

MCA

机械制冷附件



Q Series™
入门指南

修订版 A
2004 年 2 月发布



©2003, 2004 TA Instruments—Waters LLC 版权所有
109 Lukens Drive
New Castle, DE 19720

声明

我们确信，本手册以及用于支持本仪器的软件的相关联机帮助中所包含的材料足以满足本仪器的使用要求。如果本仪器或这些过程用于此处所述之外的用途，则必须经 TA Instruments 确认它们的适用性。否则，TA Instruments 不对任何结果进行担保，并不承担任何责任或义务。TA Instruments 仍保留修订本文档且在不事先声明的情况下进行更改的权利。

TA Instruments 享有本文档所涉及的专利权、专利应用权、商标、版权或其它知识产权。除非 TA Instrument 的书面许可协议中明确规定，否则本文档不提供任何有关这些专利、商标、版权或其它知识产权的许可。

TA Instruments Operating Software 以及 Module、Data Analysis 和 Utility Software 及其相关的手册和联机帮助是 TA Instruments 的资产，其版权归 TA Instruments 所有。我们授予购买者在其购买的模块和控制器上使用这些软件程序的许可。未经 TA Instruments 事先书面同意，购买者不得复制这些程序。每套经过许可的程序仍为 TA Instruments 的独有资产，购买者不享有除上述权利和许可之外的任何权利和许可。

重要信息：TA Instruments 手册附录

请单击以下链接，访问有关本《入门指南》的重要补充信息：

- [TA Instruments 商标](#)
- [TA Instruments 专利](#)
- [其他商标](#)
- [TA Instruments 最终用户许可协议](#)
- [TA Instruments 办事处](#)

目录

声明	2
重要信息: TA Instruments 手册附录	3
目录	4
注意、告诫和警告	5
安全	6
电气安全	6
提举附件	6
热安全	6
仪器清洁	6
第 1 章: 机械制冷附件简介	7
概述	7
规格	8
机械制冷附件规格	8
温度规格	8
安装 MCA	9
选择地点	9
第 2 章: 使用、维护和诊断	11
设置实验	11
维护 MCA	11
清洁	11
故障诊断	12
问题: MCA 不启动。	12
问题: MCA 不制冷。	12
索引	13

注意、告诫 和警告

本手册使用“注意”、“告诫”和“警告”强调重要和关键的使用说明。

“注意”突出有关设备或过程的重要信息。



“告诫”强调必须正确地遵循某个过程，否则会损坏设备或导致数据丢失。



“警告”指出必须正确遵循某个过程，否则会危害到操作者或周围环境。

安全



告诫：建议本仪器的操作员，如果以本手册中未指定的方式使用设备，则该设备所提供保护措施的效果可能会有所削弱。

电气安全

在执行维护或维修操作之前，必须拔掉仪器的电源插头；系统中带有高达 120/240 伏的电压。



警告：本仪器中存在高压。内部零件的维护和维修只能由 TA Instruments 或其他合格的服务人员进行。

提举附件

MCA 附件比较重。为了避免人身伤害（特别是背部的伤害），请按照下面的建议执行操作：



警告：应由两个人提举或搬运附件，或者将其从一个地方滚动到另一个地方。附件太重，一个人无法安全搬运。

热安全

实验时，制冷机头的温度非常低，不能触摸。



警告：不要将手放到制冷机头中。

仪器清洁

有关 TGA 仪器的建议的清洁和维护操作，请参阅第 2 章。



告诫：在使用 TA Instruments 建议之外的任何清洁或净化方法之前，请咨询 TA Instruments，确保所建议的方法不会损坏设备。

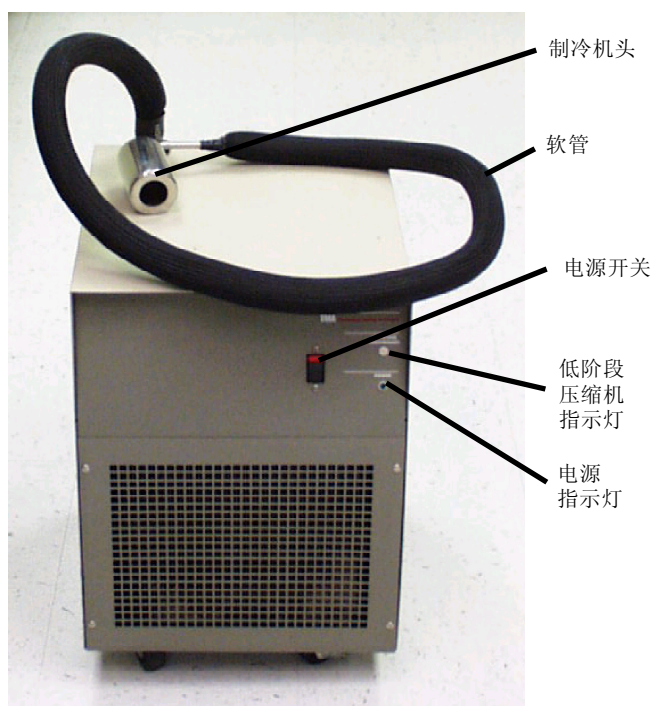
第 1 章

机械制冷附件简介

概述

机械制冷附件 (PN 944300.901 和 944300.902) 经过专门设计, 可以为 TMA 提供持续的制冷源, 同时也不再需要液态氮或干冰。它是一种轻便、独立式的制冷系统, 可以放于实验室工作台下的地板上, 不会占用实验室的有效空间。MCA 拥有一个以级联方式运转的两阶段式压缩机系统 (首先启动一台压缩机, 然后其他压缩机与其一起运转)。制冷剂从该装置通过绝缘同轴软管传送到制冷机头。MCA 的特点如下:

- 机头软管非常柔软
- 可持续运行, 无需管理或维护
- 通过仪器控制程序控制温度。



规格

下表列出了 MCA 的技术规格。

机械制冷附件规格

项目	值
大小	高度 53 cm (21 in.) 宽度 38 cm (15 in.) 直径 46 cm (18 in.)
重量 (装运重量)	110 lbs
功率 美国型号 PN 944300.901 出口型号 PN 944300.902	115 Vac、60 Hz、10.5 A 230 Vac、50 Hz、5.0 A
压缩机	1/4 马力/台 (级联式)
软管	长度 1.65 m (65 in.) 直径 2.86 cm (1.13 in.) 最小弯曲半径 7.62 cm (3 in.)

温度规格

项目	值
适合操作的空气温度	(18 至 25 °C)
最小温度	-70 °C
制冷机头最大温度	400 °C

安装MCA

在拆开仪器的包装之后，检查一下 MCA，确保装置、制冷软管和机头或电线无损坏。

选择地点

为下列规格的机械制冷附件选择地点，以获得最大的使用效率：

室内温度：	18 至 25 °C
间隙：	进气格栅前后都需要 13 至 15 cm (5 至 6 in) 的间隙。制冷气体不足，会导致 MCA 过热，或降低其制冷效果。
环境：	不要将该装置放在暖空气或灰尘容易进入系统的地方（例如，不要将其放在质谱仪和扩散泵的后面）。
电气：	PN 944300.901 —115 Vac、60 Hz、10.5 A PN 944300.902—230 Vac、50 Hz、5.0 A

设置 MCA

在将机械制冷附件与 TMA 一起使用时，请按照下面的步骤执行操作：

1. 插上 MCA 电源插头。
2. 将制冷机头（如图所示）小心地放进 TMA 炉槽中。



注意：小心不要过分拉伸或弯曲软管和制冷机头。温度低时软管会变得缺乏柔韧性，务必将其放在正确的位置，使它尽可能不要弯曲，并且不对炉子施加压力。



告诫：在 MCA 运转时，制冷机头的温度非常低，最低达 $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；使用时要极其小心，不要触摸，否则会冻伤皮肤。

3. 在进行 TMA 实验之前，请打开电源，并至少要让 MCA 运转 10 分钟。要获得好的制冷效果，必须有足够的时间让压缩机充分地运转。

注意：如果关闭了该装置，必须至少要在关闭十分钟之后，才能再次打开。

MCA 压缩机活动由前面板（请参见右图）上的两个指示灯显示：

- **电源指示灯**—电源开关打开时此灯会亮，指示第一台压缩机已启动。
- **低阶段压缩机指示灯**—在第二台压缩机启动 2 到 3 分钟后，此灯会亮。



第 2 章

使用、维护和诊断

设置实验

1. 按照第 9 页的指导，设置并启动 MCA。
2. 使用 Q Series™ Explorer 选择 TMA Q400。
3. **重要信息：** 从菜单中选择工具/仪器首选项，然后单击 **TMA** 页面。选中“连接 MCA”框。这样，由于使用不同的仪器控制参数，将能更好地控制温度。
4. 照常设置和运行 TMA 实验。有关信息，请参阅仪器控制程序中的联机帮助。



警告：使用炉子中安装的 MCA 时，不要超过 400 °C。否则，可能损坏仪器或者释放冷冻剂，而冷冻剂如果分解会形成有毒气体。

维护 MCA

主要的维护操作如本节所述，这是客户的责任。进一步的维护应该由 TA Instruments 代表或其他合格的服务人员执行。不要尝试自己维护 MCA。不要尝试拆开仪器盖子。请与 TA Instruments 代表联系以获得服务。

要获得更进一步的信息，请查询随仪器控制软件一起安装的联机文档。



警告：由于本仪器中的电压很高，未经培训的员工绝对不要尝试检查或修理任何电路。

清洁

定期用真空吸尘器打扫灰尘和碎片，保持前后格栅的清洁，以避免降低制冷效果。如果累积了太多的碎片，则需要使用刷子来彻底清洗格栅。

故障诊断

下面的建议会有助于您正确运行机械制冷附件。

问题：MCA 不启动。

建议：

1. 检查电源线和插头，确保没有损坏或磨损。
2. 检查电源，确保所用的电压正确。电压大小应该与序列号标签所示的电压相符。
3. 检查干扰声。检查格栅以查看风扇是否打开。如果风扇正在运行，但压缩机没有启动，并且听到了干扰声，请先关闭电源并等待十分钟，然后再重新启动。

问题：MCA 不制冷。

建议：

1. 确保仪器远离墙壁，并且格栅没有堵塞。空气必须自由流入 MCA。
2. 确保室内温度不过高。

如果上述建议仍然没有解决您的问题，或者有其他的问题，请与 TA Instruments 代表联系。

A

安全
 提举 6
安装 9

D

低阶段压缩机指示灯 11
电源打开 11
电源指示灯 11

G

故障 12
规格 9
 物理 9

J

机械制冷附件 (MCA)
 安装 9
 设置 9
 说明 7
 运行实验 11

M

MCA
 提举 6

Q

清洁 11

R

热安全 6

S

设置 9
实验 11

W

维护 11
位置 9
温度规格 9
温度限制 11

Y

压缩机活动 11
仪器
 技术规格 9
 提举 6
 维护 11

Z

诊断 12
指示灯 11
 低阶段压缩机 11
 电源 11
制冷剂 7
制冷机头 7
制冷系统 7, 11