

## 默克密理博

# 啤酒行业 QC 实验室用水解决方案

随着人们生活水平的提高，对酒类品质的要求也越来越高，酒的卫生与质量关系着饮用者的健康。啤酒作为酒类中消费量最大的一类产品，近年来随着国家对食品质量安全的日益重视，对于企业检测能力的要求也在不断提高，各类精密分析仪器也在啤酒质量检测实验室中得到广泛的应用。

实验用水作为实验室中最常用的试剂，水质的好坏对实验检测结果以及精密分析仪器的性能都有重要的影响。因此，QC 实验室的用水选择也受到越来越多啤酒企业的重视。



## 实验用水的分级

实验用水级别的划分同时考虑了技术和经济两项因素。制定该分级的目的在于为各类不同实验找到合适的实验用水水质，并控制实验操作成本——I 级水通常比 II 级和 III 级水的生产成本要贵很多。

III 级水是纯度最低的实验室级纯水，通常用于玻璃器皿洗涤；水浴、高压灭菌锅用水以及超纯水系统的进水。

II 级水一般用于常规实验室应用，比如缓冲液、pH 溶液及微生物培养基的制备；为超纯水系统、培养箱供水；也可为化学分析或合成制备试剂。

I 级水往往用于严格的实验应用，如 HPLC 流动相制备，空白样制备和样品稀释，以及 AA、ICP-MS 等高精度分析技术。通常，人们会将 I 级水用于 II 级水的实验应用中，以降低实验过程中受到污染的风险。

## 啤酒 QC 实验室不同应用用水的选择

在啤酒 QC 实验室，常见的实验应用有实验室器皿的清洗，溶液及试剂配制，常规理化试验以及一些精密度高的分析仪器检测，如高效液相色谱，全自动啤酒分析仪。而针对不同应用，我们应该选择不同规格的纯水，满足不同实验对水质的不同要求，从而保证实验结果的准确性和重现性，确保啤酒的品质。

## 实验用水指南

实验用水级别	应用分类	QC 实验室常见应用	推荐水质指标
三级水	通用实验	玻璃器皿清洗，双乙酰蒸馏器清洗，PH，电导测量中探头冲洗，水浴锅用水等	电阻率 >0.2 MΩ·cm@25°C TOC < 200 ppb (μg/l) 颗粒物 < N/A 细菌 < 1000 cfu/ml
二级水	常规理化，微生物实验	全自动啤酒分析仪清洗、校正，PH，电导测量，滴定，浊度检测，标准溶液配制，培养基配制等	电阻率 > 5 MΩ·cm@25°C TOC < 30 ppb (μg/l) 颗粒物 < N/A 细菌 < 100 cfu/ml
一级水	精密仪器分析	HPLC 标准溶液配制和稀释、空白样品制备，流动相制备等；	电阻率 >18MΩ·cm@25°C TOC <5 ppb (μg/l) 颗粒物 < 1 个 /ml 细菌 < 1 cfu/ml

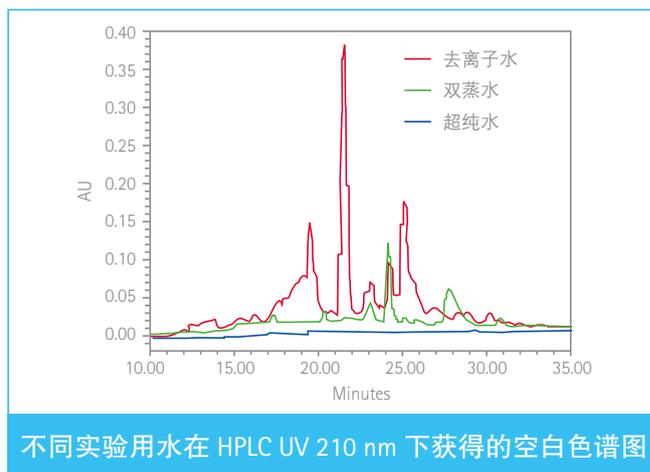
## 纯化水、去离子水和蒸馏水能否满足精密仪器分析？

现在在不少 QC 实验室常见到用蒸馏水、去离子水或是饮用桶装水来做实验，这些水中虽然对大部分的离子进行了去除，但有机物、颗粒以及细菌的污染较高，且水质一致性、稳定性差，溯源性和质量都无法控制。特别是对于精密度较高的 HPLC 检测或是啤酒分析仪检测，这类实验对水中的离子浓度，尤其是有有机物浓度都有着严格的要求。如下图，去离子水和双蒸水相比于超纯水在 HPLC 检测中出现更多的杂质峰，影响检测结果的准确性。

因此，应该避免使用去离子水、蒸馏水及桶装纯水进行此类检测用水。推荐 QC 实验室精密分析仪器的用水指标为：

参数	数值
电导率	< 0.0556 μS/cm @ 25°C
电阻率	18.2 MΩ·cm @ 25°C
TOC	< 5 ppb
细菌	< 0.1 cfu/mL
颗粒物	(0.22 μm) < 1 个 /mL

水质指标	双蒸水	去离子水	饮用瓶 / 桶装水	Merck Millipore 超纯水
总有机碳 TOC (ppb)	50~100	200-1000	50~200	<5
电阻率 (MΩ·cm)	1	18.2	0.5	18.2



## 默克密理博实验室纯水解决方案

默克密理博作为全球实验室纯水领域的领导者，自上世纪六十年代起，就已经开始致力于实验室用纯水系统的研究和开发，为世界各地高校、科研、临床、和制药实验室提供日产几升至几千升的实验用纯水系统。全新推出的 Smart 系列和首个中国制造的明澈™ 产品，将为更广大的中国用户带来世界级高品质的纯水使用。该系列本着“水质可靠，系统耐用，运行经济，维护简单”的设计宗旨，成为广大实验室基础应用的首选。同时配以默克密理博快速、及时及优质的售后服务，让用户只需关注您的实验工作，而再无水质之忧。

# 自来水进水，一体化纯水 / 超纯水解决方案

## Direct-Q 3, 5, 8 纯水 / 超纯水一体化系统

Direct-Q 系统专为用水量适中的用户设计，可直接由自来水制备纯水和超纯水，适应不同的应用需要。超纯水可用于 LC、HPLC 等缓冲液的制备，以及样品的配制。纯水可用于常规玻璃器皿的洗涤和润洗。Direct-Q 系统专门配置了一个 185/254nm 双波长紫外灯，生产低 TOC 水平的超纯水，尤其适合对有机物敏感的应用。



### 产水指标

超纯水 (I 级) 产水水质 *	Direct-Q 系统
电阻率	18.2 MΩ·cm @ 25°C
瞬时流速 (带终端过滤器)	> 0.5 l/min
TOC (无 185/254 nm 紫外灯)	< 10 ppb
TOC (有 185/254 nm 紫外灯 **)	< 5 ppb
微粒 (粒径 > 0.22 μm)***	< 1 particulate/ml
细菌 ***	< 0.1 cfu/ml
内毒素 ****(热源)	< 0.001 EU/ml
RNases****	< 0.01 ng/ml
DNases****	< 4 pg/μl

\* 在常规工作条件下

\*\* 产水水质可能会依当地进水的状况而不同

\*\*\* 将 Millipak Express 20 (0.22 μm) 过滤器或 BioPak™ 超滤器作为终端精制器

\*\*\*\* 仅将 BioPak™ 超滤器作为终端精制器

纯水 (III 级) 产水水质 *	
离子截留率	> 96 %
MW 有机物截留率 > 200	> 99 %
细菌和微粒	> 99 %
产水流速 Direct-Q 3	3 l/h @ 25°C +/- 15 %
产水流速 Direct-Q 5	5 l/h @ 25°C +/- 15 %
产水流速 Direct-Q 8	8 l/h @ 25°C +/- 15 %

\* 在常规工作条件下

## 明澈 -D 24UV 大流量纯水 / 超纯水一体化系统

明澈是基于默克密理博成熟、先进的纯化技术全新开发的高品质实验室纯水系统，它采用了先进的反渗透技术，并辅以核子级离子交换树脂和高能量双波长紫外灯，以便捷、经济的方式生产高品质的纯水和超纯水。明澈系统以自来水为进水直接生产纯水和超纯水，产水适用于微生物、生命科学、光谱、色谱等多种实验需求，能最高满足一天 400 升的纯水和 100L 超纯水用量。



### 产水指标

超纯水产水规范	
电阻率	18.2 MΩ·cm @ 25°C
电导率	< 0.0556 μS/cm @ 25°C
总有机碳 (TOC)*	5 ppb
> 0.22 μm 的颗粒 *	< 1 颗粒 /mL
细菌 **	< 0.1 cfu/mL
用水点取水流速	2 L/min (最大值)
用水点取水压力	1-4 bar (可调)
系统和储水箱的最大管长	3 m (8mm 直径管路)
使用点最大管长	2.5 m (8mm 直径管路)

\* 产水水质可能会依当地进水的状况而不同

\*\* 带有 Millipak 终端过滤器

III 级纯水产水规范	
流速	24 L/h
离子截留率	97% 至 98%
有机物截留 (当 MW > 200 D 时)	>99%
微粒和细菌截留	>99%

## 纯水进水，超纯水解决方案

### Simplicity 便携式超纯水系统

Simplicity 超纯水系统是瓶装水的完美替代，对于液相层析、分光光度测定、色谱技术、电化学应用以及制备各种缓冲液和标准液非常理想，适合超纯水用水量较小的用户。对于需要超低有机污染物水平的应用，可以选择 Simplicity UV 超纯水系统，其内置的双波长紫外灯 (185nm 和 254nm) 可将产水 TOC 水平降低至 5ppb 以下。



#### 产水指标

超纯水 (I 级) 产水水质 *	Simplicity 系统
电阻率	18.2 M $\Omega$ ·cm @ 25°C
瞬时流速 (带终端过滤器)	> 0.5 l/min
TOC (无 185/254 nm 紫外灯)	< 15 ppb
TOC (有 185/254 nm 紫外灯)**	< 5 ppb
微粒 (粒径 > 0.22 $\mu$ m)***	< 1 微粒 /ml
细菌 ***	< 0.1 cfu/ml
内毒素 (热源)****	< 0.001 EU/ml
RNases****	< 0.01 ng/ml
DNases****	< 4 pg/ $\mu$ l

\* 在常规工作条件下

\*\* 产水水质可能会依当地进水的状况而不同

\*\*\* 将配置 SimFilter (0.05  $\mu$ m) 终端过滤器或 BioPak™ 超滤柱用作终端精制器的情况下

\*\*\*\* 仅将 BioPak™ 超滤器作为终端精制器的情况下

## 自来水进水，高纯水解决方案

### Aquelix 5 实验室高纯水系统

Aquelix 5 是一款专为中小型实验室量身定制的实验室高纯水制备系统，系统采用默克密理博专利的 Elix 电流去离子技术，结合优良的预处理和先进的反渗透技术，以便捷、经济的方式生产高品质的二级高纯水。Aquelix 系统以自来水为进水直接生产高纯水，产水适用于各种常规理化实验，微生物培养基配制，试剂及溶液配制等多种实验需求。



#### 产水指标

产水量 (Max L/d)	120 L/天
取水流速	高达 2L/min
电阻率	$\geq$ 2 M $\Omega$ ·cm (25 °C) (典型值 5-15 M $\Omega$ ·cm)
细菌	< 1 cfu/mL (如安装 0.22 $\mu$ m Millipak 终端过滤器)
TOC	< 50 ppb

授权经销商



www.merckmillipore.com  
客服电话: 400 889 1988

上海  
上海市浦东张江高科技园区  
晨晖路 88 号 2 号楼 2 楼  
邮编: 201203  
电话: 021-20338288  
传真: 021-53060838

北京  
北京市朝阳区曙光西里甲 5 号院  
凤凰置地广场 A 座写字楼 18 层  
邮编: 100022  
电话: 010-59898600  
传真: 010-57623560

广州  
广州市黄埔大道西 638 号  
富力科讯大厦 803A 室  
邮编: 510627  
电话: 020-37883048  
传真: 020-37883072

成都  
成都市芷泉街 229 号  
东方广场 C 座 11 楼 7 号  
邮编: 610061  
电话: 028-85288550  
传真: 028-85288553