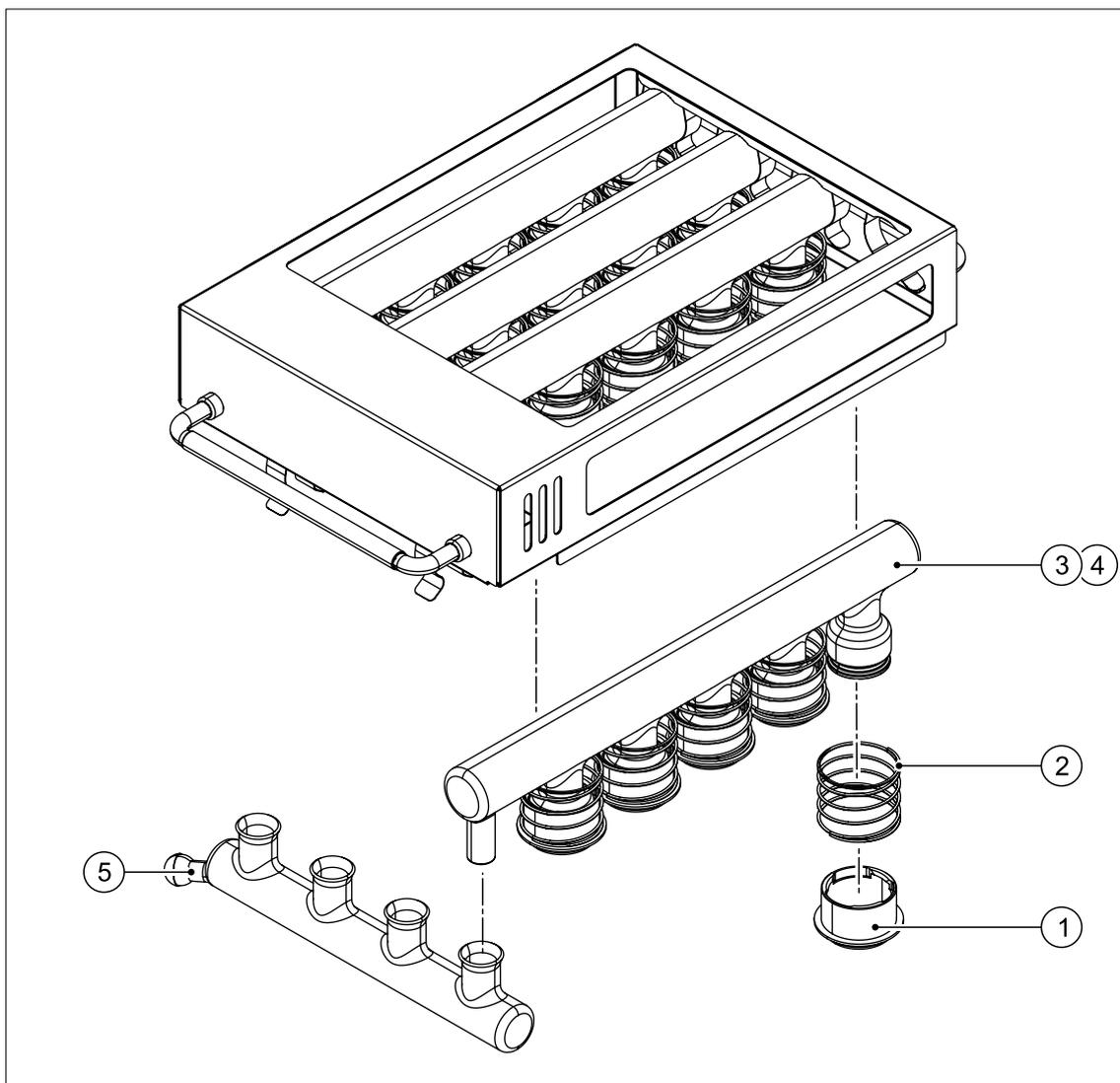
数量 (Qty):

- 显示所包含的商品数量。

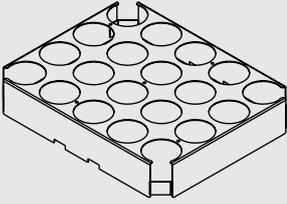
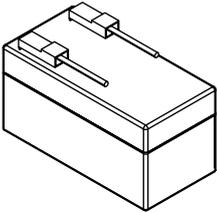
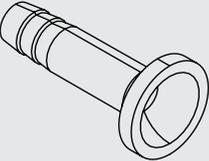
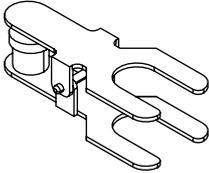
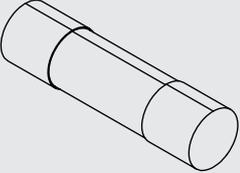
## 10.2 Kjeldigester K-446/K-449 备件



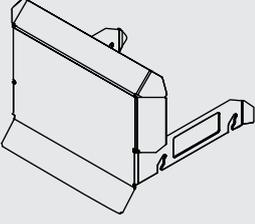
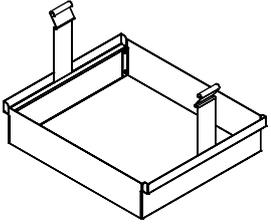
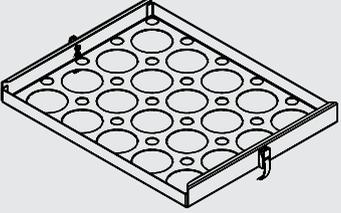
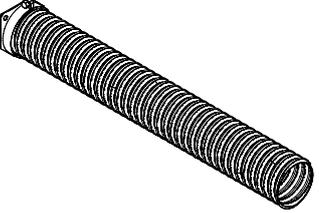
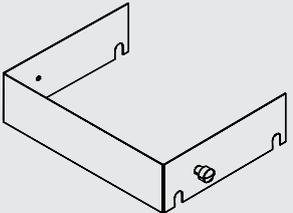
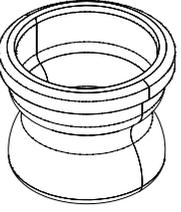
位置	说明	数量	订货号
①	样品架	1	11059831
②	样品管 (300 mL)	4	037377
③	样品管 (300 mL)	20	11059690
④	承滴盘	1	11059031
⑤	承滴盘支架	1	11059804

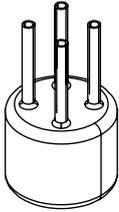
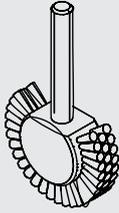


位置	说明	数量	订货号
①	PTFE 密封件	10	11059764
②	弹簧	10	11059765
③	抽风管 (标准)	1	11058651
④	抽风管 (带冷凝槽)	1	11058827
⑤	烟气收集管	1	11058825

图片	说明	数量	订货号
	加热块盖板	1	11058793
	可充电电池 (包含连接电缆)	1	11059102
	软管连接器	1	11057159
	截液罐夹子	1	11057149
	10 A 保险丝	10	016952
	电源电缆	1	-
	· CH 型	-	010010
	· Schuko 型	-	010016
	· 国标型	-	017835
	· 美国型	-	033763
	· 澳大利亚型	-	017836
	EPDM 8/1500 mm 软管	1	11056005

## 10.3 选配件

图片	说明	数量	订货号
	用户保护罩	1	11057889
	样品架台	1	11058659
	支撑板 (用于洗涤槽)	1	038559
	供气装置	1	040079
	隔热盖板	1	040052
	玻璃盖	4	040049

图片	说明	数量	订货号
	分解杆	10	043087
	冷凝瓶	1	025100
	钢丝刷	1	043929
	洗涤器连接电缆	1	030973
	IQ/OQ 套件 (en)	1	11059762
	重复 OQ (en)	1	11059763
	K-415 洗涤器 (TripleScrub <sup>ECO</sup> )	1	114152331
	塑料水泵	1	002913

### 10.3.1 Kjeldahl 片剂

说明	数量	订货号
钛 (3.71 g) 3.500 g $K_2SO_4$ 、0.105 g $CuSO_4 \times 5 H_2O$ 、0.105 g $TiO_2$	1000	11057980
Missouri (5.00 g) 4.980 g $K_2SO_4$ 、0.020 g $CuSO_4 \times 5 H_2O$	1000	11057982
ECO (4.00 g) 3.998 g $K_2SO_4$ 、0.002 g $CuSO_4 \times 5 H_2O$	1000	11057983
微型钛 (1.59 g) 1.500 g $K_2SO_4$ 、0.045 g $CuSO_4 \times 5 H_2O$ 、0.045 g $TiO_2$	1000	11057981
微型铜 1.500 g $K_2SO_4$ 、0.150 g $CuSO_4 \times 5 H_2O$	1000	11057985
止泡剂 (1.00 g) 0.970 g $Na_2SO_4$ 、0.030 g 硅树脂止泡剂)	1000	11057984

## 11 附录

### 11.1 FCC 要求 (适用于美国和加拿大)

#### **English:**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

#### **Français:**

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.



# 索引

## 字母

FCC 要求	69
KjelDigester 概述	19

## A

安全图标	12
安全元件	16
按钮	22

## B

保险丝	51, 66
备件	13, 63
编辑参数	37
玻璃零件的状况	58
玻璃器皿	16
步骤	23

## C

拆包	25
产品安全	14
常规安全	13
承滴盘支架	26
尺寸	17
抽风模块	27, 49
磁铁	12, 20, 27
错误信息	55

## T

弹簧	57
----	----

## D

氮气	21
氮损失	30
地震	29
电池	16, 24, 52
电气系统	18
顶视图	20
对比度	30

## F

方法	23, 44
防护设备	16
沸点	21
分解过程	21, 39, 40, 41, 42
蜂鸣声	16, 55
附件	67

## G

改造	13
钢丝刷	47, 48, 68
个人防护设备	16
供气软管	34
关停设备	61
过氧化氢	15

## H

环境条件	18
环首螺钉	20

## J

加热块	16, 23
加热块 LED (亮/灭)	22
加热块 LED (闪烁)	22
加热块盖板	20, 66
加热位置	24
交叉引用	8
交货范围	10
警告说明	11

## K

可充电电池	16, 52
客户服务	55
控制面板	22

## L

冷凝瓶	33
冷却位置	24
硫酸	11, 19, 35

## M

密封件	49, 50, 57
铭牌	9, 19

## Q

启动	23
启动分解	36
清洁	48

## S

设置菜单	29
设置参数	36, 43
升降机	16, 23, 45
时间	23

时钟.....	31
使用材料.....	62
手动模式.....	40
缩写.....	8

## **T**

提示.....	8
停止.....	23
图标.....	12

## **W**

危害.....	14, 15
维护.....	13, 47
温度.....	23
温度传感器.....	20
温度偏置.....	31

## **X**

洗涤剂接口.....	20, 28
洗涤剂控制.....	23, 31
洗涤剂软管.....	49
系统固定.....	29
显示单元.....	22

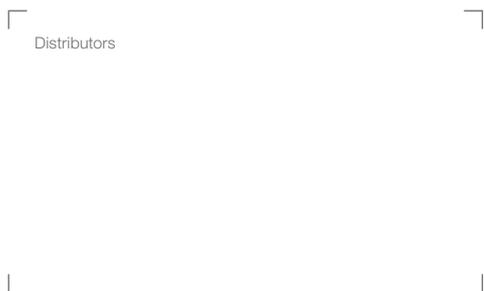
## **Y**

烟气排除.....	16
延时启动.....	42, 44
样品管.....	49, 56
样品管和样品架.....	50
样品管破裂.....	56
样品架台.....	50, 67
样品架支架.....	20, 25, 47
页码.....	8
一致性声明.....	70
用户保护罩.....	32
用户资质.....	11
预热.....	23
运输.....	61

## **Z**

正确使用.....	11
支撑板.....	50, 67
中止分解.....	38
重量.....	17
自动分解.....	43
自动模式.....	41
最高温度.....	30





## Quality in your hands

### BUCHI联系信息:

#### 上海办事处

上海市长宁区淮海西路570  
号C7-104, 202单元  
中国 上海 200052  
电话: +86 21 6280 3366  
传真: +86 21 5230 8821

#### 香港办事处

香港中环云咸街1-3号南华  
大厦14楼  
中国 香港  
电话: +852 2389 2772  
传真: +852 2389 2774

#### 北京办事处

北京市海淀区中关村南大  
街12号南317室  
中国 北京 100081  
电话: +86 10 8225 5567  
传真: +86 10 8225 5587

#### 广州办事处

广州市天河区天河北路桥  
林路47号中旅商务大厦东  
塔1404室  
中国 广州 510610  
电话: +86 20 3885 4045  
传真: +86 20 3884 8947

#### 昆明办事处

昆明市国防路129号恒安写  
字楼1016室  
中国 昆明 650000  
电话: +86 871 6363 2993  
传真: +86 871 6362 8264

全国免费服务热线 400 820 0982 | [china@buchi.com](mailto:china@buchi.com) | [www.buchi.com](http://www.buchi.com)

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)