

0003

# 中华人民共和国国家知识产权局

邮政编码: 110004 辽宁省沈阳市和平区三好街24号 沈阳科苑专利商标代理有限公司 许宗富 周秀梅 申请号: 200710116058.2	A 发文日期: 2007 年 12 月 29 日
---	--------------------------------

## 专利申请受理通知书

根据中华人民共和国专利法第二十八条及其实施细则第三十九条、第四十条的规定, 申请人提出的专利申请国家知识产权局专利局予以受理。现将确定的申请号和申请日通知如下:

申请号: 200710116058.2

申请日: 2007 年 12 月 19 日

申请人: 烟台海岸带可持续发展研究所

发明名称: 一种多功能实验箱

经核实确认国家知识产权局专利局收到如下文件:

请求书	每份页数: 2	份数: 2	摘要	每份页数: 1	份数: 2
摘要附图	每份页数: 1	份数: 2	权利要求书	每份页数: 1	份数: 2
说明书	每份页数: 4	份数: 2	说明书附图	每份页数: 1	份数: 2
专利代理委托书			费用减缓请求书		
费用减缓请求证明			实质审查请求		

### 简要说明

1. 根据专利法第二十八条规定, 申请文件是邮寄的, 以寄出的邮戳日为申请日。若申请人发现上述申请日与邮寄申请文件之日不一致时, 可在收到本通知书起两个月内向国家知识产权局专利局受理处提交意见陈述书及挂号条存根, 要求办理更正申请日手续。
2. 申请号是国家知识产权局给予每一件被受理的专利申请的代号, 是该申请最有效的识别标志。申请人向我局办理各种手续时, 均应准确、清晰写明申请号。
3. 寄给审查员个人的文件或汇款不具法律效力。
4. 中间文件、分案申请、要求本国优先权的申请应直接寄交国家知识产权局专利局受理处。

中华人民共和国国家知识产权局



审查员: 王志娟

0752-5-C10971

# 说明书摘要

---

本发明是一种多功能实验箱/超洁净工作台/水族箱的制作及使用方法。目前对还原性物质的研究方法主要采用厌氧箱或小型密封玻璃器皿（三角瓶或烧瓶等）。对于厌氧箱，目前市场上主要有两种，一种是原装进口德国产厌氧箱，价格约14万元人民币，且日常维护费用较高；国内厌氧箱价格约6万元人民币，但该设备要求无水操作。以上两种厌氧箱不但存在价格昂贵、对操作条件要求严苛等诸多缺点，而且功能用途单一。本发明是一种多功能厌氧箱，即包括箱体和撑架（7），撑架（7）上设置箱体，所述箱体上设置有操作封口（11），内设置有风扇（4），所述箱体通过进气口径流量计（2）与高压钢瓶（1）相连，在箱体壁上设有排气口（5），所述操作封口（11）配有封盖（9）；还可加设紫外灯（3）于所述箱体上，并在箱体外罩设黑布；所述箱体底部还设置有排水口（6）。本发明解决了以往的厌氧箱不能接触水和成本高昂的缺点，本发明除去作厌氧箱使用之外，还可以用作超洁净工作台和水族箱，同时还可以用于水体或沉积物等污染体系中挥发性化合物的采集。本发明设备组成简单，操作方便，成本低廉，集成了单一厌氧箱、超洁净工作台和水族箱的所有功能。

## 权利要求书

---

- 1、一种多功能实验箱，包括箱体和撑架（7），撑架（7）上设置箱体，其特征在于：所述箱体上设置有操作封口（11），内设置有风扇（4），所述箱体通过进气口径流量计（2）与高压钢瓶（1）相连，在箱体壁上设有排气口（5），所述操作封口（11）配有封盖（9）。
- 2、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：加设紫外灯（3）于所述箱体上；并在箱体外罩设黑布。
- 3、根据权利要求1或2所述多功能实验箱，其特征在于：所述风扇（4）的电源开关（8）设在箱体上，与风扇（4）、紫外灯（3）电连接。
- 4、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：加设所述箱体底部设置有排水口（6）。
- 5、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：所述封盖（9）为玻璃板状结构，或为中部设有操作口的矩形框架结构，在操作口上设的凸起。
- 6、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：所述操作封口尺寸与操作口一致；所述操作封口边缘设橡胶密封圈，外围设置槽框。
- 7、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：所述箱体下方设置有抽屉。
- 8、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：所述箱体（全部吗？）采用可透视性材料。
- 9、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于，所述撑架底部设置有方向轮。

# 说明书

## 一种多功能实验箱的制作及使用方法

### 技术领域

本发明涉及生物实验研究用设备，特别是一种多功能实验箱。

### 背景技术：

污染水体中分布的还原性化合物，特别是易挥发的还原态硫化物对环境的影响已越来越受到人们的重视。但长期以来，由于受到试验设备的限制，使得对水体及沉积物中还原态化合物的研究进展缓慢。目前对还原性物质的检测方法主要采用厌氧箱或小型密封玻璃器皿（三角瓶或烧瓶等）。对于厌氧箱，目前市场上主要有两种，一种是原装进口德国产厌氧箱，价格约 14 万元人民币，该设备不论是否应用，均要求通入大量氮气且不能间断，所以日常维护费用较高；国内产品为南京大学生产的厌氧箱，价格约 6 万元人民币，该设备要求不能接触水。以上两种厌氧箱不但存在价格昂贵、对操作条件要求较高等诸多缺点，而且功能用途单一，一般只能用于提供厌氧环境，且要求厌氧环境不能有水。由于上述厌氧箱实际为密封厌氧环境，即在实验操作之前将箱内充入氮气然后密封，所有操作均在箱内完成，所以在试验过程中，尤其是对于易挥发的物质，存在不同样品的干扰，从而使测定结果失真。因此，开发新的试验设备具有非常重要的现实意义。

### 发明内容

鉴于现有相关技术的不足，本发明的目的是开发一种实用、廉价、多种用途的实验装备，环境厌氧不受有无水的限制。

为了实现上述目的，本发明的技术方案如下：(成稿后 COPY 权利要求书内容)

### 本发明具有如下优点：

1. 具有多功能特点。本发明所采用的设备和方法，可作为替代传统的厌氧箱、超洁净工作台、水族箱及其使用方法，既可为污染水体及沉积物分析提供厌氧环境，还可以为培养微生物提供超洁净环境；克服了现有技术中功能单一的不足。
2. 本发明操作方便快捷，成本低廉。本发明由于结构组成简单，且设备功能较多，因此相对传统设备成本低廉，而且本发明不需要大型动力设施，及繁杂的日常维护，用因此操作条件要求不高、方便快捷，应用功能强。
3. 与传统设备相比，采用本发明回避了不能接触水的缺点，适应范围广。
4. 本发明所采用的述设备和方法，能够有效避免传统方法中造成的操作过程繁杂、样品污染等缺点，测定结果准确。并能够在同一设备中连续进行不同环境条件下的操作，同时还能准确测量量化各类水体挥发性物质的扩散通量。

### 附图说明

图 1 为多功能实验箱的结构示意图。

图 2 为图 1 中操作口的放大图。

### 具体实施方式

下面结合实施例对本发明作进一步详细的描述，但本发明的实施方式不限于此。

#### 实施例 1：厌氧箱

第一步，将样品、试剂及试验操作所必需的玻璃器皿等通过操作封口放入玻

璃箱体（如有机玻璃材料也可以）内，将长袖耐酸碱手套套在铁板焊制的操作口的圆形套管并用金属压环锁紧密封；第二步，依次连接气体钢瓶（氮气）、流量计等元器件，打开减压阀（高压钢瓶上的）及风扇电源开关，打开箱体气体进出口阀门并调整流量计流速为 2L/min；第三步，待箱体内原有气体被氮气驱赶完之后，箱体内即可达到厌氧环境，此时即可通过操作封口的手套在箱体内对实验进行灵活操作。

采集重污染河道的污染水体及沉积物（底泥），对样品中目标化合物——各类还原态硫化物、二价铁等进行分析，发现硫化物和二价铁的回收率均高于 95%。由于国内目前尚没有这方面的研究，所以将分析样品所得数据与国际相关文献研究结果进行对比验证，发现检测结果准确可信，取得了较为满意的效果。

主要部件功能：

高压钢瓶：提供气源，依据实验要求选择新鲜空气或氮气等气体；

流量计：对进气流速进行控制（依实验条件而定）；

风扇：搅拌箱内气体或载气，防止进气和出气气流短路；

所述操作封口为圆形，边缘设橡胶密封圈，其尺寸与操作口一致，两者间插接并密封；

封盖：铁板焊制的中部设有操作口的矩形框架结构，在操作口上设的凸起（如焊的钢圈）；

本实施例作为厌氧箱，将操作口套上手套，在箱内操作，其他操作可灵活运用；

电源开关：根据用途控制箱体内部的风扇；

方向轮：将操作台随处移动。

规格：

箱体：0.5-1.2cm 玻璃材质，长宽高依次为 30-120，20-80，30-70cm；

铁板焊制的操作口：圆孔孔径为 10-30 cm，圆形套管高 2-8cm；

操作封口：中部圆孔孔径为 10-30 cm，圆孔边缘粘贴橡胶密封圈，外围边缘设置槽框；以便推拉并保证关闭时使圆孔封闭；

封盖：为封口玻璃板（ $(15-35) \times (15-35) \text{ cm}^2$ ），玻璃板外围边缘设置槽框以便推拉并保证关闭时使圆孔封闭；

撑架：高度为 70-120 cm，顶部焊接 0.2-0.8 cm 钢板，放置玻璃箱体前铺设 2-4 cm 泡沫板作为缓冲层或减振层，台面下方设置两个抽屉；

## 实施例 2：超洁净工作台

第一步，将作为厌氧箱使用时的氮气钢瓶更换为新鲜空气钢瓶，将铁板焊制的操作口抽出更换为推拉式玻璃板封盖 9；第二步，依次连接空气钢瓶、流量计等元器件，打开减压阀及风扇电源开关，调整流量计流速为 3L/min，关闭操作封口；第三步，待箱内原存气体被新鲜空气驱赶完之后，即可抽出玻璃板封盖 9 通过操作封口直接在箱体内对实验进行灵活操作。

对净水微生物菌种光合细菌的选育培养：先将琼脂、蛋白胨等生物培养基配制于洁净培养皿内，再将培养皿置于玻璃箱体内，将玻璃箱体加盖黑色布罩，打开紫外灯灭菌半小时，然后关闭紫外灯进行接种操作。光合细菌菌种培养生长良好，未发现染菌及环境干扰因素所造成的不良后果，该复合装置适合用作超洁净工作台。

其中：紫外灯用于紫外杀菌（超洁净台）；黑色布罩（图中未画出）：杀菌时

罩在玻璃箱体之上用于遮挡紫外光；封盖为玻璃板（(15-35) × (15-35) cm<sup>2</sup>），插入操作封口外围边缘设置的槽框中，槽框用于推拉，并保证关闭时使封盖与操作封口中部的圆孔封闭。

5、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：所述封盖（9）为玻璃板状结构，或为中部设有操作口的矩形框架结构，在操作口上设的凸起。

6、根据权利要求1所述多功能实验箱，其特征在于：所述操作封口尺寸与操作口一致；所述操作封口边缘设橡胶密封圈，外围设置槽框。

### 实施例3：水族箱

第一步，将试验水体通过操作封口注入玻璃箱体内，依次连接钢瓶（根据实验需要选择气体种类）及流量计等元器件；第二步，打开减压阀及风扇电源开关，依实验需要调整流量计达到适当流速；第三步，待箱内原存气体被载气驱赶完之后，即可进行各项操作。

采集重污染河道污染水体 100L（25L 装塑料桶 4 桶）倒入玻璃箱体内，通入氮气使水体表面无氧气存在（不存在水体表面自动复氧），观察在无氧环境下污染水体对自身溶解氧的消耗速率和厌氧生化反应之间的关系，与此同时，收集箱体出气口气体直接用 GC-MS 系统进样分析，研究污染水体在厌氧环境中产生还原性挥发气体（恶臭气体）的扩散通量，将实验结果进行多方对比验证，发现试验方法可行，数据结果可信，即该装置可以作为多功能水族箱使用。

排水口：做水族箱时排放箱内试验水体；

#### ~~1. 设备主要部件功能：~~

~~高压钢瓶：提供气源，依据实验要求选择新鲜空气或氮气等气体；~~

~~流量计：对进气流速进行控制（依实验条件而定）；~~

~~紫外灯：紫外杀菌（超洁净台）；~~

~~风扇：搅拌箱内气体或载气，防止进气和出气气流短路；~~

~~铁板焊制的操作口：做厌氧箱时，将操作口套手套在箱内操作，其他操作可灵活运用；~~

~~排水口：做水族箱时排放箱内试验水体；~~

~~电源开关：根据用途控制箱内的风扇和紫外灯；~~

~~方向轮：将操作台随处移动；~~

~~黑色布罩（图中未画出）：杀菌时罩在玻璃箱体之上用于遮挡紫外光。~~

#### ~~2. 设备主要部件规格：~~

~~厌氧箱箱体：0.5-1.2cm玻璃材质，长宽高依次为 30-120，20-80，30-70cm；~~

~~铁板焊制的操作口：圆孔孔径为 10-30 cm，圆形套管高 2-8cm；~~

~~操作封口：圆孔孔径为 10-30 cm，圆孔边缘粘贴橡胶密封圈，封口玻璃板 (15-35) \* (15-35) cm，玻璃板外围边缘设置槽框以便推拉并保证关闭时使圆孔封闭；~~

~~撑架：高度为 70-120 cm，顶部焊接 0.2-0.8 cm钢板，放置玻璃箱体前铺设 2-4 cm泡沫板作为缓冲层或减振层，台面下方设置两个抽屉；~~

~~黑色布罩：根据箱体大小剪裁。~~

## 说明书附图

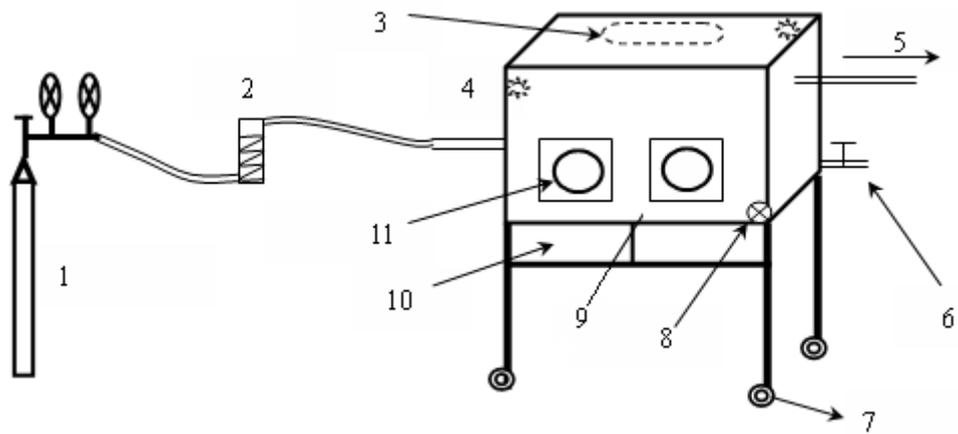


图 1



图 2