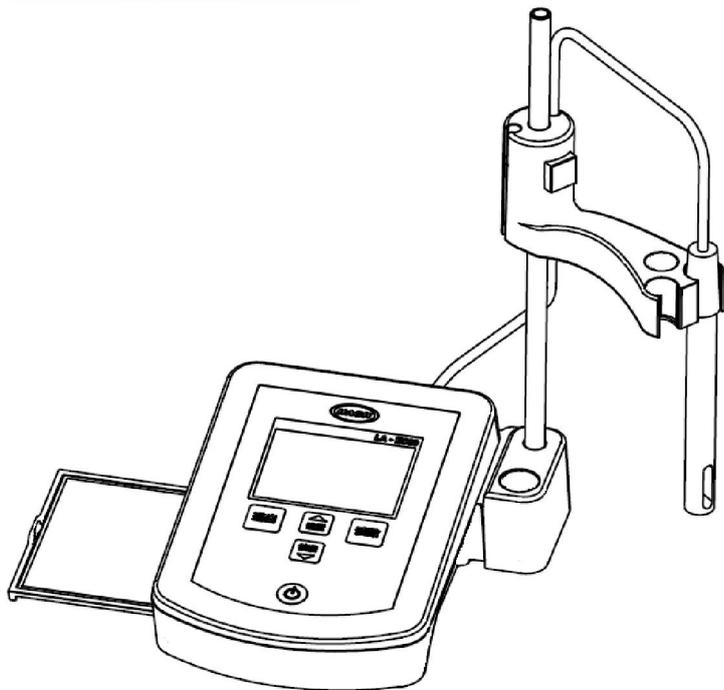




Q/SXAV 39-2012

LA-EC20 实验室电导率仪 用户手册

07/2013, 版本 2



上海世禄仪器有限公司

© 美国哈希公司

版权所有

规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细说明
尺寸	175×201×62.5 mm
重量	约 760g
仪表外壳	IP42
电源要求（外部）	(220±22) V / (50±1) Hz
仪表保护等级	II 级
环境温度	5 to 40 °C
操作湿度	<80%
测量范围	电导率: 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 199.9 mS/cm 总固体溶解量: 0.0 mg/L ~ 199.9 g/L 温度: 0 °C ~ 100 °C
准确度等级	0.5 级
分辨率	电导率: 分辨率 0.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 19.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$: 0.01 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 20.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$: 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$: 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2.00 mS/cm ~ 19.99 mS/cm: 0.01mS/cm 20.0 mS/cm ~ 199.9 mS/cm: 0.1mS/cm 总固体溶解量 (TDS): 分辨率同电导率 温度: 0.1 °C
电子单元测量误差	电导率: $\pm 0.5\%$ F.S. 总固体溶解量: $\pm 0.5\%$ F.S. 温度: ± 0.3 °C
显示屏	段码 LCD
键盘	PET, 经防护处理

基本信息

修订版可在制造商的网站上找到。

安全信息

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

要确保本设备所提供的防护措施不受损坏，请不要使用本手册规定之外的方法来安装或者使用本设备。

危险信息使用

△危险

表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。

△警告

表示潜在或非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。

△警告

表示潜在的危险情形，可能导致一定程度的人身伤害。

△注意

表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或者仪器损坏。仪器上如有标志，则手册中会提供危险或小心说明。

	本符号如果出现在仪器中，则表示参考说明手册中的操作和/或安全信息。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日之后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/98/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送至制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。 注： 如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助附件的说明，以便进行适当处理。

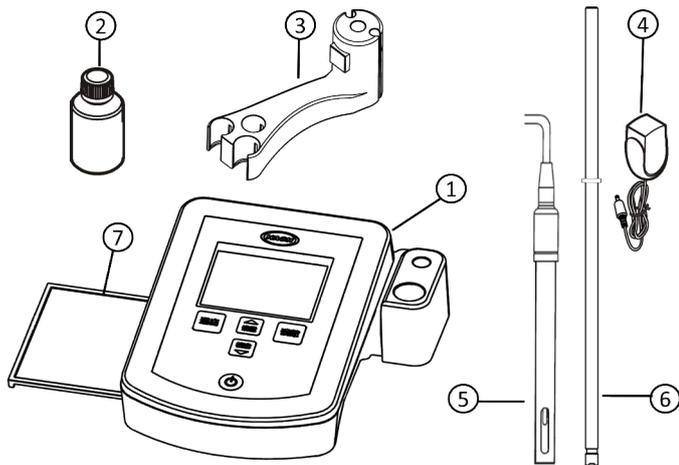
产品概述

LA-EC20 仪表可测量溶液的电导率，总固体溶解量（TDS）和温度。

产品组件

请参考图 1，确保已收到所有组件。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 1 仪表组件

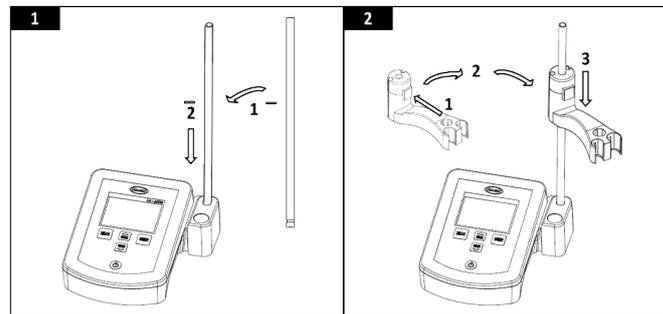


①	仪表
②	标准溶液
③	电极支架
④	电源
⑤	电极（仅包含在套件中）
⑥	带有○形环的支杆
⑦	Assistive Pad: 仪表内的抽屜卡片，印有簡易操作提示。

安装

装配电极座

按照编号步骤装配电极座。



连接到交流电源

△危险

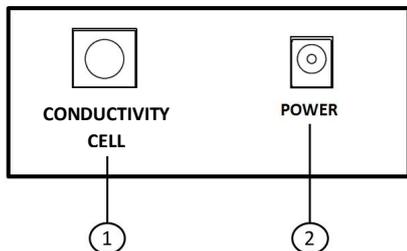


存在电击致命危险。如果此设备在户外或在可能潮湿的场所使用，则必须使用接地故障电路中断路器（GFCI/GFI）将此设备连接到其主电源。

仪表可通过带有通用电源适配器套件的交流电源供电。

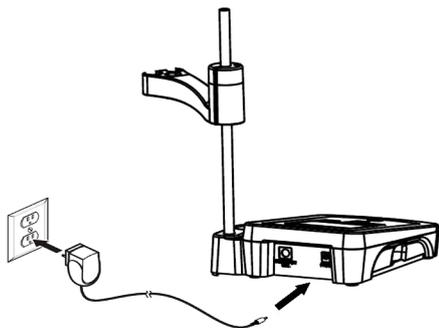
1. 从适配器套件为电源插座选择正确的适配器插头。
2. 将通用电源适配器连接到仪表（图 2）。
3. 将通用电源适配器连接到交流电源插座（图 3）。
4. 仪表开机。

图2 插头面板



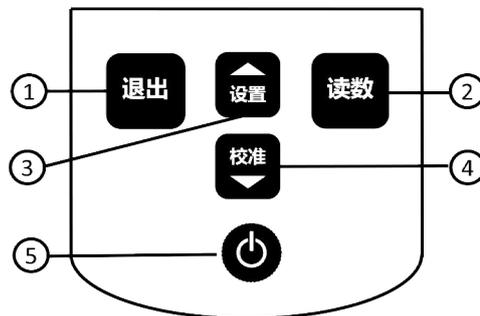
①	电导电极接头
②	电源接头

图3 交流电源连接



用户界面

键盘说明



①	<退出>键：退出当前模式，不保存数据。
②	<读数>键：在稳定测量模式下开始一次测量，在设置或校准模式下确认并保存当前数据；测量模式下长按此键可切换连续测量和稳定测量模式。
③	<设置>/<向上>键：进入设置模式，滚动至其他选项，更改某值；测量界面下长按此键切换电导率测量和总固体溶解量（TDS）测量。
④	<校准>/<向下>键：开始校准，滚动至其他选项，更改某值；测量界面下长按此键查看校准结果。
⑤	<开/关>键：短按开机，长按关机。

显示屏说明



①	设置 (在设置模式下显示)
②	测量标志(在测量模式和校准模式的过程中显示)
③	校准标志 (↙校准正在进行, ↘ ^{OK} 校准结果理想)
④	警告
⑤	电导率/TDS/错误代码
⑥	Assistive Bar*
⑦	读数锁定标志 (一次测量结束后显示)
⑧	手动温度补偿 (MTC) (未接温度电极的测量过程中出现)
⑨	参比温度
⑩	操作提示——符号显示时, 退出键起作用
⑪	测量过程中的温度/温度补偿系数
⑫	操作提示——符号显示时, 向上/向下键起作用
⑬	操作提示——符号显示时, 读数键起作用
*Assistive Bar: Assistive Bar 是一条长度随着测量过程而变化的指示条。可用来展示测量的过程。	

启动

仪表开机或关机

⚠注意

在仪表开机之前, 确保电极已与仪表相连。

短按 键仪表开机, 长按关机。如果仪表未开启, 请确保交流电源已正确连接至电源插座。

标准操作

⚠警告

化学品暴露风险。遵守实验室安全过程, 穿戴所处理化学品的所有个人防护装备。有关安全协议, 请参考当前材料安全数据表 (MSDS)。

仪表设置

更改设置

在设置模式下更改设置, 按照步骤 1~6:

1. 按 键, 屏幕上显示第一个设置项。
2. 按 键选择其他设置项。
3. 按 键进入设置项, 此时当前设置值闪烁。
4. 按 更改当前设置值。
5. 按 键保存当前设置值, 当前设置值停止闪烁。
6. 按 键退出设置并进入测量模式。

设置	具体描述
手动温度补偿	屏幕显示 MTC。 温度设置范围: 0°C ~ 100°C, 出厂设置: 25°C
TDS 因子	将电导率转换为总固体溶解量 (TDS) 的转换系数。 范围: 0.40 ~ 1.00; 出厂设置: 0.45。
温度补偿系数	样品电导率受温度变化的系数。范围: 0.00 %/°C ~ 10.00 %/°C。出厂设置: 2.00%/°C。
参比温度	将不同温度下样品的电导率值转化到该温度下的电导值。 共有 25°C 和 20°C 可供选择。出厂设置: 25°C。
电极常数	电极的特定常数, 可在电极手册中找到, 该值可能在使用过程中略微变化。仪器接受电极常数范围: 0.01 ~ 10.00; 出厂设置: 0.45。

电导率校准

此过程对液体校准溶液是通用的。有关详细信息, 请参考每个电极随附的文档。

注: 应在校准过程中搅拌溶液。

1. 准备缓冲溶液或校准溶液。
2. 使用去离子水清洗电极, 然后将电极放在校准溶液中。确保电极的计量腔中没有气泡, 并且完全浸没在标准液中。
3. 测量界面下按 **校准** 键, 此时进入校准溶液选择界面, 按 **▼/▲** 选择标准溶液的值, 按 **读数** 键确定, 仪器开始标定。
4. 当测量信号稳定后, 屏幕显示校准后的电极常数。
5. 按 **读数** 键保存校准结果并返回测量界面, 也可按 **退出** 键不保存校准结果并返回测量界面。

查看校准数据

电导校准结果可以显示。

1. 测量界面下长按 **校准** 键并保持, 屏幕上显示校准后的电极常数。
2. 松开 **校准** 键, 仪器自动返回测量界面。

试样测量

每个电极都有适用于进行试样测量的特定准备步骤和过程。有关分步说明, 请参阅每个电极附带的文档。

- 有两种测量模式: 连续测量和稳定测量。长按 **读数** 键可切换测量模式。
- 连续测量: 读数每秒钟刷新一次。
- 稳定测量: 按 **读数** 键开始一次测量, 读数每秒钟刷新一次, 屏幕出现 Assistive Bar。当读数满足仪表稳定判据时, 读数锁定。
- 长按 **设置** 键可进行电导率测量与 TDS 测量的切换。

维护

⚠警告

多种危险。请勿拆卸仪器进行维护。如果必须清洁或维修内部组件, 请联系制造商。

⚠小心

存在人身伤害危险。只有合格的专业人员, 才能从事手册此处所述的工作。

清洁仪器

⚠注意

切勿使用松节油、丙酮或类似清洁剂来清洁仪器, 包括显示屏和附件。

使用湿布和加温的肥皂溶液清洁仪器的外部。

清洗电极

按需要清洁电极。有关清洁的详细信息，请参考故障排除。有关电极维护的信息，请参考电极文档。

使用表 1 中列出的清洁剂来处理电导电极上的污染物。

表 1 适用于电导率电极的清洁剂

污染物	清洁剂
油脂、油、脂肪	电极清洁剂
水垢	0.1N HCl 溶液

故障排除

有关常见问题消息或故障现象、可能的原因和纠正措施，请参阅以下表格。

表 2 错误信息和解决方案

屏幕显示	错误/警告	解决方案
E-1	测量超出范围： 电导>199.9mS/cm； TDS>199.9g/L	检查电极：清洁电极（有关详细信息，请参考表 1）；确保电极计量腔内没有气泡，像摇晃温度计一样摇晃电极；连接不同的电极，以检验电极或仪表是否存在问题。
E-2	存储器访问出错	联系制造商。
E-3	校准温度超出范围： 超出 5°C~40°C	检查缓冲溶液：确保所用的缓冲溶液符合配置中指定的要求；确保符合配置中的温度规格；使用新的缓冲溶液。
E-4	校准溶液未识别： 温度不稳定； 电导率值不稳定 电极常数超出范围：小于 0.01 或大于 10.00	重新校准。 检查电极：具体方法同上。 检查缓冲溶液：具体方法同上。
MTC	温度超出范围：超出 0°C ~ 100°C 或未接温 度电极。	检查温度传感器。连接不同的电极，以检查电极或仪表是否存在问题。

选配件

注：一些销售地区的产品和物品数量可能有所不同。请与相关分销商联系或参阅公司网站上的联系信息。

说明	物品编号
电导电极	LAEC401
电导率标准溶液 147 μ S/cm，带证书，125 mL	LZW9701.99
电导率标准溶液 1413 μ S/cm，带证书，125 mL	LZW9711.99
电导率标准溶液 12.88 mS/cm，带证书，125 mL	LZW9721.99
电导率标准溶液 147 μ S/cm，带证书，250 mL	LZW9700.99
电导率标准溶液 1413 μ S/cm，带证书，250 mL	LZW9710.99
电导率标准溶液 12.88 mS/cm，带证书，250 mL	LZW9720.99
胃蛋白酶清洗液	2964349
电极清洗液	2965249
0.1 N HCl 溶液	1481253
酒精，95%（油脂、油、脂肪）	2378900

标准溶液

电导率标准溶液

有关不同温度下的标准溶液的电导率值，请参考表 3。

表 3 电导率和温度值 (C-1)

温度 (°C)	电导率			
5	53 μ S/cm	---	896 μ S/cm	8.22 mS/cm
10	60 μ S/cm	---	1020 μ S/cm	9.33 mS/cm
15	68 μ S/cm	119 μ S/cm	1147 μ S/cm	10.48 mS/cm
20	76 μ S/cm	133 μ S/cm	1278 μ S/cm	11.67 mS/cm
25	84 μ S/cm	147 μ S/cm	1413 μ S/cm	12.88 mS/cm
30	92 μ S/cm	161 μ S/cm	1552 μ S/cm	14.12 mS/cm
35	101 μ S/cm	---	1667 μ S/cm	15.39 mS/cm

表 4 电导率和温度值 (C-2)

温度 (°C)	电导率 (EC)		
5	891 μ S/cm	8.20 mS/cm	73.84 mS/cm
10	1014 μ S/cm	9.31 mS/cm	82.85 mS/cm
15	1142 μ S/cm	10.46 mS/cm	92.13 mS/cm
20	1273 μ S/cm	11.64 mS/cm	101.63 mS/cm
25	1409 μ S/cm	12.85 mS/cm	111.31 mS/cm
30	1547 μ S/cm	14.09 mS/cm	---
35	1688 μ S/cm	15.35 mS/cm	---

联系信息

北京办事处

Tel:010-65150290 Fax:010-65150399

北京建国门外大街 22 号赛特大厦 23 层 100004

广州联络处

Tel:020-22220800 Fax:020-22646069

广州体育西路 109 号高盛大厦 15 楼 B2 座 510620

上海联络处

Tel:021-61286300 Fax:021-61286333*分机号

上海市临虹路 280 弄 6 号第 3 层 200335

重庆联络处

Tel:023-86859655 Fax:023-86859699

重庆市渝北区北部新区星光大道 62 号海王星科技大厦 B 区 6 楼 3 号 401121

沈阳联络处

Tel: 024-22813660/8/9; Fax: 024-2281366

沈阳市和平区和平北大街 69 号总统大厦 C 座 1301 室 110003

西安联络处

西安销售中心联系地址:

Tel:029-88376921 029-88376473 Fax:029-88376124

西安市南二环西段 100 号金叶现代之窗 10 层 107 室 710065

西安维修中心联系地址:

西安市南二环西段 100 号金叶现代之窗 4 层 A18 室

武汉联络处

Tel:027-85743557 Fax:027-85743561

武汉解放大道 686 号世贸大厦 1806 室 430022

济南联络处

Tel:0531-86121127/1627 Fax:0531-86121767

济南市泺源大街 229 号金龙大厦 19 层 250012

南京联络处

Tel:025-84731284 Fax:025-84731285

南京市汉中路 120 号青华大厦 A2904 室 210000

深圳联络处

Tel:0755-83680791 Fax:0755-83680040

深圳市福田区南园路 68 号上步大厦 21 楼 A,K,L 室

天津联络处

Tel: 022-27552526 87529015 Fax: 022-27552528

天津市和平区南马路 11 号创新麦购国际大厦 803 室 300022

成都联络处

Tel:028-65304863 Fax:028-65304862

成都市锦江区创意产业商务区三色路 38 号,博瑞.创意成都写字楼 B 座 16F-05/06 单元 610063

新疆联络处

Tel:0991-3858462 Fax:0991-3628550

新疆乌鲁木齐市北京南路 26 号美克大厦 905 室 830011

合肥联络处

Tel:0551-3516400 Fax:0551-3516409

合肥市政务区东流路 999 号（东流路与潜山路交叉口）新城国际 A 座 912 邮编：230022

福州联络处

Tel:0591-88204493 Fax:0591-88204493

福州市仓山区闽江大道江南水都名筑 27 号楼 505

广西南宁联络处

Tel:86-771-5633525 13617719937 ; Fax: 86-771-5633525

广西南宁市园湖路葛岭巷 153 号 602 室 邮编：530022

 沪制 01120009 号

上海世禄仪器有限公司

美国哈希公司

生产地址：上海市闵行区虹梅南路 2638 弄 139 号

客户热线电话：400-686-8899 / 800-840-6026

网址：<http://www.hach.com.cn>

