

# 高压氢气发生器

## 使用说明书



欧世盛（北京）科技有限公司

# 声明

感谢您购买欧世盛（北京）科技有限公司生产的产品，在您获得我们优秀产品的同时，您也将获得我们提供的全面周到的售后服务。为了您在使用我们的产品时有愉快的经历，建议您仔细阅读以下内容：

- ◇ 使用之前请仔细阅读本使用手册；
- ◇ 在读懂所有操作程序以前不要进行任何实际操作；
- ◇ 注意本说明书中特别强调的地方，特别是有关安全方面的说明；
- ◇ 如在使用时有任何的疑问，您可以拨打我们的免费服务热线：

400-178-1078

我们将为您提供快速优质的服务。

如果您想了解最新的信息，请登陆我们的网站：<http://www.osskj.com>。

本说明书适用于欧世盛（北京）科技有限公司生产的 TH 系列高压氢气发生器。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知。欧世盛保留所有权利。未经出版商的书面允许，不得以任何形式转载本文档或其中的任何部分。

---

Copyright © 2021 OU SHISHENG(BEIJING)TECHNOLOGY CO.,LTD.  
©2019 年欧世盛（北京）科技有限公司版权所有。  
All rights reserved. 保留所有权利。

2021年5月第1版  
2021年7月第1次印刷

## 目录

声明.....	- 2 -
前言.....	- 5 -
文档约定.....	- 6 -
安全须知.....	- 7 -
第 1 章 高压氢气发生器介绍.....	- 8 -
1.1 概述: .....	- 8 -
1.2 特点: .....	- 8 -
1.3 技术参数: .....	- 8 -
1.4 组成部件.....	- 9 -
第 2 章 氢气发生器安装.....	- 11 -
2.1 氢气发生器流程图.....	- 11 -
2.2 氢气发生器部件组成.....	- 11 -
2.2.1 水桶.....	- 11 -
2.2.2 电解池.....	- 12 -
2.2.3 气液分离器.....	- 12 -
2.2.4 变色硅胶.....	- 12 -
2.2.5 分子筛.....	- 13 -
2.3 氢气发生器安装.....	- 13 -
2.3.1 启动准备: .....	- 13 -
第 3 章 软件操作说明.....	- 14 -
3.1 概述: .....	- 14 -

3.2 软件介绍: .....	- 14 -
3.2.1 系统操作主界面 .....	- 14 -
3.2.2 报警提示区 .....	- 14 -
3.2.3 数据显示区 .....	- 15 -
3.2.4 参数设置 .....	- 16 -
第4章 氢气发生器故障诊断及排出 .....	- 19 -
4.1 安全措施 .....	- 19 -
附录 I. 注意事项 .....	- 22 -
<b>II.1. 安全注意事项</b> .....	- 22 -
<b>II.2. 安装注意事项</b> .....	- 22 -
<b>II.3. 操作注意事项</b> .....	- 23 -
<b>II.4. 维护注意事项</b> .....	- 23 -

# 前言

本手册专为 TH 系列高压氢气发生器使用者编写，指导使用者执行设备操作。

在使用氢气发生器前请仔细阅读本文档，并妥善保存，以便对您今后的工作提供帮助。

请勿在未完全了解本说明书的内容前使用本高压氢气发生器。

如果发生器被转借或出售，请将本文档提供给下一位用户。

如果本文档或仪器上的警告标签丢失或损坏，请及时向欧世盛公司联系提出更换警告标签。

## 文档约定

本说明书可能会用到以下约定：

### 警告标识

本说明书可能会使用到以下警告标识



危险图标。它表示某些程序或者操作，可能会导致损伤，甚至生命危险，应该引起强烈注意。除非对所示条件已经充分地认识了解，否则，看到这样的图标，请千万不要继续。



危险图标，它表示某些程序或者操作会对仪器某部位或者整体造成严重损伤、破坏甚至毁掉。如果条件不合适，请不要继续此操作。



危险图标。它表示某些程序或者操作可能会对仪器某部位或者整体造成严重损伤或者破坏，如果不是对情况有充分把握，请停止所进行的程序。





该图标表示会给出相关信息，能够为您提供一些帮助。



该图标会提示一些附加信息。在仪器使用过程中，能够为您提供宝贵建议。

## 安全须知

下列安全措施能够保证氢气发生器的安全操作，并且仅供专业人员执行。

	<p>打开仪器的仪器外壳时将会暴露内部电气设备，并可能存在漏电危险。因此，在打开仪器外壳之前，请确定已经断开所有电源。</p> <p>更换保险丝时，请依照保险丝盒盖上指明的型号和额度或本手册中的所列附件和备件型号进行更换。</p> <p>务必及时更换或修理已损坏的或绝缘磨损的电源线。</p> <p>检查实际电源电压，以确定其在仪器允许的正确范围。确保电源线接入正确的电源插孔。</p>
	<p>严禁堆放易燃、有毒溶剂。严格依照相关程序规范进行废液处理，禁止向公共下水管道排放未经处理的有害废液。</p>

# 第1章 高压氢气发生器介绍

## 1.1 概述:

TH 系列高压氢气发生器是一款紧凑型高压氢气发生器，采用改性质子交换膜高压电解技术，直接电解纯水，无需增压泵，经过多级净化，得到高压高纯氢气。发生器内置多个高灵敏度压力、温度、液位、氢气传感器结合嵌入式操作系统，使维护更简便，使用更安全，操作更友好。

## 1.2 特点:

1. 电解水制氢，氢气纯度达到 99.999%
2. 最高 7MPa 工作压力，取代实验室高压氢气钢瓶
3. 三重压力安全保护措施，确保高压氢气发生器运行绝对安全
4. 根据需要使用，可设置压力上限值，延长电解池使用寿命
5. 透明光柱显示水位，更加直观
6. 干燥剂寿命提醒，避免由于干燥剂失效，导致水汽流入后续系统
7. 非接触式高灵敏度液位检测，实现缺水报警，避免水位低导致电解池损坏
8. 内置高灵敏度氢气传感器，若氢气泄露，软件提示并蜂鸣报警

## 1.3 技术参数:

表1 技术参数表

型号	TH-7300H	TH-7500H	TH-100k
氢气流量	0-320 mL/min	0-500 mL/min	0-1000 mL/min
输出压力	0-7MPa	0-7MPa	0-7MPa
氢气纯度	99.999%		
承载水体机	0.5-1.6L		
水质要求	去离子水 / 二次蒸馏水，电导率 $\leq 0.2 \mu\text{S/cm}$		
电源要求	220V $\pm 10\%$ 50Hz		
推荐环境	实验室通风橱		
出口参数	316 不锈钢管 OD 1/8"		



## 1.4 组成部件

氢气发生器由下列标准部件组成。打开包装后，对照装箱清单检查各个部件。确认提供的部件的型号和数量是否正确。

表2 发货清单

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	氢气发生器	TH-7300H/7500H/100k	1	台	
2	电源线	10A 250V	2	根	定制
3	合格证		1	份	定制
4	安装验收单		2	份	
5	保修卡		1	份	
6	快速安装指南		1	份	
7	呆扳手	10-12	1	个	
8	不锈钢管	OD 1/8" ID 1/16"	2	米	
9	1/8螺帽	1/8管螺帽	3	个	
10	1/8管前后卡套	1/8管双卡套	3	个	
11	离子袋	阳离子交换离子带	1	个	
12	保险管	220V 2.5A	1	个	

## 第2章 氢气发生器安装

### 2.1 氢气发生器流程图

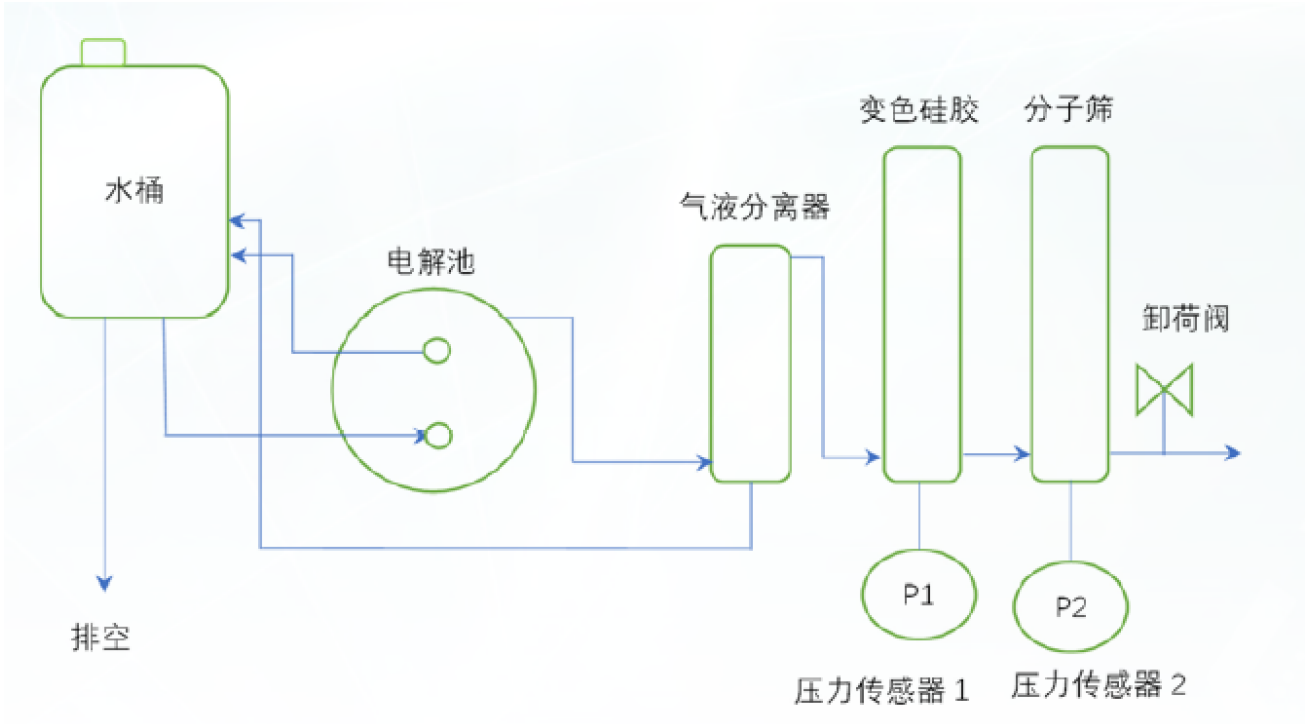


图 2-1

### 2.2 氢气发生器部件组成

#### 2.2.1 水桶

用于承装制氢所需的超纯水或去离子水，每次仪器设备开机前都要首先确认水桶里水是否达到了水位下限，当水位低于或接近水位下限时，需要及时加入新鲜超纯水或去离子水。



水位也不要高于上限，建议最佳水位高度在水桶整体液位高度的1/2-2/3为最佳。



水桶内加入水质要求：去离子水/二次蒸馏水，电导率 $\leq 0.2 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

### 2.2.2 电解池

电解池是氢气发生器核心部件，电解池把满足要求的电解水（去离子水/二次蒸馏水，电导率 $\leq 0.2 \mu\text{S/cm}$ ）送入电解池阳极室，通电后水便在阳极分解： $2\text{H}_2\text{O}=4\text{H}^++2\text{O}^{2-}$ ，分解成的负氧离子，随即在阳极放出电子，形成氧气从阳极室排出，携带部份水进入水桶，水可循环使用，氧气从水槽上盖小孔放入大气。氢质子以水合离子的形式在电场力的作用下，通过离子膜到达阴极吸收电子形成氢气，从阴极室排出。

### 2.2.3 气液分离器

从电解池阴极室排出的氢气和水的混合物，通过气液分离器，将水和氢气分离开，水通过气液分离器下端出口返回到水桶中，氢气在气液分离器上端出口进入后端干燥腔内。做除湿净化处理。

### 2.2.4 变色硅胶

去除氢气中所含的水分子。

变色硅胶需要定期查看是否变色，如变成粉色，则说明变色硅胶已处于水饱和状态，需要更换变色硅胶。



更换变色硅胶时，要确保系统内无压力，否则会导致压力超过，造成危险。



更换完成变色硅胶后，需要做简陋处理，即在氢气出口处，打压5MPa，保压1小时，用泡沫水检查拆卸接头密封处，是否有漏气现象。如有漏气，首先将系统压力卸压后，确保气

筒内压力为0时，检查是否有紧固螺钉没有拧紧，检查密封圈是否受损。拧紧紧固螺钉或更换密封圈后，重新大压测试。

### 2.2.5 分子筛

深度去除氢气中水分子，进一步干燥氢气。



更换变色硅胶时，分子筛需要同时更换。更换方式与检漏方式与更换变色硅胶方式相同。

## 2.3 氢气发生器安装

### 2.3.1 启动准备：

- 1) 将氢气发生器从包装箱内取出，检查有无运输不当造成的损坏，对照装箱单核对备件、合格证及保修卡是否齐全。
- 2) 打开设备上端加水口上盖，将去离子水 / 二次蒸馏水，电导率 $\leq 0.2 \mu\text{S}/\text{cm}$ 的纯净水缓慢导入储水桶中，以不高于水位上限为准，拧好上盖。
- 3) 将氢气出口连接减压阀入口（大于 7MPa），拧紧接头后，确定减压阀处于关闭状态。
- 4) 将电源线一端插入设备后端电压入口，另外一端插在 220V 电压插座上。
- 5) 确定以上操作完成后，按下设备前端电源开关，电源开关指示灯亮。
- 6) 仪器开机后，系统待机状态，如需产氢气，需要按【系统设置】——【自动产氢气】——【开】，系统开始自动产氢气。流量指示为 330mL/min<sup>①</sup>
- 7) 首次使用时，需要将压力设置为氢气发生器最高压力值 5MPa 或 7MPa（型号不同，设置最高压力值不同），在 120 分钟内氢气发生器压力达到 4.8MPa 或 6.8MPa，流量指示变为 0mL/min，氢气报警器未报警，说明氢气发生器工作正常，开机测试合格。
- 8) 使用一段时间后，如怀疑氢气发生器有漏气问题，也可按此方法自建。

---

<sup>①</sup> 产氢量在280-340mL/min 为正常现象，超出此范围，请及时与欧世盛服务工程师联系，协助排除产气超限原因。

9) 如有问题请与欧世盛公司联系，联系电话：400-178-0178

## 第3章 软件操作说明

### 3.1 概述:

氢气发生器软件是用来控制氢气发生器是否工作，设置发生器上限压力值，安全报警提醒功能，设备定期维护提醒等一系列功能。

### 3.2 软件介绍:

#### 3.2.1 系统操作主界面

主界面由报警提示区、数据显示区及参数设置区几部分组成。

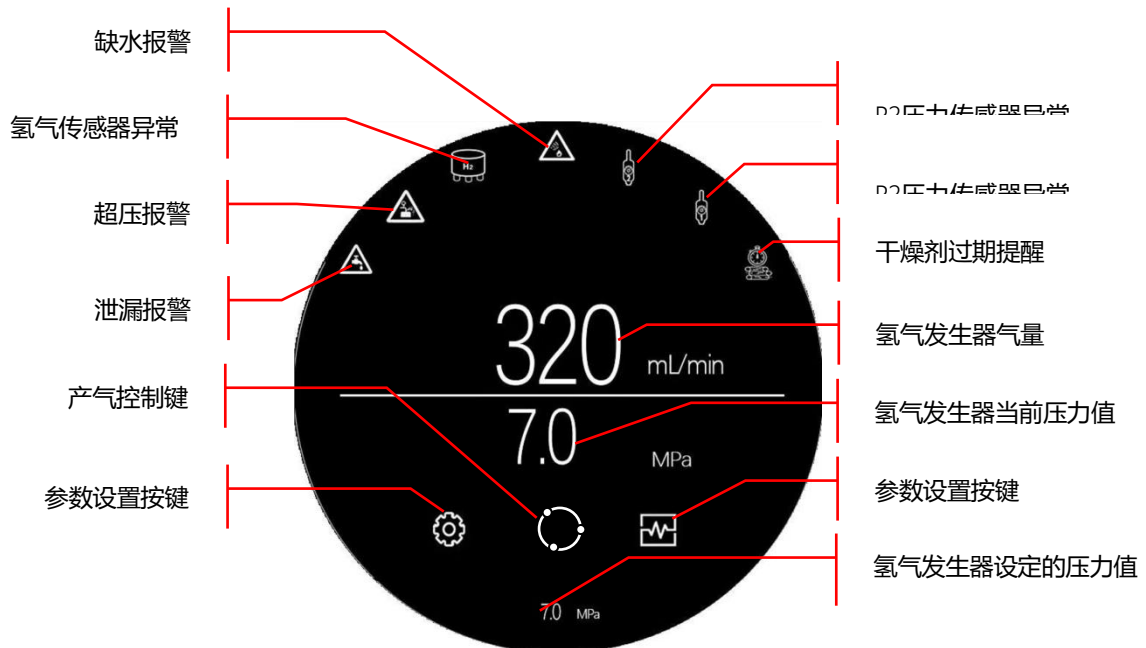


图3-1系统操作主界面








#### 3.2.2 报警提示区

在液晶屏的上半圆位置，当氢气发生器出现运行错误时，报警提示区对应图标则被显示出来，设备正常运行时，报警提示区的提示图标不显示。当报警提示对应图标显示时，则说明系

统某个功能出现故障，提示用户尽早处理问题，避免系统故障进一步恶化，导致系统不可逆的损害。



图3-2 系统提示区

- : 泄漏报警：当系统内氢气报警器检测到氢气漏气，泄漏报警器报警
- : 超压报警：系统压力超过氢气发生器上限压力时，显示超压报警，如发现压力超压报警，需要快速停止氢气供气，与欧世盛公司服务工程师联系。
- : 氢气传感器异常报警：系统监测到氢气传感器异常时，提示氢气传感器异常报警。
- : 缺少报警，当水桶内没水低于水位下限时，缺少报警器报警，同时停止产气。
- : 氢气传感器1错误报警，检测到主通道氢气传感器异常时，提示氢气传感器错误报警。
- : 氢气传感器2错误报警，检测到副通道氢气传感器异常时，提示氢气传感器错误报警。
- : 干燥剂过期报警，提示用户干燥剂即将过期，请及时更换。

氢气发生器在工作工作中，如出现任何报警值，都是不正常的，需要停机检测报警原因。如现场无法解决，请及时与欧世盛服务工程师联系。

### 3.2.3 数据显示区

此部分主要显示当前氢气发生器产气量及系统内部压力值，使用户了解到目前氢气发生器当前产气量及发生器系统内部压力当前压力值。



图3-3 数据显示区


备注：产量根据氢气发生器规格分为：300mL/min、500mL/min、1000mL/min三种规格。系统压力值表示氢气发生器内部压力值，内部压力值最大为7MPa，可根据应用需要通过该软件设置系统压力值。具体设置说明，参见系统功能设置部分介绍。

### 3.2.4 参数设置

参数设置包括设置氢气发生器最大工作压力、快速启动制氢及系统参数设置。



图3-4 参数设置区

在系统操作主界面，按  设置图标，弹出输入氢气发生器系统压力界面，如图3-5所示，在此界面下，输入所需达到的最大工作压力值（最大压力值不得高压7MPa），待输入完后，按【Enter】键确认，返回到系统操作主要界面，按【Esc】键，设置参数无效，返回到运行主要

界面。

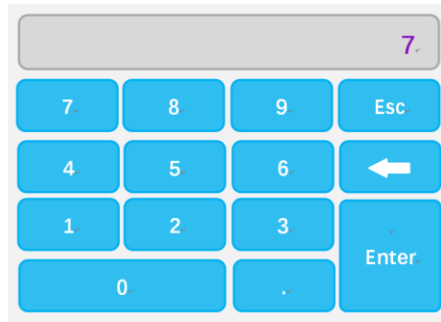





图3-5 输入键盘

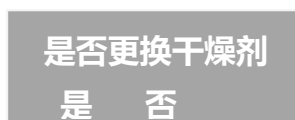
在系统操作主界面，按产气控制图标，则设备开始产气，同时图标开始转动，在产气状态下，按产气控制图标，则系统停止产气。

在系统操作主界面，按系统图标，则进入系统参数查看及修改界面。如图3-6所示。



图3-6 参数设置界面

1. 总产氢气量，显示累计产氢气的总量。
2. 设定气压值，显示当前设置的压力值。
3. 耗材过气量，显示当前耗材所通过的气体总量，当耗材消耗量超过  $10\text{m}^3$  时，软件会弹出干燥剂过期报警图标。当用于更换完干燥剂后，按此区域，弹出如下图所示，此时按【是】，则干燥剂过气量自动清零，重新开始累计。





4. 电解池温度，显示当前电解池表面温度值。
5. 自动产氢气，用手按此区域时，屏幕会弹出如下图所示对话框，可选择开始、停止、取消，按【开始】，则系统开始自动产气，按【停止】，则系统停止产气，按【取消】则取消本次操作，返回到参数设置界面。

开始 停止 取消

6. 报警声提示，用手按此区域时，屏幕会弹出如下图所示对话框，可选择打开、关闭、取消，按【打开】，则系统开启报警声，按【关闭】，则系统关闭报警声，按【取消】则取消本次操作，返回到参数设置界面。

打开 关闭 取消

7. 清楚干燥剂寿命报警，用手按此区域时屏幕会弹出如下图所示对话框，选择是或否，按【是】，则系统清除干燥剂报警，但此时如不更换干燥剂，当再产气  $1\text{m}^3$  时，干燥剂报警会自动开启，以提示用户更换干燥剂，直至用于更换完干燥剂后，将耗材过气量清零，系统将不再报警。

是否清除干燥剂报警  
是 否

8. 回复出厂设置，按此区域时，会弹出如下图所示对话框，提示用于是否需要恢复出厂设置。此时请确认停止产气，且系统压力为零后，按【是】键，则系统将软件内部参数设置为出厂参数。如按【否】，则取消恢复出厂设置。

备注：此功能操作需谨慎，建议用户不要自行恢复设备出厂设置，否则有些参数将被丢失。

停止产气，确认系统压力为零  
是否恢复出厂设置？

## 第4章 氢气发生器故障诊断及排出

氢气发生器是否工作在最佳状态，需要定期诊断，当遇到问题时便于及时排出问题。不影响设备正常运行。

以下提供了设备诊断方案及故障排出办法，供使用者参考。当遇到操作者无法解决问题时，请及时与欧世盛技术工程师联系，我们将尽快为您解决。

### 4.1 安全措施

排除故障时，为了您和他人的安全，请牢记以下安全注意事项：



为防止由于静电损坏电气部件，请不要触摸未明确要求手动调整的集成电路芯片或其它部件。



为避免电击，当氢气发生器接通电源时，切勿断开电器组件。关闭电源后，要等待大约 10 秒钟后再断开组件。



为防止电击，请不要打开电源防护罩。电源中没有需要用户维护的零件。






维修和接触氢气发生器中的尖锐部件时，请注意操作，避免受伤。



当需要拆卸发生器内部螺钉时，一定要确保系统内部压力为 **0MPa**，否则会造成突然泄压等一系列安全隐患。



泄压时，需要确保环境通风良好，排除氢气能够及时排空。

现象	诊断方式	故障排除
氢气发生器无法开机	检查电源线是否插好	重新插好输入电源，确保插紧
	检查供电是否正常	确定供电是否正常，可用其他设备确认或用万用表交流档确认供电电压是否为220V±10V。
	确认保险丝是否烧断	更换保险丝
	氢气发生器系统电源损坏	如以上问题均排除，氢气发生器电源损坏，请与欧世盛技术工程师联系。
氢气发生器开机后无法产气	按  键，键中间显示一个断链图标，液晶屏与控制板通信失败	控制板故障，请与欧世盛技术工程师联系，更换核心控制电路板。
	按  键，按键正常旋转，但产气仍为0	氢气发生器供电电源损坏，请与欧世盛技术工程师联系，更换制氢电源。  更换电源后，确保正负电极没有接反，如果接反，将会造成氢氧混合危险！
连续产气运行3分钟，产气量正常，系统压力无变化，仍为0	卸开设备右侧盖，检查气液分离器回水管回气	气液分离器内芯与分离器下端密封不严，将水桶中水排空，用手轻轻拨下下端排水管，将气液分离器中水排除，左右晃动设备，使分离器内芯能够自然与下密封端口密封。重新加水后测试
	紧固螺钉漏气，用泡沫水仔细检查系统管路螺钉是否有漏气现象	拧紧漏气处螺钉

<p>氢气发生器产 气量未达到最 佳产气量的 2/3</p>	<p>水质问题</p>	<p>及时更换新鲜去离子水或二次蒸馏水,电 导率<math>\leq 0.2 \mu S/cm</math></p> <p> 更换水时, 需要将原水桶中水 排空, 同时建议加入新鲜水0.5L后, 再此 排空一次。</p>
	<p>电解池电解膜污染</p>	<p>更换新鲜水后, 问题仍无法改善, 电解池 电解膜污染。请与欧世盛技术工程师联 系, 更换电解池。</p> <p> 更换电解池后, 确保正负电极 没有接反, 如果接反, 将会造成氢氧混合 危险! 请与欧世盛技术工程师联系确认。</p>
<p>液晶屏弹出压 力传感器异常 报警</p>	<p>压力传感器问题</p>	<p>请与欧世盛技术工程师联系, 更换压力传 感器</p>
<p>干燥剂更换提 醒</p>	<p>干燥剂到寿提醒</p>	<p>请与欧世盛技术工程师联系, 指导如何正 确更换干燥剂。</p>

## 附录I. 注意事项

### II.1. 安全注意事项

- 为确保仪器的安全操作，请在使用前仔细阅读这些“安全说明”。
- 请遵守本节中所述的所有“注意”信息。这些信息对安全极为重要。

### II.2. 安装注意事项

- 推荐实验室温度为 20-30℃，温度变化 $<5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度 $<85\%$ 。下表列出了详细要求，请按照下表安排氢气发生器的使用场地。

项目	要求
温度	室内温度在15-40℃之间
湿度	30%-85%，无冷凝
静电要求	避免静电聚集
震动	避免剧烈震动
光线	避免阳光直射
电磁场	远离强电磁场

- 氢气发生器必须安装在能够正常使用的通风橱中，通风橱基本要求：

内容	规格参数
通风橱操作工作台尺寸（长×宽）mm	1200×850
移动视窗开启高度mm	$>700$
承重 kg	$>80$
风速	$\geq 0.3\text{m}/\text{s}$
电源	AC 220V 10A 带漏、过载、短路保护，接地电阻 $<4\Omega$

下表列出了氢气发生器规格尺寸和重量。

组件名称	宽 (mm)	高 (mm)	深 (mm)	重量 (kg)
TH-7300H高压氢气发生器	220	400	360	18



为了保持仪器电源和信号线能正常连接以及满足散热需要请在仪器背后留出25cm以上的空间。

### **II.3. 操作注意事项**

1. 采取全面的措施以防止静电聚集。
2. 请勿在仪器附近使用易燃的喷雾剂（如发胶、杀虫剂等）。它们会被点燃而引起火灾。

### **II.4. 维护注意事项**

1. 检查、维护或更换部件之前请先切断电源。否则，会发生电击或短路事故。
2. 请勿取下仪器外壳。这样会导致仪器损坏或出现故障。如果要取下仪器外壳进行维修，请与欧世盛（北京）科技有限公司服务工程师联系。
3. 应更换厂家出厂配置的容量的保险丝。任何其它规格保险丝都可能导致仪器无法正常工作。
4. 如果有灰尘附着在电源线插头上，请将插头拔出电源插座，然后用干布擦去灰尘。如果灰尘堆积，可能会引起火灾。
5. 更换的部件必须为本说明书中所列出的部件。使用任何其他部件都可能导致不可预见的仪器损坏或出现故障。
6. 如果水进入仪器，请立即擦干以防止仪器生锈。请勿使用酒精或其他稀溶剂清洗仪器。它们会导致仪器表面褪色。

---

## 我们的服务

我们为您提供全面细致的服务，为您提供具有竞争力的部件产品，协助您做好产品设计，生产及后续产品升级换代等一系列工作，为不断提升您的产品优势，而不懈努力。

### 欧世盛（北京）科技有限公司

公司地址：北京市海淀区北清路103号3号楼1层1101

销售热线：010-82439598

服务热线：400-178-1078