

操 作 手 册

MODEL6350M

微 电 脑 处 理

酸 碱 度 / 电 导 度 / 盐 度 计

可 携 式 测 量 仪 器

JENCO ELECTRONICS , LTD.

目 录	页数
产品检视	2
功能及特性介绍	2
MODEL 6350M 的使用方法	3
按键功能	3
组合按键功能	4
LCD 显示器	5
连接器	6
更换电池	6
仪器的开机和关机	7
显示模式说明	7
自动或手动电导度范围选择	9
自动或手动温度补偿	9
校正步骤	10
A: pH 的校正步骤	10
B: 电导度的校正步骤	11
电导度温度系数的设定	11
电导度参考温度设定	11
电导度探棒校正	12
储存和回叫数据	13
数据组的储存	13
清除记忆	14
RS232C 界面操作	15
简介	15
准备联机	15
软件	15
错误显示	16
标准液与温度的关系表	18
规格	19
准备标准溶液	20
标准溶液的保存	20
保证	21

产品检视

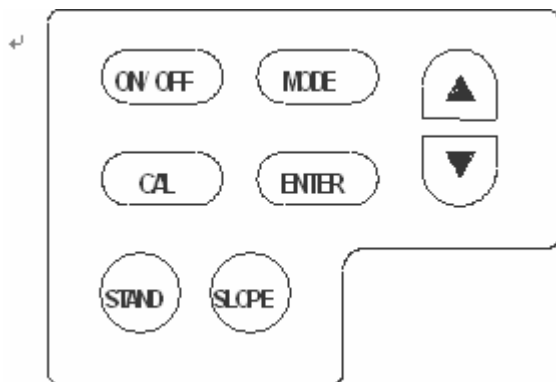
小心地打开包装，检视仪器及配件是否有因运送而损坏，如有发现损坏，请即刻通知任氏的代理商。

Model 6350M 功能及特性介绍

- 可测量酸咸度 (pH)、微伏特 (mV)、电导度 (Conductivity)、盐度 (Salinity) 和温度 (Temperature)。
- 可使用四线式电导度探棒，以减少干扰及增加准确性。
- 使用微电脑设计、功能多、操作简单。
- 开机会提供自我检测功能，并提供侦错讯息，确保本机工作正常。
- 提供不同电导度显示模式---无温度补偿电导度及温度补偿电导度。
- 电导度的参数(温度系数, 参考温度)容易设定。
- 使用六颗 AAA 规格电池或通过 UL 认证的 AC 电源转换器。
- 提供“Lo Bat”(电力不足)显示，提醒使用者更换电池。
- 可透过 RS-232C 与计算机联机，让使用者由个人计算机上观察及记录所有测试资料。
- 本机可记录 50 组测试资料于 EEPROM 的内存内并可藉按键或 RS232 通讯叫出储存的测试资料。
- 使用者可以按单一按键选择不同 (pH7.00/4.01/10.01 或 pH6.86/4.00/9.18) 的校正液组别。

MODEL6350M 的使用方法

按键功能



1. [ON / OFF] 键：
此键用来开关本机用，关机时会记下最后关机显示模式，但在校正或清除模式下，开机时会回到 pH 显示模式。

2.[MODE] 键：
a.在正常操作模式下，按此键可依序看 pH、mV、电导度、温度补偿

电导度、盐度和清除等模式。

b.在校正模式下，按此键会跳离目前校正参数并进入下一参数校正。

3.[CAL] 键：

a.在电导度显示模式时，此键是用来进入电导探棒常数校正。

b.在酸咸度显示模式时，此键是用来进入电极的校正(参阅 pH 的校正步骤)。

4.[] 键：

a.在 pH 显示模式下，当 MAN 指示亮着时按此键可增加手动温度用。

b.在电导度校正模式下，此键是用来增加温度系数、参考温度用。

c.在电导度显示模式下，按此键会从自动范围选择 (AUTO RANGE) 变到手动范围选择(MANUAL RANGE)，在 AUTORANGE 时，电导度的显示单位不会闪动(请参阅自动/手动范围选择)

d.在回叫 (RECALL)模式下，此键用来选择较低(先储存)住址的记忆数据。

5.[] 键：

- a.在 pH 显示模式下,当 MAN 指示亮着时按此键可减少手动温度用。
- b.在电导度校正模式下,此键是用来减少温度系数、参考温度用。
- c.在回叫 (RECALL)模式下,此键用来选择较高(后储存)住址的记忆数据。

6.[ENTER] 键：

- a.在正常操作模式下,按住此键 2 秒钟,本机会自动储存所有数据于 EEPROM 的内存中。
- b.在回叫显示模式下,按此键可以依序显示这地址上的各参数值。
- c.在校正模式下,此键用来确认(输入)校正参数值。

7.[SLOPE]键：

- a.在进入 pH 校正模式下,此键用来校正电极的斜率用。
- b.在 pH 显示模式下,按住此键约五秒钟,本机即会改选并显示出新的校正液组别约两秒钟,若显示 **7.00** 表示选择的是 7.00, 4.01 & 10.01 pH 的这一组校正液,若显示 **6.86** 表示选择的是 6.86, 4.00 & 9.18 的这一组校正液。

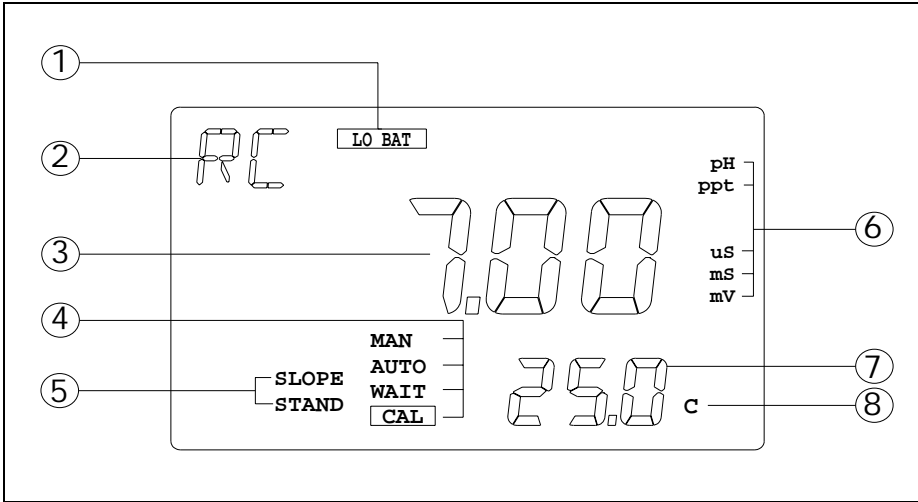
8.[STAND]键：

在进入 pH 校正模式下,此键用来校正电极的抵补电位用。

组合按键功能

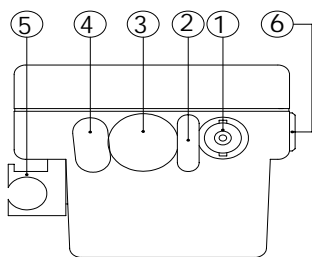
- 1. [] 和[MODE]键：在电导度显示模式下,同时按此二键,可进入电导度的温度系数和参考温度等参数的设定。(参阅第 11 页)
- 2. [] 和[ENTER]键：在清除(ERASE)模式下,按住此二键约 5 秒钟,本机会重清除电忆体中的 **所有** 的五十组数据。(请参阅第 14 页储存和回叫数据)

LCD 显示器



1. "LO BAT"----低电力显示, 表示须准备更换电池。
2. "RC"----表示本机在回叫(RECALL)显示模式下。
3. 主显示----用来显示 pH、mV、电导度和盐度值。
4. "MAN"---- 表示本机目前在手动温度补偿模式下工作。
"AUTO"----表示本机目前在自动温度补偿模式下工作。
"WAIT"----表示在 pH 校正模式下, 读值尚未稳定,正在校正中。
"CAL"----表示机器进入校正模式,等候校正中。
5. "STAND", "SLOPE"----如"STAND(SLOPE)"在闪烁时,表示在等待"STAND(SLOPE)"校正,当不闪烁时表示该项校正已完成。
6. 主显示单位----指示显示模式的单位。uS 与 mS 若闪烁时,表示在手动范围显示模式。
7. 副显示----显示温度或记忆地址号次。
8. 温度单位---- 不闪烁时,表示在无温度补偿电导度显示模式。
闪烁时,表示在有温度补偿电导度显示模式。

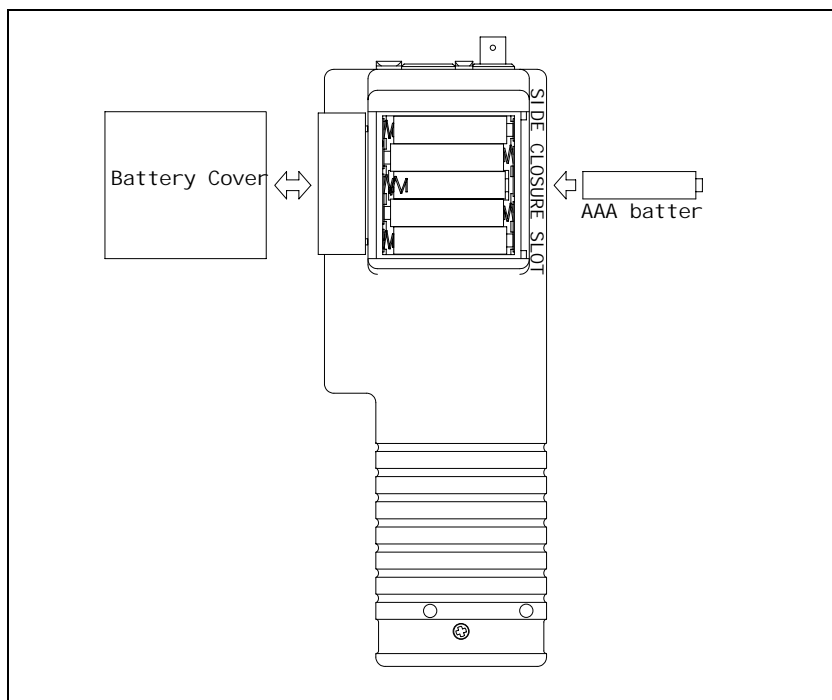
连接器



1. pH 电极输入接头。
2. 参考电极输入接头。
3. 电导探棒/自动温度补偿输入接头。
4. AC 转换器输入接头。
5. 电极固定座。
6. RS-232C 接口。

更换电池

图五为仪器背面，将硬币插入电池盖与仪器的接缝槽，并旋转即可打开电池盖，当 LCD 上的“LO BAT”闪烁时，表示电力不足，大概可再使用 1 小时即须更换电池，更换时，注意电池极性放置要正确



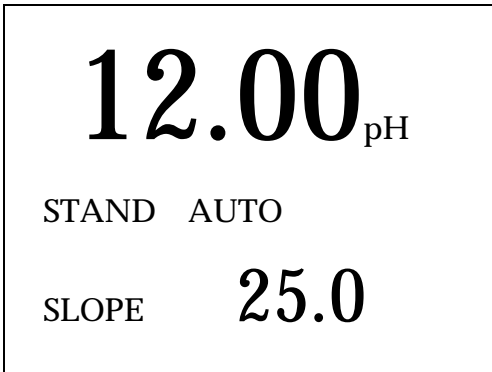
仪器的开机和关机

当仪器不使用时，要按 ON/OFF 键关机，以延长电池寿命，若将 AC 电源转换器拔除，而此时仪器内有电池时，它会自动切换到电池电源继续工作。

当仪器开机时，显示器会显示所有的字划几秒钟，并自我检查器功能，然后显示电导探棒常数，最后再显示关机前的显示模式及温度，如果有错误讯息，请参阅错误讯息与故障章节排除。

显示模式说明

本机一共有六种不同显示模式及二种特殊显示模式(回叫和清除)，分别说明如下：



1. 温度---只要装上温度棒，AUTO 指示会亮着,本机即会显示温度于副显示位置上，若未接温度探棒，在 pH & mV 显示模式时，本机即会显示手动设定温度，而且 MAN(manual)指示会亮起，使用者可以按 [] 或 [] 键去设定手动温度，若

是在电导测试模式时，则会显示“ovr”。

2. 酸碱度(pH) -pH 单位指示会亮着，并显示酸咸值于主显示器上，而且 STAND 和 SLOPE 必需亮着 表示本机已校正完成,否则表示本机尚未校正。
3. 微伏特电压(mV)---mV 单位指示会亮着，并显示微伏特电压于主显示器上。
- 4 无温度补偿电导度(Conductivity)- mS 或 uS 单位指示会亮着，单位

29.90_{mS}
25.0

指示不闪烁。电导度值会显示于主显示器上，显示电导度值与温度无关。

5. 温度补偿电导度---mS 或 uS
单位指示会亮， 单位指示会闪烁，温度补偿电导度值即会显示于主显示器上。

6. 盐度(Salinity)---ppt 单位指示会亮着，盐度值会显示于主显示器(盐度值是直接由电导度值转换而得)。

rcl
01

7. 回叫(rcl)---这个特殊模式是用来叫出你先前存于内存 (EEPROM) 中的数据用。

EraS

8. 清除(EraS)---这个特殊模式是用来清除内存所有的数据。

附注:你只要按[MODE]键，并看右侧的指示单位，即可知目前或所要的显示模式，还有关机后，本机会记下最后的显示模式，但关机时在特殊显示模式下(回叫和清除模式时)，再开机，会回到 pH 显示模式，而不会回到关机时的特殊显示模式。

自动电导度范围选择或手动电导度范围选择

1. 自动(AUTO RANGING)电导度范围选择在自动电导度范围显示模式时，电导度的单位不会闪烁，你只要将电导探棒置于待测溶液中，本机会自动选择最大分辨率来显示电导度值。
在自动选择电导度显示范围时，此时机器会显示“RANG” (有时约需5秒)表示在选择适当的范围，等选到适当范围时即会显示电导度值。
2. 暂电导度显示模式时，你只要按 [] 键即可进入手动(MANUAL RANGING)电导度范围选择，在手动电导度范围显示模式时，电导度的单位会闪烁，你只要继续按 [] 键即可以选择所需的电导度值及分辨率，而手动选择范围共有四档，若显示出现“rErr”时，表示超出范围，需换至正确的档未才会有正常的显示。
在本选择模式下关机，再开机时会回到自动电导度范围选择模式。

PH 的自动(ATC)或手动(MANual)温度补偿

1. 自动温度补偿：在自动温度补偿模式时，AUTO 指示会亮着，温度会自动显示于副显示器上，若有错误讯息显示时，请参照“错误讯号与故障排除”去排除错误。
2. 手动温度补偿设定：只有在 pH 显示模式时才有手动温度补偿模式，MAN 指示会亮着，副显示器显示先前设定的手动温度或本机的设定值是 25.0 C 此时你可以按 [] 键(增加温度)或 [] 键(减少温度)来设定你的需求温度。为了获取较高精度的酸咸度测量，最好使用自动温度补偿模式。

校正步骤

在校正电极前须确定校正液组别正确否？若校正液组别不对时可在 pH 显示模式时按住 [SLOPE] 键约五秒钟，本机即会改选并显示出新的校正液组别约两秒钟，若显示 7.00 表示选择的是 pH7.00, 4.01 & 10.01 的这一组，若显示 6.86 表示选择的是 pH6.86, 4.00 & 9.18 的这一组。

A: pH 的校正步骤



1. 按[MODE]键，进入 pH 显示模式，pH 单位指示会亮着。
- 2 按[CAL]键即会进入校正模式，CAL 指示会亮着,主显示会显示 7.00pH 或 6.86pH，而且 STAND 指示会开始闪烁，表示正等待 STAND 校正。

3. 将用蒸馏水清洗干净的电极和 ATC 探棒放入校正液中，(附：若用手动温度补偿需自行设定校正液温度,参阅前页手动温度补偿设定)

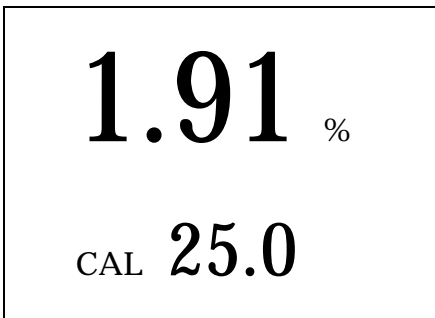
3. 按[STAND]键，STAND 指示会亮着，WAIT 指示开始闪烁，表示本机正在自动校正并等读值(温度与酸碱值)稳定时再锁定校正值，锁定后 WAIT 指示会消失，SLOPE 指示开始闪烁，表示正等待 SLOPE 校正，校正中如有错误讯息产生时，请依“错误讯息与故障排除”章节排除错误原因或按[MODE]键离开校正模式。

若只要做单点校正，按[MODE]键离开校正模式，即完成单点校正，但要做双点校正，则不要按[MODE]键，继续下列步骤。

4. 将电极及 ATC 探棒清洗干净 ,并放入第二种校正液中(例 :4.00、4.01、 9.18 或 10.01pH) 按 [SLOPE] 键 ,(附 :若用手动温度补偿需自行设定校正液温度)。则 SLOPE 指示会亮着 ,WAIT 指示开始闪烁 ,表示本机正在自动校正并等读值(温度与酸碱值)稳定时再锁定校正值 ,等锁定后 WAIT 指示会消失。如有错误讯息产生时 ,请依“错误讯息与故障排除”章节排除错误原因。
5. 按[MODE]键离开校正模式 ,如此即完成双点校正并可以开始去测量 pH 值 ,(附 :若用手动温度补偿,需自行设定待测液的温度)。

B: 电导度的校正步骤

电导度温度系数(TEMPERATURE COEFFICIENT)的设定



1. 按[MODE]键进入电导度显示模式 ,再同时按[] 和[MODE]键进入电导度参数设定模式 ,CAL 指示会亮着 ,并显示温度系数 1.91% 或你先前的设定值。
2. 按 [] 或 [] 键 ,来设定新的待测物温度系数 ,按[ENTER]键

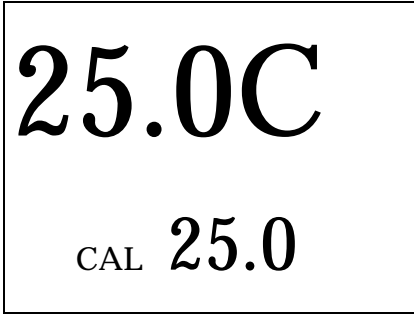
确认输入 ,此时“SAVE”指示会亮一下 ,并进下一参考温度设定。

若温度系数不更改时可按[MODE]键直接进入参考温度设定。

电导度参考温度(TEMPERATURE REFERENCE)设定

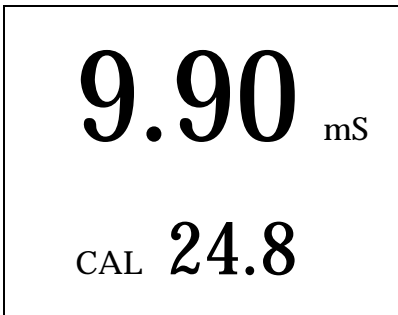
方法一. 接上温度系数的设定步骤后 ,主显示会显示 25.0 ,使用者可按 [] 或 [] 键 ,设定新的参考温度 (参考温度的范围选择从 15.0 到 25.0) ,再按 [ENTER] 确认输入“SAVE”指示会亮一下 ,如此即完成了电导参数的设定。

方法二.



1. 按 [MODE] 键进入电导度显示模式，再同时按 [] 和 [MODE] 键进入电导度校正模式，CAL 指示会亮着，并显示 1.91% 或你先前设定的温度系数值。
2. 再按 [MODE] 键直接进入参考温度的设定，续接方法一之步骤完成参考温度设定。

电导度的校正



任何电导度探棒在使用前，请依下列步骤先行校正，以获得更精确的电导度值。

1. 在电导度显示模式下，将电导度探棒置于一已知电导度的标准液中(请参照标准液的泡法)。

2. 按 [CAL] 键，进入校正模式，CAL 指示会亮着，表示是在有温度补偿的电导度测量模式。

示会亮着，若温度的单位

3. 等显示及温度稳定后，按 [] 或 [] 键去输入正确的标准液值。
4. 按 [ENTER] 键，“SAVE”指示会亮一下确定标准电导度值输入，如此即完成了电导度的校正工作，若按 [MODE] 键则跳出校正模式。

附：若有错误讯息产生，则请参照“错误讯息与故障排除”排除故障原因。

储存(SAVE)和回叫(RECALL)数据

本机可以将 50 组记忆储存在 EEPROM 的内存中，即使电源消失，记忆还是不被破坏，使用者可以用按键将各组数据依序叫出亦可经过 RS232C 的通讯接口将 50 组储存数据显示在个人计算机上。

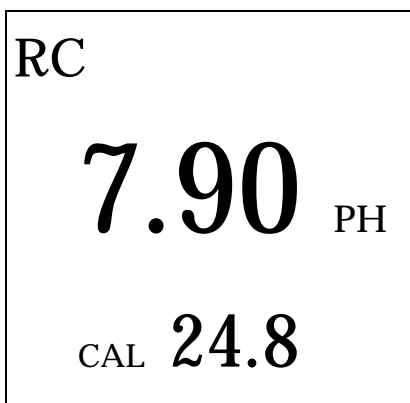
数据组的储存

依照下列步骤可以将你需求的数据储存在内存中，本机最多可以记录 50 组数据。

1. 在 pH、mV、电导度或盐度等任何测量模式下，按[ENTER]键约 2 秒，主显示会出现“SAVE”指示，和储存地址号次，表示数据储存成功。
2. 当 50 组数据存满时，主显示上会出现“FULL”指示。
3. 当存满指示“FULL”显示后，若你再继续储存数据时，地址 1 的原记忆数据会被新存数据覆盖。

数据组的回叫(RECALL)

依照下列步骤可以将你储存在内存中的数据利用按键回叫，亦可利用随机附上的软件将 50 组数据同时叫出。



1. 按[MODE]键进入回叫显示模式，“RC”会显示在显示器的左上方，回叫的地址亦会显示在副显示器上。
2. 按[ENTER]键去显示最后一组储存数据，主显示会出现左方的画面，其中 RC 表示在回叫显示模式，再按[ENTER]键去显示 mV 及温度，再按[ENTER]键去显示电导度、有温度补偿电导度、盐度等储存于此位

址的所有数据组。

3. 按 [] 键去进入较低(先储存)的地址号次
4. 按 [] 键去进入较高(后储存)的地址号次

例：回叫记忆号次

site#1—最早储存的数据组

site#2

site#3—目前显示的地址号次,按 [] 键会进入 2 的地址

site#4—

site#5—最新(后)储存的数据组

清除记忆(ERASING DATA)

当清除储存数据时，本机会将所有储存的**全部**数据清除，请先确认所有的储存记忆你已经记录完成。

1. 按[MODE]键进入清除显示模式，“Eras”指示会显示在主显示上。
2. 同时按 [] 和[ENTER]键约 5 秒钟，主显示会显示“done”表示已将 50 组记忆清除完成并进入 pH 显示模式。

RS232C 界面操作

简介

本段假设使用者熟悉数据通讯及 RS232C 界面，本仪器只能透过随机所附的磁盘片内的通讯协议及 RS232C 界面与计算机联机操作，使用者可以写一简单的程序，使用上述提供的任一种计算机语言软件来传送命令及接收仪器的资料。

准备联机

本仪器可经由 RS232C 界面 (DB-9 界面连接器) 与计算机 (100% IBM 兼容机) 互相通讯，使用一般计算机互连所用的 RS232C 缆线即可连接，连接后，将仪器及计算机电源打开准备执行软件。

软件

本机器随机所附的磁盘片，包括一个用 Visual Basic® 6.0 写的软件，使用者可以读 “*Model 6350M RS232 protocol.doc*” 的档案去了解本机的所有通讯协议。

错误显示与排除方法

主显示	副显示	显示模式	原因与[排除方法]
OVEr	ovr	a.pH b.pH 校正时	温度超过 100 或未接温度探棒 [降低温度或检查温度探棒]
OVEr	ovr	a.电导度 b.盐度 c.电导度校正	温度超 100 或未接温度探棒 [降低温度或未接温度探棒]
OVEr	udr	a.pH b.pH 校正	温度低于 -5 [增加温度或检查温度探棒]
OVEr	udr	a.电导度 b.盐度 c.电导度校正	a.温度低于 -5 b.未接温度探棒 [增加温度或接上温度探棒]
OVEr	-5~100	pH	酸碱测量值大于 16.00pH [可能电极不良或重新校正]
OVEr	0~60.0	pH 校正时	酸碱测量值大于 16.00pH [可能电极不良或更换校正液]
OVEr	0~60.0	a.STAND 校正 b.SLOPE 校正	a.OFFSET 大于理想值 30% b.斜率大于理想值 30% [可能电极不良或更换校正液]
OVEr	>60.0	pH 校正时	校正液温度>60.0 [降低校正液温度]
OVEr	-5~100	a.电导度 b.电导度校正	电导测量值大于 30mS(k=1.0) [重校或检查所有电导设定值]
OVEr	-5~100	mV	微伏电压测量值大于 1500 mV

OVEr	-5~100	盐度	电导测量值大于 30mS(k=1.0) 盐度大于 80.0ppt [重校或检查所有电导设定值]
Undr Undr	-5~100	电导度校正 在按 ENTER 键时	电导常数大于 1.3(k=1.0) [清洗/更换电导电极或用新校正液]
Undr	-5~100 0~60.0	pH pH 校正时	酸碱测量值小于 -2.00pH 酸碱测量值小于 -2.00pH [可能电极不良或更换校正液]
Undr	0~60.0	a.STAND 校正 b.SLOPE 校正	a.OFFSET 小于理想值 30% b.斜率小于理想值 30% [可能电极不良或更换校正液]
Undr	<0.0	pH 校正时	校正液温度<0.0 [增加校正液温度或换温度探棒]
Undr	-5~100	电导度校正 在按 ENTER 键时	电导常数小于 0.7(k=1.0) [清洗/更换电导电极或用新校正液]
rErr	-5~100	mV	微伏电压测量值小于 -1500 mV
PErr	-5~100	电导度	电导度值超过手动测量范围 [使用自动电导度选择范围测量 或选择较高测量范围测量]
LErr	-5~100	电导度校正 在按 ENTER 键时	电导度读值=0.0uS(即无输入) [清洗/更换电导电极或用新校正液]
Err	-5~100	a.补偿电导度 b.电导度校正	参考温度和温度系数设定超出 公式计算范围,请重新设定
Err	ra-	开机时	开机时 RAM 内存检查失败 [开机重试或送回检修]

Err	ro-	开机时	开机时 ROM 内存检查失败[开机重试或送回检修]
FULL	EEP	任何显示模式	资料储存于 EEPROM 内存时失败, [开机重试或送回检修]
	无显示	任何显示模式	EEPROM 内存满载 请下载所有数据或清除内存

校正液与温度的关系表

°C	4.00	6.86	9.18	4.01	7.00	10.01
0	4.01	6.98	9.46	4.01	7.11	10.32
5	4.00	6.95	9.39	4.01	7.08	10.25
10	4.00	6.92	9.33	4.00	7.06	10.18
15	4.00	6.90	9.28	4.00	7.03	10.12
20	4.00	6.88	9.23	4.00	7.01	10.06
25	4.00	6.86	9.18	4.01	7.00	10.01
30	4.01	6.85	9.14	4.01	6.98	9.97
35	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.83	9.02	4.06	6.97	9.83
55	4.07	6.83	8.99	4.08	6.97	9.80
60	4.09	6.84	8.97	4.10	6.98	9.78

注意：校正液与温度的关系在有些温度可能与实际值会有 0.01pH 的误差

规格

电导度

使用 1 CM⁻¹ 探棒的电导度

范围	分辨率	精度
0 to 99.99 uS/cm	0.01 uS/cm	± 0.5% FS
0 to 999.9 uS/cm	0.1 uS/cm	± 0.5% FS
0 to 9.999 mS/cm	0.001 mS/cm	± 0.5% FS
0 to 30.00 mS/cm	0.01 mS/cm	± 0.5% FS

酸碱度

范围	分辨率	精度
-2.00 to 16.00 pH	0.1 pH	±0.01pH ± 1 LSD

mV

范围	分辨率	精度
-1500 to 1500 mV	1 mV	±0.1% of reading ± 1LSD

盐度

范围	分辨率	精度
0.0 to 50.0 ppt	0.1 ppt	± 1% FS

温度

范围	分辨率	精度
-5.0 to 100.0	0.1	± 0.1 ± 1LSD

准备标准溶液

以下为一些标准溶液的做法，使用者可以用它们来校正 MODEL 6350M 的电导度探棒。

1. 1413 μS 标准溶液(25)：精确地量出 0.746 g 研究用等级的 KCl 使它溶解于 1000ml 的纯水中。
2. 12.90 mS 标准溶液(25)：精确地量出 7.4365g 研究用等级的 KCl 使它溶解于 1000ml 的纯水中。
3. 111.0 mS 标准溶液(25)：精确地量出 74.2640g 研究用等级的 KCl 使它溶解于 1000ml 的纯水中。

保存

可以保存剩余的溶液放于塑料瓶约一星期，溶液与瓶盖间的空气要尽量保持最小，存放于 4°C 下可增加保存期限，若对保存的溶液之精确度有怀疑时，最好再重新制作。

保证

本机保修期为一年（以购买日为准）。在保修期内如系品质问题，本公司无偿代为修理或更换零件；如系人为之因素造成故障或损伤，本公司竭诚代为修复，但需酌收材料工本费（配件如电极、标准液等为消耗品不列入保证项目内）。在将本机退回本公司时，请用包装材料妥为包好，以避免运输途中碰伤。无论何种情况，在退回本机前请先与本公司联系并得到本公司认同，方可退回本机。

CentralAn 醇安
www.open17.com