



## Innovators In Microwave Technology

CEM是微波化学技术创始者发明者和标准制定者,开创微波化学近50年,获13次国际 R&D100大奖,350余项技术专利,创多项世界第一,集技术和人文领先理念于一身,是坚持科学精神和服务全球,久经考验的标志和品牌。历史上几乎所有微波化学的新技术,都是由 CEM 首先发明创造,并推荐给化学家们使用的。



## BLADE 超级微波消解仪

快速 简便 安全 高效

CEM一直被模仿,却从来未被超越。BLADE 超级微波消解仪的问世,是王者归来,更是化学动力学的重大突破,快速消解所有高难样品。BLADE 定向耦合环形聚焦微波技术的推出具备划时代的历史意义,彻底超越那些令人望而却步的、复杂的、困难的和担心安全的高压消解操作,让消解变得轻松、安全、高效、充满乐趣。CEM 作为世界上微波化学的领导者,将又一次引领微波动力化学的一场全新的技术革命。

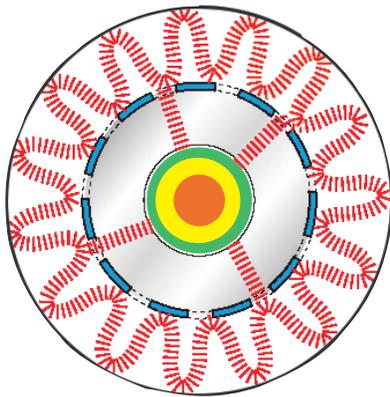
# BLADE 超级微波消解仪 —— 未来的速度、未来的简单性、未来的

2022年10月底美国CEM公司正式发布BLADE 超级微波消解反应器，彻底颠覆了人们对传统微波化学的认知。它是真正意义上化学动力学的重大突破。其采用了最新发明的定向耦合微波和涡旋反应器的专利技术。BLADE 环型涡旋腔能够形成强大的能势井效应，其微波场密度瞬间达到普通微波场的数十倍，实现微波能量和极性分子的最大化耦合效应。BLADE 瞬间提高反应分子的有序动能，驱动化学分子越过反应能垒完成化学反应。

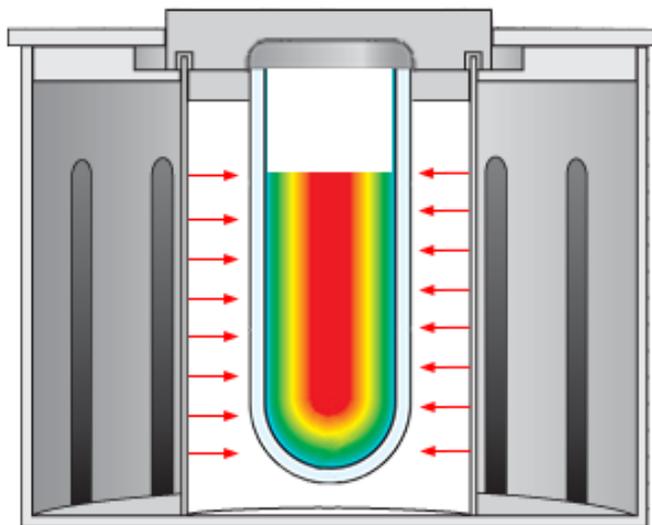
1. 定向耦合微波技术
2. 环型高聚能微波腔
3. 涡旋反应装置
4. 机械手 / 智能液压管理系统
5. 高温 310°C 反应上限

## 定向耦合微波技术 + 高能聚焦单模腔

BLADE 使用先进的定向耦合微波技术和高能聚焦单模腔™（SMC）技术，可瞬间将微波能量精确耦合到样品和酸中进行反应，1分钟升温至310°C，即使最困难的样品也能快速、轻松地消解。实现无与伦比的速度、安全、简便、和完整的样品制备。



BLADE 专为高难样品消解设计，具备 5 分钟内即可完成几乎所有的消解反应，BLADE 惊人的神奇超级消解能力，彻底解决消解反应性的瓶颈，让反应全过程快速、简便、安



#### 超强独立系统，无需任何辅助装置

BLADE 是一完全独立系统，无需冷却器或压缩气体供应，也不需要这些外围设备所需的的空间。可以在几分钟内启动和运行。即可完成常规超大压力和复杂的装置方可完成的消解反应。密闭酸雾通道，反应系统无环境污染，操作人员完全免于酸或酸烟雾的接触。

#### 加载、消解、冷却、定容全自动机械手解决方案

定向耦合技术和高能聚焦腔以及快速涡流的结合，可在几分钟内完成消解，包括冷却。与批量微波系统相比，全自动机械手处理混合样品和酸组合的能力进一步简化了该过程。在运行结束时，直接进行稀释定容。BLADE 结合了速度、效率和灵活性，降低测试成本。

#### 样品加压和卸压 — 智能液压系统

精密的液压装载系统，液压压力载荷自动加减压控制，可自动在反应腔内装载和卸载样品。在将每个消解罐放入腔体后自动单独密封每个消解罐。无需任何复杂附件和夹具、无压力上限，无需手动卸载消解罐。消解后，自动冷却并返回样品架，每批量 24 罐。

#### iWave 无线发射光原位温度监控系统

CEM 革命性专利技术，通过发射光技术 LET 实现非接触式温度测量，全面超越传统的红外和光纤监控技术，可以实时测量反应罐内的样品体积温度，而不是反应瓶表面的温度。无需导线连接的温度传感器。无线跟踪和控制，范围：0 - 350°C，精度：±0.1°C。

#### 适用于任何样品类型的消解

BLADE 可以在几分钟内消解任何酸基质中的任何样品类型。从简单的有机物，如食品和植物材料，到更困难的样品，如船用油、PET 和催化剂。预先编程的方法消除了方法开发。BLADE 内置软件甚至提供了用于消解的样品大小和酸的建议。

史上无与伦比的超强消解反应能力，5  
，BLADE 定向耦合微波技术实现令人震  
解反应的高温高压危险性、耗时性和复杂  
安全、高效。从此奇迹就发生在你身边！

# BLADE —— 真正的超级微波消解仪，BLADE为实验室带来速

1. 高强度石英罐：耐温大于 1000℃，无老化，永久使用
2. 液压压力装置：无上限主动压力控制，智能增压泄压
3. 1 分钟内升温至 310℃，5 分钟消解几乎所有样品
4. 更少的酸，消解更多更难样品

## 极简主义的消解技术

体验有史以来最容易使用的微波消解系统。只需将样品和酸添加到石英消解罐中，然后扣上盖子。将消解罐装入自动取样器，BLADE 将自动处理样品，包括冷却。无容器组件和易于清洁的高纯度石英容器使其成为现代实验室的明确选择。BLADE 能够在几分钟内消解样品，提供当今繁忙实验室所需的高通量。形成人机一体化智能协同，降低实验室故障概率。

## 盒子里的化学家

BLADE 将人类在微波化学的专业知识融入到简单的预编程方法中，无需方法开发。图标驱动的软件使得用户可以在系统准备样品时，轻松地浏览以回忆过去的的数据、更新队列，甚至观看装载的培训视频。这就像在你的实验室里有一位 CEM 化学家帮我们提供应用支持。

## 超高清触摸屏智能操作系统

BLADE 采用集成的 10 英寸高清触摸屏操作，允许在主屏幕上同时查看所有运行条件，包括图形。该系统还集成了一个可视光指示器 (VLI)，它让客户在实验室的任何角落都能确定系统状态。通过消除单元监控，简化技术人员的工作流程，最大限度地提高实验室的吞吐量。

## 条形码扫描和跟踪系统

BLADE 通过使用天平接口和条形码扫描技术来加快样品记录并消除转录错误，并跟踪样品从称重到分析。BLADE 自动取样器自动将每个样品装入腔体和从腔体取出。当消解过程完成时，系统提供听觉和视觉提醒指示。

## 温压控制和 CFR 合规性

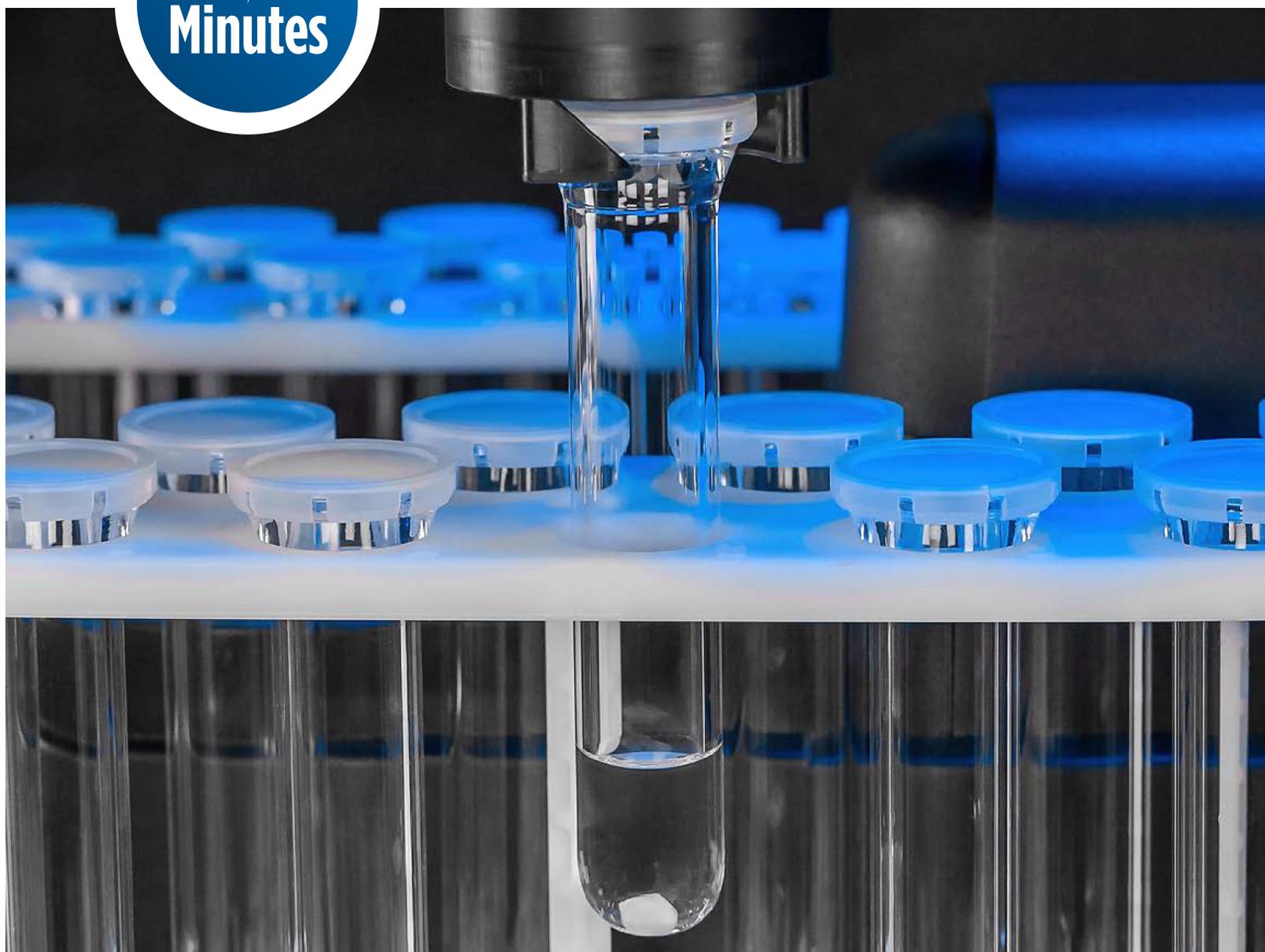
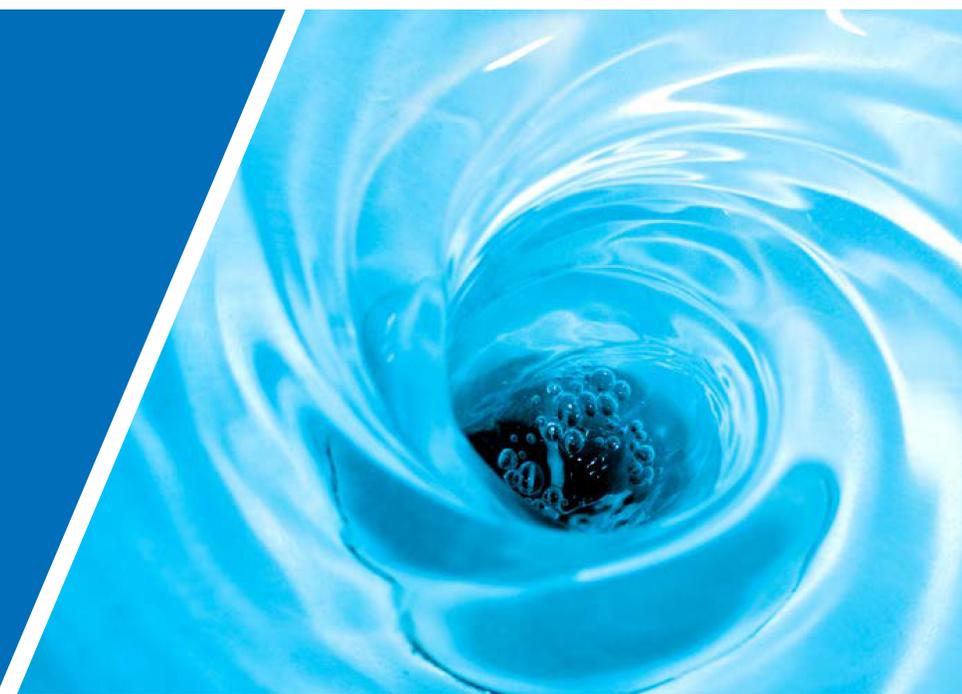
BLADE 是唯一直接测量、控制和记录每个单独样品的温度和压力条件的系统。所有条件都以电子方式记录，并且可以很容易地召回进行审计或验证。如果您的工厂需要遵守 21 CFR 第 11 部分的要求，只需选择 CFR 模式。这个强大的软件包允许组织分配用户级访问权限、审计跟踪、密码、电子签名以及 CFR 第 11 部分 A-C 子部分的所有其他要求。BLADE 为样品制备提供了无与伦比的质量保证。



度、简单性、性能和灵活性，并将其推向元素分析的未来

### 5 分钟 - 未来的速度

BLADE定向耦合微波技术结合了先进的涡流和单模腔<sup>™</sup>(SMC)，提供了比传统微波消解系统高数十倍的功率密度，并在5分钟时间内实现完全澄清的消解，使简洁操作的梦想真正成为现实。



# BLADE —— 真正的超级微波消解仪，快速 简便 安全 高效，

## 高强度石英 QV 消解罐，简易按扣盖，完美解决方案

统一标准尺寸 QV 石英消解罐，无需库存多种尺寸和类型的消解罐，简化所有样品制备。TFM 衬里可用于 HF 或其他特殊应用。按扣盖可轻松放置在 QV 石英消解罐的顶部，提供气密封。无需消解罐组装或扭转，节省了样品制备的时间。可极限升温至 310°C 以上，使反应迅速完成。在运行结束时，原位自动冷却，稀释定容，几乎免于清洁步骤。



QV 石英罐



TFM 内衬罐



QV 石英罐 + TFM



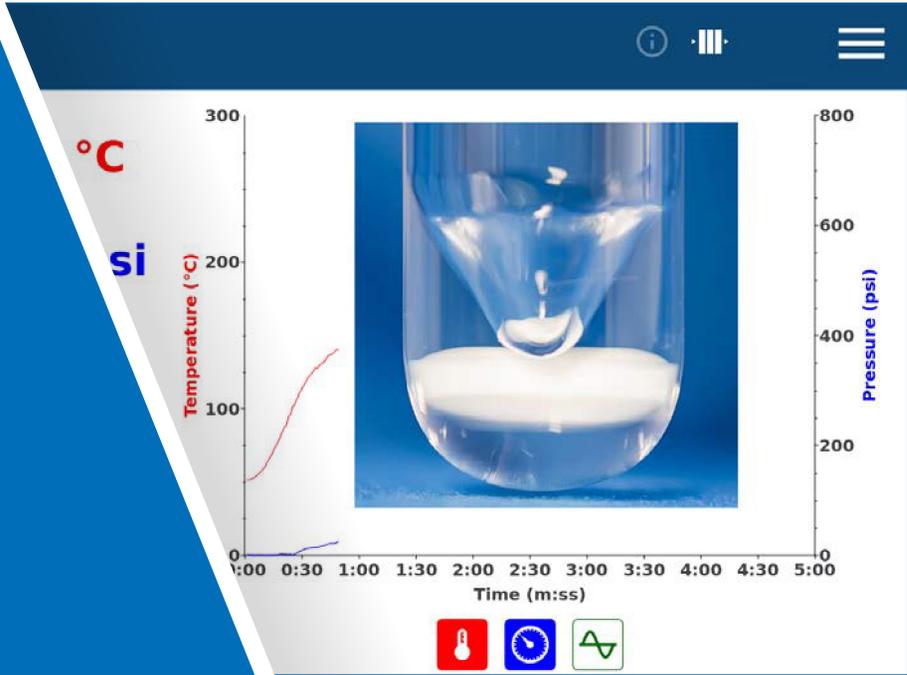
性能比较	BLADE 超级微波系统	市场上其他超级微波系统
微波系统	定向耦合聚焦，高效单模微波，直接对准样品发射	多模微波，微波场杂乱，需同时加热酸水浴和样品罐，能效极低
工作系统	独立工作系统，全自动操作，一体化机械手进样取样，简便紧凑，无任何附加装置，无噪音无污染。	附加氮气加压系统，外接水冷循环系统，体积大噪音大，安装复杂，样品罐浸在酸浴中，使用酸溶液加热，消解后造成严重环境污染。
进样方式	全自动进样取样，无需夹具，简便高效	手动加样挂罐，手动放置 TFM 加酸水浴罐于压力钢罐，关闭泄压阀，需要金属钳夹具手动夹紧，操作复杂。
加压方式	内置液压力载荷控制自动加减压，主动压力无上限	需导入外接氮气加压装置和加酸水浴内外气压平衡，实现高压。
温度和温控	310°C，无线 iWave 热体积测温，高精度跟踪控制	280°C，TFM 内胆限制了温度的提高，且硫酸下极易损坏，热电偶一测多罐，微波场下自发热，水浴中完全测不准
冷却方式	反应完成后，内置原位湍流气冷系统，只需 1 分钟	消解后不能打开，需泄压然后进行冷却，通过冷却钢套、冷却 TFM 大罐、再冷却到样品，速度极慢，需大量时间和空间。
消解时间	5 分钟 / 次，简单干净，全自动，无附加操作	全过程需要至少 2 小时以上 / 次，反应前后需复杂手动装卸罐
交叉污染	完全密闭盖，无泄漏，保证元素的完整性	非密闭盖，交叉污染和泄漏严重，造成样品损失，大量用户反映几乎测不出挥发元素 As,Hg
反应后操作	直接定容，直接上样分析，石英罐清洗极为简便	排酸气，缓慢水冷，扭开螺丝移开金属钳，因大小罐外壁均挂酸，手动搬样品架，TFM 罐，倒酸液，不断擦酸非常困难，清洗过程也繁琐。

# 彻底超越那些令人望而却步的、复杂的、困难的高压操作

从常规到极端困难样品，BLADE都能轻松消解。使用内置方法将样品和酸(包括HNO<sub>3</sub>、HCl和HF)混合并匹配在一批中。

## 独特的高清摄像头

BLADE 采用内置摄像头，用户可以实时观察消解情况，掌握动态，目睹化学反应的神奇变化。该功能允许更安全的操作以及确认完整的消解，而无需打开消解罐。而且您可以捕获图像并将其包含在样品报告中。



消解罐类型	可适用不同酸种类
高强度石英罐	HNO <sub>3</sub> , HCl, Aqua Regia (HCl:HNO <sub>3</sub> , 3:1), H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
高强度石英罐 +TFM	HF, H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> , H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>





## BLADE 技术规格

1.微波源功率	专业微波源 2450MHz (行业标准), 安装功率: 600W, IEC 705 Method 1988
2.环形微波谐振腔	630 mL 环形聚焦单模微波腔, ( Focus MW, US.P.6288379, 6084226 )
3.功率密度	0 - 100% 全范围大功率微波密度, 952W/L, Auto-tuning调节, $\pm 0.818W$
4.定向耦合微波	环形通道, 高能量密度, 定向耦合形成能势阱效应, 能量与反应物迅速耦合
5.电磁屏蔽	单向循环晶体, 吸收体保护, 零负载运行微波屏蔽测试, 符合 UL 标准
6.微波腔体	316 级全不锈钢腔体, 多层防腐耐高温特氟隆涂层
7.整机外壳	由碳纤维加强聚合材料, 外壳涂层组成, 高强度结构和实验室防腐防锈性能
8.自动操作机械手	内置自动操作装卸载三维机械手, 用于反应前后装卸载消解罐和冷却样品
9.湍流风冷	大功率湍流排风冷却特别设计, 实现消解后快速风冷
10.条形码识别	加快样品记录并消除转录错误, 并跟踪样品从称重到分析
11.iWave无线温控	标配发射光全体积温度监控专利, 检测和控制反应温度, 0-350°C, $\pm 0.1^\circ C$
12.液压力控制器	智能液压卸卸压装置, 主动增压, $\pm 1$ psi, 设定压力以上无限制
13.反应摄像头	全过程掌握反应变化实时动态, 优化实验方法, 捕获图像, 完成样品报告
14.消解罐容积	QV石英消解罐: 60 mL; TFM内插罐: 45 mL, 标准配置24个高强度石英罐/批
15.样品架	12x2, 双排24样
16.涡旋装置	原位超高速涡旋装置, 强化耦合效果, 实现更加高效、安全、快捷的消解
17.培训视频	可在BLADE 显示器上观看点播培训视频
18.触摸屏	标配10英寸电容式触摸屏 + 防腐涂层, 双声道扬声器
19.视频安全监控	内置标配500万高清网络摄像头, 观察反应状态和进程
20.CPU操作系统	Linux开放式操作平台, 内置256GB硬盘, 可实现远程控制和网络管理, 一机完成所有操作。
21.控制软件	内置智能软件, Synergy PC 软件
22.自动关闭	在超出指定时间内施加全功率, 检测器将关闭系统, 以防止失控
23.兼容软件	软件符合21 CFR Part 11的电子记录和签名要求
24.内存文件	内置应用方法, 特许多媒体视频教育培训课程和帮助文件
25.操作语言	中文简繁, 英、德、日、法、西、意等操作界面语言可选
26.数据接口	USB 接口, 以太网接口和 RS - 232 接口
27.专利 Patents	06607920B1, 06630652, 06649889, 06713739, 06744024B1, 06753517B2, 06866408X6, 06867400B2, 06917023B2, 06966226B2, 06989519B2

### 北京办事处

电话: 010-65528800  
传真: 010-65519722  
邮箱: sales@pynnco.com  
北京市朝阳区吉庆里 14 号佳汇国际中心 A202 室

### 上海办事处

电话: 021-51086600  
传真: 021-51616730  
邮箱: shoffice@pynnco.com  
上海市恒丰路 218 号现代交通商务大厦 A2208 室

### 广州办事处

电话: 020-89609288  
传真: 020-89609388  
邮箱: gzoffice@pynnco.com  
广州市番禺区钟村街汉兴中路 55 号保利大都汇 2-6 栋 704 房

### 成都办事处

电话: 13701099541  
传真: 028-85127107-8001  
邮箱: cdoffice@pynnco.com  
成都市武侯区佳灵路 5 号红牌楼广场 3 号写字楼 1416 室

### 西安办事处

电话: 13501228261  
传真: 029-85235898  
西安市雁塔区朱雀大街 132 号阳阳国际广场 B 座 2509 室

### 杭州办事处

电话: 15821006036  
传真: 0571-86024636  
邮箱: shoffice@pynnco.com  
杭州市天城路 176 号白云大厦 1 幢 702 室

### 沈阳办事处

电话: 13911468041  
传真: 024-31655132  
沈阳市沈河区北站路 146 号沈阳嘉兴国际大厦 2310 室

### 郑州办事处

电话: 13911465265  
传真: 0371-55022896  
河南省郑州市金水区建业置地广场 A 座东单元 22 楼 118 室

### 济南办事处

电话: 0531-69928282  
传真: 0531-69928282  
济南市槐荫区滨州路恒大翡翠华庭 3 期 10-1-2801

### 南京办事处

电话: 13913911190  
南京市玄武区童卫路 5-4 号南理工医工孵化园 1 号楼 210

### 香港办事处

电话: 00852-92084512  
传真: 00852-30115622  
香港新界葵涌工业街 23-31 号美联工业大厦 17 楼 G 室

### 培安中国技术中心

电话: 010-64278205  
传真: 010-64205633  
北京市朝阳区吉庆里 14 号佳汇国际中心 A1005 室

培安中国客户服务电话保持 33 年未曾改变, 仪器界绝无仅有, 象征对客户承诺的诚信在中国是独一无二的。

英文网站: www.cem.com  
中文网站: www.pynnco.com



**PYNN 培安**  
www.pynnco.com

BLADE 012212 - 2000 2022 年 12 月印刷, 产品内容可能随时更改。所提及技术和专利均是合法和真实可靠, 技术性能和描述内容一致。欲知更多详情请来电咨询。  
联络邮箱: sales@pynnco.com