

# Red Sea MAX 250

*The complete Coral Reef Aquarium*

---

## 使用说明

---



# Red Sea **MAX 250**

完美的珊瑚水族箱

---

用户手册

---

# 目录

<b>前言</b> .....	<b>1</b>	机械过滤材料.....	16
<b>简介</b> .....	<b>2</b>	灯管.....	17
照明系统 .....	2	外罩.....	18
水流和循环 .....	3	电源中心.....	21
温度 .....	3	照明操作.....	22
过滤系统 .....	3	冷却风扇.....	23
生物 .....	5	准备盐水.....	24
<b>安全提示</b> .....	<b>7</b>	流体动力学.....	26
<b>部件图</b> .....	<b>8</b>	调节蛋白质分离器 .....	28
<b>MAX 安装</b> .....	<b>10-11</b>	底砂.....	29
位置 .....	10	活石.....	30
室温 .....	11	养水.....	32
水族箱拆卸 .....	11	有关设置的快速参考图表 .....	34
<b>安装说明</b> .....	<b>12-37</b>	<b>护理珊瑚缸</b> .....	<b>36-48</b>
组装 .....	12	日常的珊瑚护理程序 .....	36
循环泵 .....	13	安装制冷设备.....	39
蛋白质分离器.....	14	每周珊瑚缸护理 .....	43
加热器 .....	16	每月珊瑚缸护理：换水 .....	47
		两个月或长期珊瑚缸护理 .....	48
		<b>故障解决</b> .....	<b>49-52</b>

## 图目录

图 1: 滴水环	7
图 2: MAX 部件—正视图	8
图 3: MAX 部件—后视图	9
图 4: MAX 组件	10
图 5: 过滤室部件	12
图 6: 左循环泵组装	13
图 7: 电线槽盖	14
图 8: 蛋白质分离器部件	14
图 9: 蛋白质分离器组装	15
图 10: 放入蛋白质分离器	15
图 11: 放入加热器	16
图 12: 放入机械过滤器	16
图 13: 活性炭和生物过滤器材料	16
图 14: 细过滤器	17
图 15: 安装细过滤器	17
图 16: 打开透光板	18
图 17: 外罩支撑	18
图 18: 安装分离器面板	18
图 19: 固定顶盖支撑	18
图 20: 固定顶盖支撑	19

图 21: 安装泡沫高度调节器	20
图 22: 安装分离器收集杯	20
图 23: 安装吸气管	20
图 24: 电源中心	21
图 25: 插入电源中心	21
图 26: 照明控制面板	22
图 27: 取下防水罩	22
图 28: 水通过表面分离器进入	26
图 29: 水流过 MAX 过滤系统	26
图 30: 最高水位	27
图 31: 最佳水位	27
图 32: 最低水位	28
图 33: 泡沫调节器的最高和最低位置	28
图 34: 放置活石	31
图 35: 制冷机泵组装	39
图 36: 制冷机泵	39
图 37: 制冷机接驳配件安装	40
图 38: 连接冷却器泵	40

## 前言

感谢您购买 Red Sea MAX 产品。

在自己的家中能拥有一个色彩斑斓、丰富多彩的珊瑚礁海底世界，是许多不同年龄层爱好者梦寐以求的家具装饰。早在几年前，水生生物爱好者就尝试在他们的家中复制这样一个海底仙境，开始关注实现这一梦想的设备和技术。

Red Sea 开发了 MAX 系列产品，提供了完整的珊瑚礁给养系统，以便您从一开始，就可以很轻松拥有一个完美又容易维护的水族箱，

本手册包含有关 MAX 水族箱的完整安装和操作说明，包括盐水和底砂的准备、水循环、活石养护、蓄养生物选择和长期的珊瑚护理等信息。

希望您享受您的 MAX。

# 1 简介

Red Sea MAX 创建珊瑚礁体验的方法是，尽可能完美的复制一个自然的海洋环境。在海洋中，珊瑚赖以生存、繁茂成长的特定自然条件是：充足的光照，足够的水流，稳定的温度和清澈的海水。Red Sea MAX 提供了这样一个系统，创造了这些条件，让您在自己的家中就可以拥有一个繁茂、健康的珊瑚礁水族馆。

## 照明系统

日光是珊瑚礁生态系统的主要能量来源。一些造礁生物，如大藻类，浮游植物和共生虫黄藻将光能转化成其它礁上居住者赖以生存的化学能。无脊椎动物，如珊瑚和海葵，依靠充足的光照促进光合作用。这些能进行光合作用的无脊椎动物身上栖生有共生藻称为虫黄藻，虫黄藻消耗珊瑚的含氮物质和二氧化碳（CO<sub>2</sub>），将其转化为营养物质和氧气，反过来供珊瑚吸收。光谱至关重要，因为照射到珊瑚礁自然深度的日光的波长（颜色）能最大化虫黄藻进行光合作用的能力。

光的强度也很重要，虽然对于一个家庭水族箱来说，提供自然珊瑚礁需要的高强度日光是不切实际的。但一般来说，每公升水提供 1 瓦特的光强度对于海洋无脊椎动物是足够的。

与大多数其它生物一样，鱼类和无脊椎动物需要光明与黑暗时期，以保证健康的生物功能。光合作用所需的光周期是 10-12 小时。

Red Sea MAX 具有完整的珊瑚礁所需的照明系统，包括 6x39 瓦特 T5 高抛光荧光灯，铝制反光板，旨在达到健康的珊瑚礁生态系统的照明设计要求。Red Sea MAX 提供 24,650 勒克斯的光强度，清澈的天蓝色（10,000 K）与纯光化学蓝（420nm 峰值波长）的比例为 1:1，以促进脆弱的石珊瑚（SPS）的生长和健康，复制珊瑚礁无脊椎动物展现出的华丽荧光色。照明系统配备一个内置的 24 小时模拟/数字计时器，确保光周期的一致性。八个 LED 蓝色夜光模拟自然环境。

## 水流和循环

水的流动是珊瑚礁水族箱的的又一个关键的自然参数。水流带来的广泛的生物效应，特别是它们运送营养和氧气的作用，对于静态珊瑚礁物种非常关键。水流增加食物供给，加速新陈代谢，促进气体交换，提高酶作用以及呼吸、钙化和光合作用速度。同时，它能适当地冲洗粘液，减少疾病，和沉积物。

足够的水的流动有助于保持良好的水质。湍流“打破“水表面，促进气体交换（尤其是排出 CO<sub>2</sub>），防止降低光线透射性的生物膜的堆积。良好的水流，可清除滞流水区域，防止分解生物物质堆积。

目前市场上大多数珊瑚来自浅水区，适应平静、温和的水流。对于所有的硬珊瑚（LPS，SPS）和软珊瑚，总水量每小时循环 15 次对于它们的繁茂生长比较理想。

Red Sea MAX 配备 1 个 2400 lph/600gph 和 1 个 1200 lph/300gph 循环泵，出水口可调整方向。水流给整个水族箱的无脊椎动物提供了足够的水运动，可实现任何想要的水族造景布局。

## 温度

礁上居住生物习惯于非常稳定的温度条件，温度变化缓慢且变化范围狭窄。由于生物的新陈代谢率随温度变化，因此必须避免任何突然或急剧的温度变化。大多数珊瑚和无脊椎动物起源于热带赤道地区，那里的水温变化在 25-30 °C 之间，平均温度为 27°C。

**我们建议您将水族箱的温度保持为 26-27°C，舒适的环境温度稳定在 22°C/72°F。**

在较温暖的气候条件下，或环境温度高于推荐的最高温度，使用水冷却风扇和/或添加制冷设备。

## 过滤系统

珊瑚礁只能在清澈、无污染、无沉积物水域，保证有充足的日光照射的海洋区域繁茂生长。将珊瑚礁脆弱的生物保持在一个封闭的系统中，需要特别关注水的质量，保证其质量参数变化在狭小的范围内，支持生物的生命。水族箱的主要污染，来自生态系统中分解的有机物质。一个有效的过滤系统可在水族箱中的粗糙污染物转化成有毒物质之前将其去除，有毒物质通常以溶解形式存在，更难以清除。

过滤系统由若干要素组成，每个要素执行其中一个任务。

珊瑚礁过滤系统的核心是蛋白质分离器，它用来清除水族箱中的生物产生的绝大多数废物，以及彻底地给水充氧。

机械过滤可清除大量的有机物质，如死鱼和植物，过量的食物和水体沉积物，并将其移动到一个用户可拿取的位置。

虽然机械过滤清除了大多数的有机物质，但剩下的有机物质会开始分解。有些有机颗粒，如溶解的有机碳（DOCs）太小，蛋白质分离器无法清除，导致其积聚在水中，使水呈淡黄色。活性炭本质上作为一个大型化学海绵，可产生化学过滤作用，吸收水中的这些杂质。

有机物质分解的最后阶段是矿化，其中细菌将有机物质转化为无机物质，如氨和正磷酸盐，它们对水族箱的生物有害。通过硝化处理，一种特别的硝化细菌物种将有毒的氨转化为毒性较低硝酸盐。为了提供大的接触面积和高流速，需要发展硝化细菌菌群。生物过滤应该是过滤系统的一部分。

Red Sea MAX 具有 4 级珊瑚礁过滤系统，由 2400 lph/600gph 水下泵驱动，足以让水箱内的整个水量每小时循环 10 次。在过滤系统的入口处，有一个表面分离器，收集水族箱水面废物浓度最高的水。它设计用于防止有机物的堵塞和积聚，维持珊瑚礁水族箱的理想水质。该系统由以下部分组成：

- **蛋白质分离器：** 涡轮空气喷射器蛋白质分离器可持续混合细气泡（0.5 -0.8mm 直径）和水，将部分溶解的有机物变成稳定的厚泡沫。MAX 分离器可将水箱内的整个水量每小时过滤 4 次，空气吞吐量 300l/h（75 gph）。

- **机械过滤：** 机械过滤介质包括一个粗海绵，用于吸附水中的固体颗粒。它位于过滤系统的入口位置，便于日常清理。

- **活性炭：** 颗粒状活性炭由高多孔性、不含磷酸盐的木炭制成。它可以在至少两个月内清除水族箱中的任何 DOCs，具体情况视水族箱的生物数量而定。

- **生物介质：** 即高多孔性陶瓷生物提供了巨大的表面积—420m<sup>2</sup>/l 或 1,200sq ft/gal—硝化细菌集群处。

## 活体

以下是关于两种主要海洋水族箱的蓄养生物选择的基本准则，包括“鱼类”水族箱和“微型珊瑚礁”水族箱，“微型珊瑚礁”水族箱结合了珊瑚鱼，和众多的珊瑚礁无脊椎动物，如海葵和珊瑚。我们建议您参考一些专家关于鱼类和无脊椎动物的挑选准则，以便对此有更深入的了解。

### 鱼类水族箱

这种类型的水族箱，主要焦点是鱼。在您决定养什么鱼和养多少之前，应该仔细研究每种鱼类的独特特性。您应该关心的主要问题应包括：鱼成熟以后的实际大小，与其它鱼类相比的优势和竞争力，对同一种类其它成员或对其它鱼类的侵略性，特性（单独，成对或群体），以及饲养要求。由于仅养鱼的水箱不需要支持脆弱的无脊椎动物（容易受到水的参数变化的影响，即使是轻微的变化），因此蓄养的生物量可以比一个“微型珊瑚礁”水族箱多。物种多样性可以包括不适宜于“微型珊瑚礁”水族箱的物种类型，这些物种（以珊瑚，软体动物或甲壳类为食）会与无脊椎动物竞争。

我们建议初次养鱼的爱好者，尤其是在使用水箱的前六个月，选择蓄养生命力最强的鱼类。

包括小热带鱼（雀鲷科，包括小丑鱼），红鱼（天竺鲷科），粘鱼（鰻科）和拟花鲳（蓝纹鲈科）。您有了蓄养这些鱼类的经验，能更好地了解海洋鱼类的饲养要求和行为后，您可以蓄养要求更苛刻的鱼类，如麒麟神仙（刺尻鱼属），鹰斑鲷（鱼翁科），海鲈鱼（鲷科）和鼠衔鱼（鱼衔科）。

鉴于 MAX 的尺寸，以及鱼类的大小和行为习惯，我们建议您不要蓄养大型鱼类，如唐王鱼（刺尾鱼科），炮弹鱼（鳞鲀科），天使鱼（刺盖鱼科），或蝴蝶鱼（蝴蝶鱼科）。

### 微型珊瑚礁水族箱

微型珊瑚礁水族箱着重于无脊椎动物使用，特别是珊瑚和海葵。在完善珊瑚礁生态系统的“图画”方面，鱼的作用是次要的。选择鱼类最重要的问题是它们与脆弱的无脊椎动物的相容性或对其的侵略性。由于微型珊瑚礁水族箱中有珊瑚和活石，能“自由游泳”的空间比鱼类水族箱小，因而能蓄养的鱼类也会更少。我们建议您蓄养较小的鱼类，在上一节中列出的大多数鱼类也适合在微型珊瑚礁水族箱蓄养。

经过长期试验后，已证明 MAX 能蓄养所有的软珊瑚（肉芝软珊瑚，豆荚软珊瑚，短指软珊瑚，花伞软珊瑚，短足软珊瑚等），所有 LPS（大水螅体硬珊瑚，如花珊瑚，气泡珊瑚，排骨珊瑚，脑珊瑚，叉枝干星珊瑚等），和所有 SPS（小水螅体硬珊瑚，如萼柱珊瑚和尖枝列孔珊瑚），海葵，所有甲壳类（清洁虾，薄荷虾，寄居蟹，鲜红色红脚寄居蟹），海星和所有巨蛤（砗磲属）。

## 2 安全提示

**请阅读并遵守所有的安全提示。**

**危险：**为避免触电，处理潮湿的水族箱时应特别注意。如遭遇以下的各种情况，不要试图自行修理；将装置返回本公司授权的服务处或丢弃。

**警告：**为防止受伤，必须遵守基本的安全预防措施，包括以下内容：

- a. 当装置的电线或插头损坏，装置发生故障，或被摔坏或有任何方式的损坏，不要操作设备。
- b. 为了避免弄湿装置的插头或插座，保持水族箱直立，使其靠在墙的一侧，并在墙上安装插座，以防止水滴到插座或插头上。您应该为连接水族箱装置和插座的电线建立“滴水环”（见图 1）。“滴水环”是电线的一部分，位于插座或电线连接器下方。如果有必要，使用延长线，防止水沿着电线流到插座内。如果插头或插座被打湿，不要拔下电线。断开保险丝或断路器，让装置断电。然后拔下设备插头，检查插座内是否有水。

- c. 儿童使用或靠近任何设备时，应密切监督。
- d. 为避免受伤，不要接触运行部件。
- e. 当不用时，安装或取下部件之前，清洁装置之前，将装置插头从插座上拔下。切勿拉扯电线来将插头从插座上拔下。应抓紧插头，将其拔下。
- f. 不要将设备用于推荐用途。使用设备制造商不建议或不售卖的附件可能导致发生安全事故。
- g. 不要将设备安装或存放在可能接触水或温度低于冰点以下的地方。
- h. 操作之前，确保装置已安全安装到水箱之上。
- i. 阅读和遵守有关装置的所有重要注意事项。

**注意：**如果电线的额定电流或功率低于装置的额定要求，可能导致电线过热。应小心布置电线，不要被其绊倒或出现意外扯线情况。

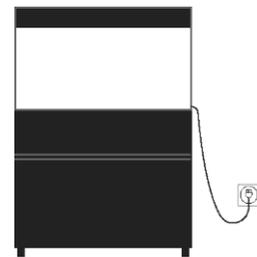


图 1：滴水环

### 3 部件图

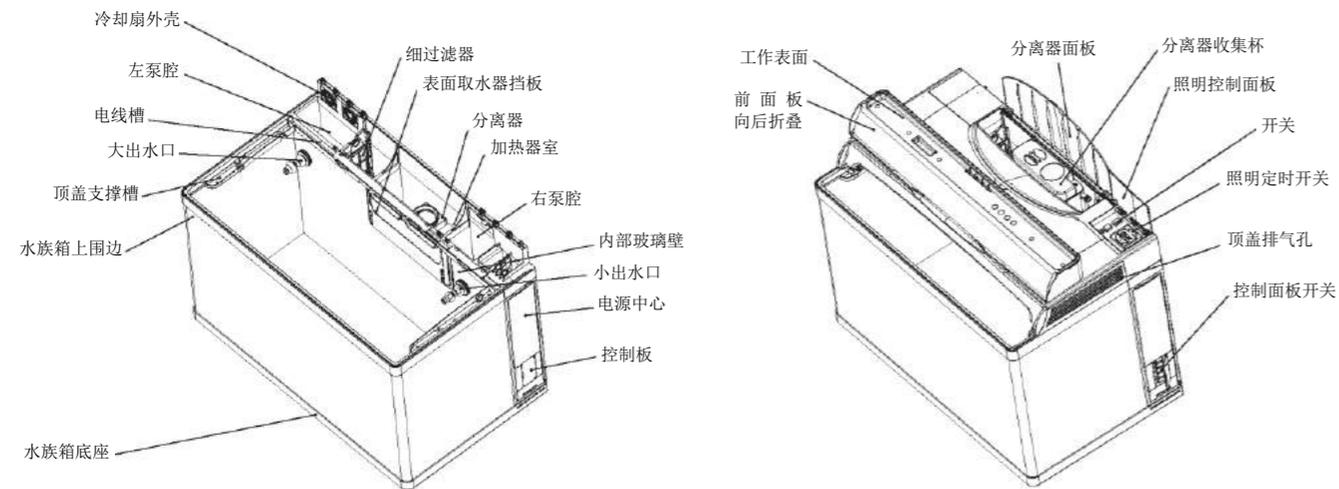


图 2: MAX 部件—正视图

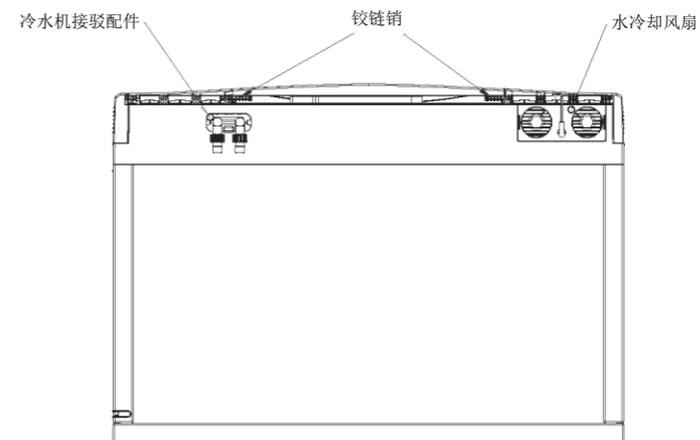
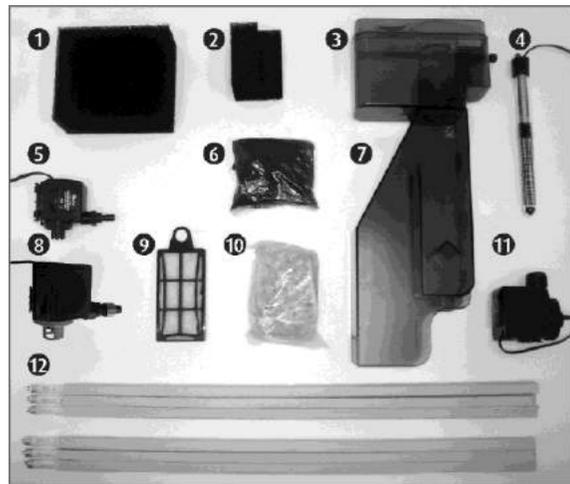


图 3: MAX 部件—后视图

## 4 MAX 安装

Red Sea MAX 水族箱系统由以下部分组成：



- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 除泡海绵               | 7. 蛋白质分离器反应仓          |
| 2. 机械预滤器              | 8. 2400lph/600gph 循环泵 |
| 3. 分离器收集杯             | 9. 细过滤器               |
| 4. 加热棒                | 10. 生物过滤器             |
| 5. 1200lph/300gph 循环泵 | 11. 蛋白质分离器泵           |
| 6. 活性炭                | 12. 灯管                |

### 位置

安装 MAX 的第一步是选择一个合适的位置。位置应该预先规划，因为装满底砂、活石和水以后，水族箱的重量约 350Kg/770lbs，不能移动。

选择位置时，考虑下面的参数。MAX 像所有的玻璃水族箱一样，若突然移动，可能由于水压不均匀而导致玻璃壁碎裂。

### 便于操作的空间

当选择一个位置时，确保您有足够的空间可以升高水族箱的顶盖，取出分离器收集杯，进行定期维护。确保您能接触到位于 MAX 后面右侧的电源中心开关，并从壁龛中取电源中心。确保水族箱周围区域可防水，并考虑移走任何水可能损害的物件。

**注意：**如果您计划使用制冷机，保证 MAX 后面至少有 15cm/6" 的间隙，便于有足够的空气流通，和制冷机接驳配件。

### 室温

位置选择对于正确的温度维护尤为重要。我们建议您将室温保持在舒适和稳定的 22°C/72°F。避免将水箱放置在空调、暖气通风口前面，或阳光直射处。通风良好且有适当阳光的房间是放置水族箱最好的地方。

### 水族箱拆箱

拆包装之前，请仔细阅读本节内容。注意空水族箱重约 38Kg/84lbs；需要两个人才能抬起。

#### 水族箱拆箱

1. 从顶盖周围取下保护性包装。
2. 卸下顶盖开口处两侧的铰链销，搁置一边。
3. 从开口处中间，将手置于顶盖下，轻轻地抬起顶盖并搁置一边，以便以后组装。
4. 从水箱内取出灯管、纸箱和包装材料。

5. 一个人在水族箱一侧将水族箱扶稳，另一个抓紧水族箱的顶部边缘，轻轻地将其从箱子内抬出，放到一个平面上。
6. 打开放置于水族箱内纸箱，取出所有部件。
7. 阅读安装说明。

## 5 安装说明

在安装新水族箱之前，应先检查水族箱是否漏水，排除运输途中没有对其造成损坏。

### 检查水族箱是否漏水

1. 向水箱内部的底部边缘填充淡水，等待 15 分钟，检查是否有漏水迹象。
2. 将淡水从水族箱中抽干。

**注意：**水族箱内有水时，不要移动它。

### 组装

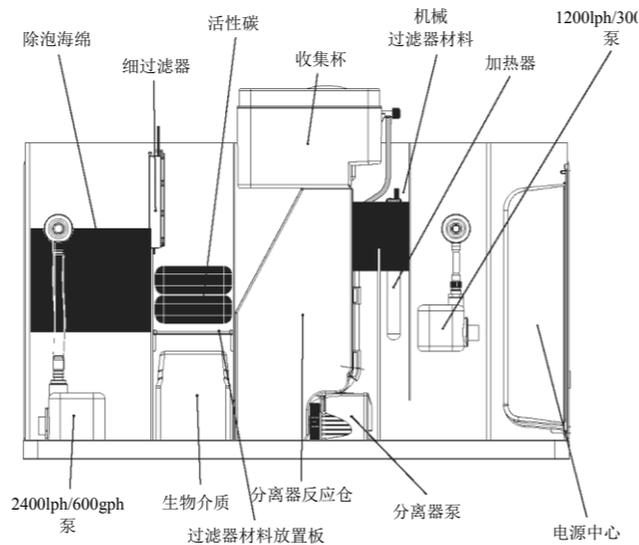


图 5：过滤室部件

### 循环泵

MAX250 有 2 个循环泵。循环泵#1 2400 lph (600gph) 位于左泵腔，使水在整个过滤系统循环。循环泵#2 1200 lph (300gph) 位于右泵腔，使水在加热器/冷却器室循环。

循环泵采用柔性软管和软管倒钩弯头悬挂在位于水箱内部玻璃壁的泵腔内。

#### 水泵安装步骤如下：

##### 泵#1—2400 lph (600gph)

1. 在泵出水口插入 16mm/5/8" 连接到提供的柔性软管上。
2. 将软管的自由端连接到直角弯头上，确保直角弯头的螺纹部分向外，泵的进水口朝向左边。
3. 确保直角弯头上有橡胶垫圈。
4. 将泵往下放，置于左泵腔，将直角倒钩弯头的螺纹部插入玻璃壁的孔中。

5. 将可调节出水口喷嘴旋到直角弯头的螺纹部分，直到其牢固地固定在内部玻璃壁上。
6. 沿柔性软管握住泵的电导线，向泵腔放入一块 20 x 10 cm/ 8" x 4" 除泡海绵，将柔性软管和电源线穿过海绵的垂直槽。确保海绵的顶部略低于细过滤器垫的底部，细过滤器位于左泵腔右壁。

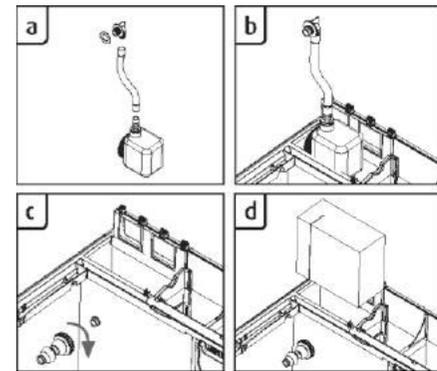


图 6：左循环泵组装

7. 将泵的电导线插入电线夹，然后将电线插入电线槽，电线槽围绕着水族箱的背部边缘。将电线紧固到最外面的电线凹槽，通过电线检查孔接入插头。

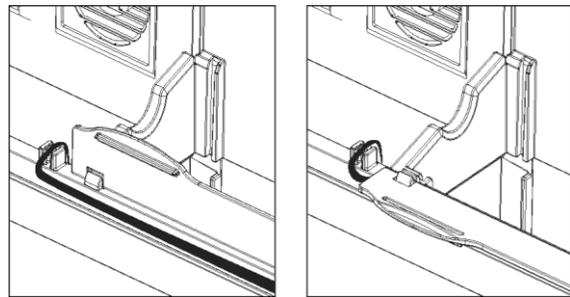


图 7: 电线槽盖

**泵#2—1200 lph (300gph)**

1. 在泵出水口插入 12mm 1/2"连接到提供的柔性软管上。
2. 将软管的自由端连接到直角弯头倒钩侧，确保直角弯头的螺纹部分向外，泵的进水口朝向右边。
3. 确保直角弯头上有橡胶垫圈。
4. 将泵往下放，置于右泵腔，将直角弯头螺纹部插入玻璃壁的孔中。
5. 将可调节出水口喷嘴旋到直角弯头的螺纹部分，直到其牢固地固定在内部玻璃壁上。
6. 通过电线检查孔将插头接入泵室右边。

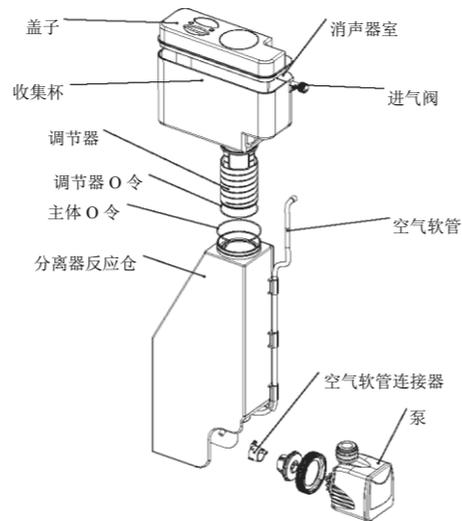
**蛋白质分离器**

图 8: 蛋白质分离器部件

**蛋白质分离器部件**

1. 拆开分离器泵，检查组件（叶轮，叶轮外壳，空气喷射器，卡口连接器）。
2. 重新组装泵，确保部件连接牢固，空气喷射器安装方向正确。
3. 通过空气软管固定器穿入空气软管，固定到分离器主体一侧，确保留出 15cm (6")的长度，位于底部固定器下。
4. 将空气软管连接到泵进口的进气口上。
5. 如图所示，将泵连接到分离器主体底部的进气孔上。O 令沾水后会更容易执行此操作。确保泵完全插入，空气软管平稳放置，没有围绕泵打结。

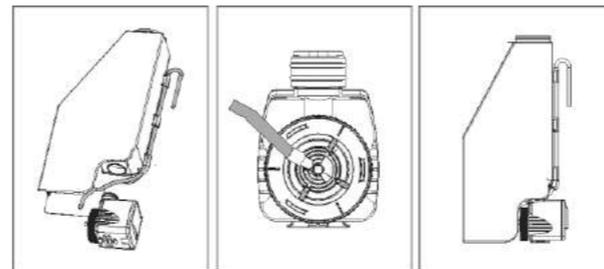


图 9: 蛋白质分离器组装

6. 在分离器室上方，将泵朝向右侧，握住组装好的分离器。
7. 将泵的电源线置于水箱外，然后将分离器小心放入分离器室。分离器的左侧应位于分离器室的左壁。

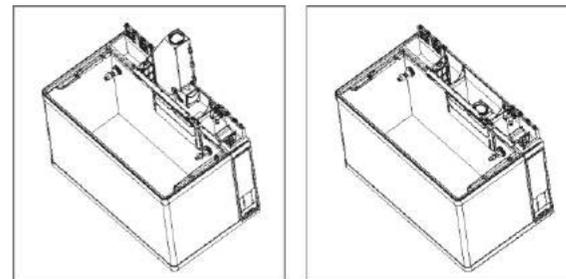
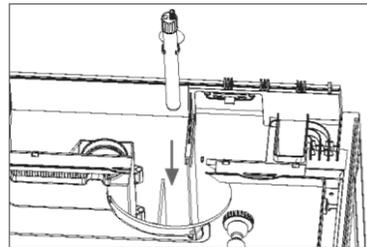


图 10: 插入蛋白质分离器

8. 通过电线槽穿入泵的电源线，固定到中间的凹槽，通过电线检查孔接入插座。
9. 安装顶盖后，再安装收集杯（见下文）。

## 加热棒

1. 检查加热棒是否有损坏或破裂。
2. 将加热棒设置到 26° C / 78.8° F。
3. 将加热棒插入加热棒腔，其位于分离器室右边，过滤室内。
4. 采用提供的吸盘将加热棒固定在后壁。
5. 通过电缆槽穿入加热器电线，将加热器固定在三个凹槽的最里面的一个，通过电缆检查孔接入插座。



11: 插入加热器

## 机械过滤材料

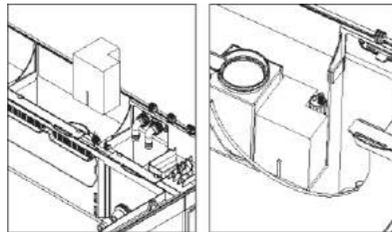


图 12: 插入机械过滤材料

1. 机械过滤器预过滤进入过滤室的主要水流。注意海绵上的水平槽，它用于将泡沫固定到壁上，将分离器和加热棒隔开。
2. 将分离器固定到分离器室，加热棒固定到加热器室后，在如图所示的位置，插入机械过滤器海绵。

## 生物和活性炭过滤器材料

1. 将生物过滤器材料置于网袋内，在自来水下冲洗。
2. 移开搁板，将其约一半搁在过滤介质室上。
3. 将生物介质插入到过滤器介质室的底部，将搁板放回原位。
4. 在自来水下冲洗活性炭过滤器材料几次，除去残留灰尘。
5. 将活性炭包置于过滤器介质室的搁板上。

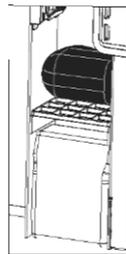


图 13: 活性炭和生物过滤器介质

**注意:** 在安装活性炭包后的前 3 天，它可能会漂浮起来，释放吸入碳孔内的气泡。建议在使用前，先在水中浸泡 24-72 小时。

## 细过滤器

**注意:** 细过滤器垫是由非常密集的腈纶制成，由于捕捉微粒，因此很快会堵塞。

过滤器应只用于大动作维护活动后，因为大维护后，可能有许多细颗粒悬浮在水中。

使用时，过滤器必须每隔 2-3 天清洗一次，每 2 周更换一次。使用过滤器垫时，要关注左泵室的水位。

1. 熟悉过滤器部件，拆卸和重新组装细过滤器。
2. 将细过滤器主体插入到顶部框架的槽中，该槽位于生物过滤介质室和左泵室之间。

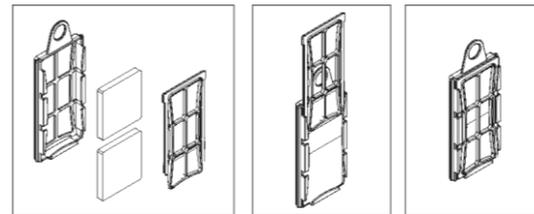


图 14: 细过滤器组装

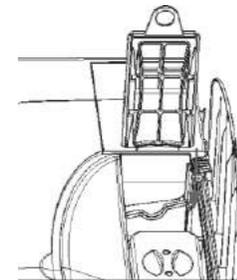


图 15: 安装细过滤器

## 灯管

1. 将包装作为缓冲垫，将顶盖放置在水平表面上。
2. 取下透光板前面的 6 颗塑料螺丝，对着外罩，向后旋转透光板。  
**注意:** 为了从顶盖上完全取下透光板，垂直于外罩握住透镜，小心地将 4 个铰链推出支架。
3. 在插座上插入电气连接器，然后 90° 旋转灯管，固定灯管。确保灯管被完全插入到插座上。
4. 为了达到最佳的照明效果，交替插入蓝白灯管。

5. 小心关闭透光板，确保正确安装垫圈，重新安装 6 颗螺丝。

现在准备放置顶盖到水族箱上。

**注意：**初次组装后，可在不移开水族箱顶盖更换灯管。

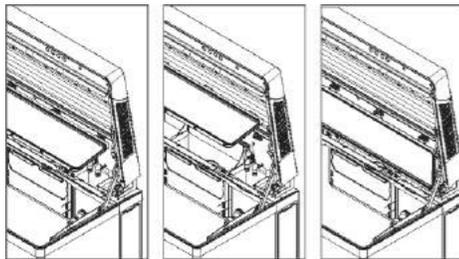


图 16: 打开透光板

## 外罩

1. 确保顶盖支撑杆按如图所示的方式折叠。

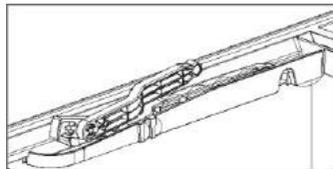


图 17: 顶盖支撑

2. 将顶盖的电线穿过水箱顶部的电缆线检查孔，将水冷却风扇电缆线置于顶盖顶部，将顶盖置于水箱顶部。确保顶盖牢固地安装在水箱周围边缘，可能须要调整顶盖支撑杆的位置。
3. 将照明控制面板安装在顶盖上。
4. 通过分离器室上方的“开口”位置握住分离器面板，将分离器面板的铰链孔和外罩上的铰链孔对准。

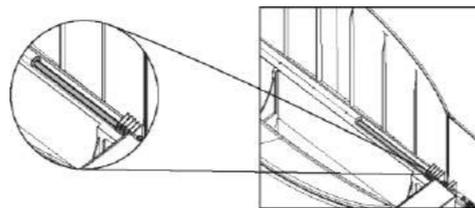


图 18: 安装分离器面板

5. 插入顶盖固定销，安装分离器面板和照明控制面板到顶盖上。面板应很容易沿着固定铰链销打开和关闭。

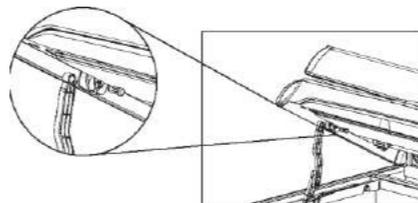


图 19: 固定顶盖支撑杆

## 固定顶盖，以及在 3 个打开位置切换

1. 请准备好 2 组上部顶盖支撑杆固定销，向后折叠顶盖的前板。
2. 用一只手抬起顶盖至约 30° 的位置，保持顶盖在这个位置。
3. 用另一只手抓住顶盖支撑杆的上段和中间支架，将上段支架顶部的孔置于顶盖的凹槽内。插入支撑杆上段固定销，将支撑杆连接到顶盖上（用力按压）（图 20）。

执行此操作不要使用任何工具，如钳子或锤子。如果您遇到困难，检查孔和销是否对齐，然后再试一次。

4. 要将顶盖置于全开位置，抬起顶盖，推动支撑杆下段和上段支架之间的连接器，如下图。

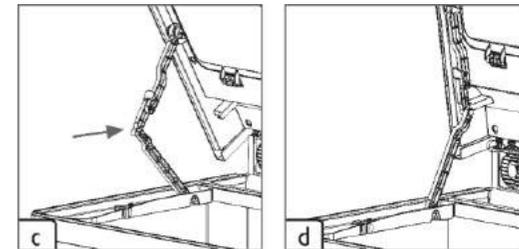
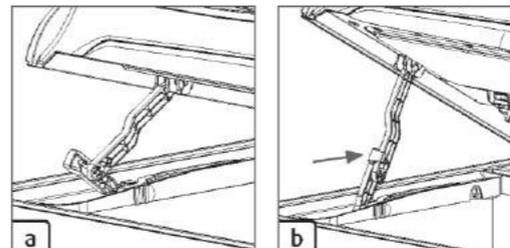


图 20: 固定外罩支撑

5. 按相反顺序重复上述操作，关闭顶盖。首先关闭至 30° 位置，然后至水平位置。按图 20C 所示的方向轻轻施加压力，分开上段和中段的支架。
6. 要从水族箱上拆卸顶盖，用小螺丝起子的末端插到固定销头部的小凹槽内，取出顶盖支撑杆固定销。然后，从后面将顶盖固定铰链取出。不要试图强行打开支撑连接器取出顶盖支撑。

## 分离器收集杯

1. 收集杯包括三个部分：收集杯主体，已经组装在里面的泡沫高度调节器，和盖子。主体还容纳有一个消音器和进气阀。
2. 熟悉泡沫调节器的组装，它须要定期拆除清洁。当重新组装时，确保泡沫调节器底部的 O 令圈顺畅地进入收集杯。开始，将泡沫高度调节器置于至其最高的位置（图 21）

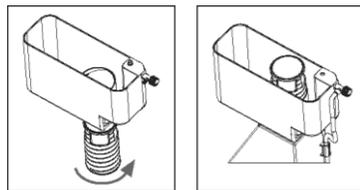


图 21：安装泡沫高度调节器

3. 完成收集杯的安装，确保盖子位置正确。
4. 打开顶盖上的分离器面板。
5. 握住收集杯，进气阀在右手边，将收集杯底部的孔和分离器顶部对齐，将收集杯推送到分离器反应仓顶部接口上，直到其固定。

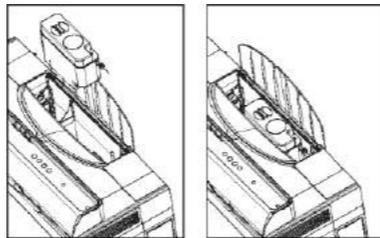


图 22：安装分离器收集杯

6. 连接分离器空气软管的开口端到进气阀入口倒钩上，顺时针方向转动进气阀至“关闭”位置。
7. 将吸气管穿过盖子上的大孔，至收集杯顶部的孔上，连接吸气管和收集杯。将吸气管的自由端穿出检查孔或制冷机接驳配件一侧的孔。吸气管从水族箱外面吸入干燥空气，提高分离器的工作效率，降低分离器的噪音。

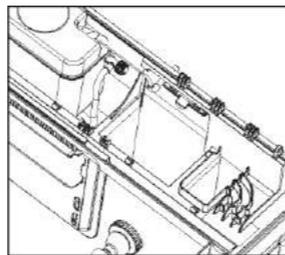


图 23：安装吸气管

## 电源中心

1. 确保双手干燥。
2. 从电源线上滑下电源中心的防水罩举起取下。熟悉防水罩是如何锁定位置的。

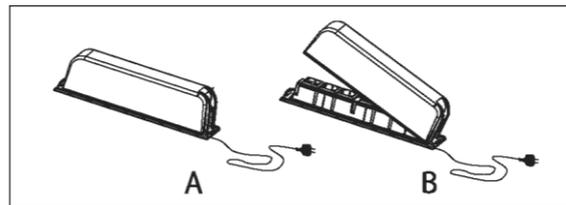


图 24：电源中心

3. 按下列顺序将各部件的电缆线连接到电源中心，将插头插到相匹配的插座上。
4. 循环泵插头插到#4 和#5 插座上。
5. 加热器插头插到#3 插座上。
6. 分离器插头插到#2 插座上。
7. 顶盖电线插头插到#2 插座上。
8. 将部件电缆线聚在一起，将防水罩放回原位。

9. 握住电源中心，电缆线位于底部。将电源中心的电源线插入后壁底部的电缆壁龛内。将电源中心插入电源中心外壳内。利用底部的盖子将盒子定位在合适的位置。（图 25），推动电源中心直到其卡入顶部位置。

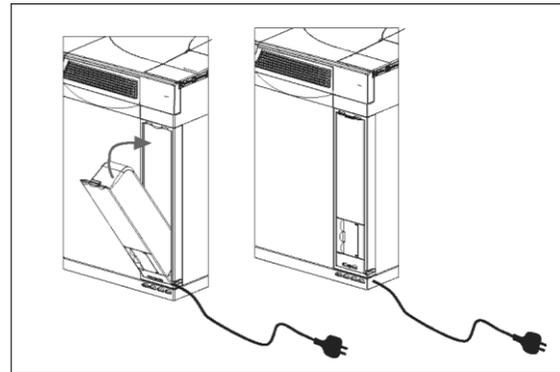


图 25：插入电源中心

10. 打开电源中心外部的控制面板，确保所有的开关置于关闭位置（“O”按下，“I”向上）。

## 照明控制

打开照明控制面板。您将看到一个机械定时器，同时控制 T5 照明和 LED。

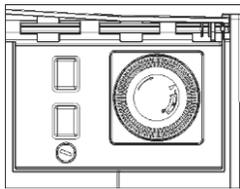


图 26: 照明控制面板

定时器有一个透明防水罩，保护系统不被水溅湿损坏。取下防水罩之前，确保双手干燥—调节定时器后，将防水罩放回原位。

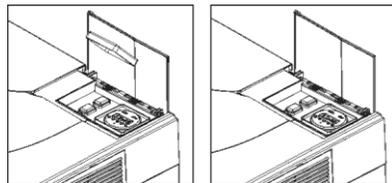


图 27: 取下防水罩

当日光关闭，您又不想打开夜光时，靠前的开关可关闭夜光。靠后的开关关闭水冷却风扇。

## 设置定时器

定时器有一个 3 位开关：

- 1 (ON 位置) — 日光打开，夜光关闭。
- 0 (OFF 位置) — 日光关闭，夜光打开。
- 时钟符号—根据定时器的设置控制灯光。

定时器表面周围的黑色分段开关代表 1 小时的 1/4 (15 分钟)。移动分段开关到外部位置，表示您希望 T5 灯亮着的时间；移动分段开关到内部位置，表示您希望 T5 灯关闭的时间。

一旦 MAX 全面运行和开启后，您可以旋转刻度盘设置实际的时间，直至箭头指向当前时间。

1. 将 Red Sea MAX 电源中心的电线插头插入墙壁插座上，打开最上面的开关，打开外罩。
2. 将计时器的 3 位开关设置到 ON 位置 (“1”)。日光和冷却风扇开启，夜光关闭。
3. 将夜光开关置于 ON 位置 (“1”)，3 位开关设置到 OFF 位置 (“0”)。日光和冷却风扇关闭，夜光开启。切换开关可打开和关闭夜光。
4. 确保所有的开关设置为 OFF。断开 MAX 电源连接。

## 安装冷却风扇

1. MAX250 有一个可替换的双头冷却风扇，位于顶部框架的后壁，左泵室上方。
2. 连接外罩 DC 插座和风扇插座。
3. 要操作风扇，按下照明定时器旁靠前的开关。
4. 要更换风扇，断开电源线，压下风扇侧的扣件，从顶部框架中推出风扇。

**注意 1:** 冷却风扇的安装位置非常靠近水，因而会暴露在含盐的潮湿环境中。要想收到预期的冷却效果，可能需要更换风扇，这不在保修范围内。可以从水族箱经销商处购买冷却风扇。

**注意 2:** 顶盖电路由位于风扇开关旁边的保险丝保护，如果风扇出现故障，该电路不会受到影响。如果风扇没有打开，检查保险丝。

恭喜您！您已经完全组装好您的 MAX，可以将它移到您选择的放置位置。接下来准备开始珊瑚礁水箱饲养。

## 准备盐水

海水中含有海洋生物需要的所有天然元素。虽然直接从海洋中收集海水是最直接，但也有缺点，如会存在污染，病原体和藻类。因此，建议使用人工海水。

人工混合盐水，可采用纯淡水制备，并包含所有必要的比例正确的矿物质。请遵守这些准则配制盐水。

## 盐度和比重

盐度用于衡量溶解在水中的矿物质和盐分总量，用部分/千（ppt，0/00）或克/升表示。海水平均盐度约 35ppt。比重（SG）定义为液体的密度与纯水的密度的比值。液体的密度随温度变化，比重也一样。海水的比重在 35ppt 和 25 °C / 77 °F 的条件下是 1.026。对于一个海洋水族箱，理想的比重范围是 1.022 到 1.028。采用比重计来估算盐度和比重。

## 淡水来源

虽然城市自来水是现成的，但不要用在珊瑚水族箱中。自来水虽纯净，但含有对水族箱居住者有害的元素，如氯、氟化物和金属。还含有硝酸盐，磷酸盐和硅酸盐，这些是有毒藻类的主要营养成分。我们强烈建议使用反渗透（RO）水或蒸馏水。

**注意：**如果您必须使用自来水，不要用除氯制剂和设备如去氯器处理自来水，因为这样可能引入不合适的化学物质，破坏海水的平衡，可能会影响蛋白质分离器的性能。建议通气/搅拌自来水 24 小时后再使用。

## Red Sea 珊瑚加强型盐

Red Sea MAX 入门套件包括 Red Sea 珊瑚加强型盐。

珊瑚加强型盐基于暴晒蒸发 Red Sea 海水后获得的天然盐，专为珊瑚水族箱的使用而配制。它富含天然海水中含有的精制矿物质，但含有更高的钙水平（450ppm），平衡碱度和 pH 值，有利于您的珊瑚。盐是专门设计用于反渗透（RO）水或柔软、过滤后的自来水。

**注意：**市场上有许多合成盐品牌，其中一些可能含有化学添加剂和螯合物，可能会干扰蛋白质分离器的性能。我们强烈建议使用 Red Sea 珊瑚加强型盐，它不包含螯合物，不会干扰蛋白质分离器的性能。

## 混合盐

在水箱空着时才能混合盐。切勿向含有活体生物的水族箱中倾倒合成海盐，并直接混合。当准备换水配制海水时，使用其它容器，如塑料桶。

**提示：**当混合盐水时，总是先加水，后加盐，避免形成不溶性沉淀物。

## 混合盐

1. 向水族箱中加水，直到水位达到水族箱上部塑料围边的下缘。确保表面分离器的盖板总是处于水面以下，因此水可以很容易地进入过滤室。

### 2. 确保双手干燥。

3. 连接 MAX 到电源。

4. 打开灯。

5. 直接取下两个泵的喷嘴。

6. 开启两个循环泵和分离器。

7. 如果水温低于 24° C / 75° F，接通加热器。

8. 加入 9.6kg / 9.9lbs Red Sea 珊瑚加强型盐，使盐度达到 35ppt。

9. 等待 20-30 分钟。泵的运行应有助于盐完全溶解。

10. 用比重计测量盐度，按比重计的说明操作。

11. 必要时加水或盐以达到适当的盐度。

**提示：**水温越高，盐溶解越快。

## 水位和流体动力学

向水箱中加完盐水，开启泵和分离器后，是时候了解和研究 MAX 流体动力学和水位对过滤效果的影响了。

**注意：**MAX 过滤系统位于水箱后壁，而不是在一个“过滤池”中，因此过滤系统的性能，与过滤室和水箱内的水位有直接关系。

水通过水表面收集器进入过滤器室。表面收集器可以进行调整，以确保在所有的水族箱环境下，都有积极的表面收集效果。

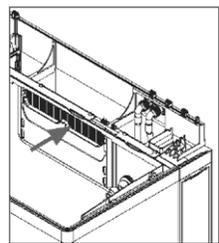


图 28：水通过表面收集器进入

水向 2 个方向流动 (a)。一部分水流通过位于右泵室的 1200lph / 300 gph 泵被吸入加热器室 (b)。主要的水流通过位于左泵室的 2400 lph / 600 gph 泵被吸入过滤系统。

过滤系统包括机械过滤材料，蛋白质分离器 (c)，生物和化学 (活性炭) (d)，细过滤器 (如果安装) (e)，和最后的除泡器，清除水流中残留的气泡。

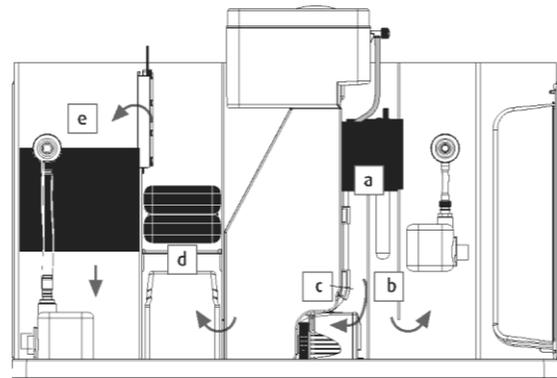


图 29：水流过 MAX 过滤系统

**注意：**表面收集器的遮板应有规律地根据水族箱的水位进行调整。一般情况下，遮板顶部表面应有 2cm/0.8" 位于水面下。

有两种因素影响过滤室内的水位：

1. 系统的总水量。
2. 表面收集器挡板的位置。

关于这一点，过滤室内的水位应低于塑料边缘，可以通过过滤室的水位观察窗进行观察。这是最高的水位 (图 31)。

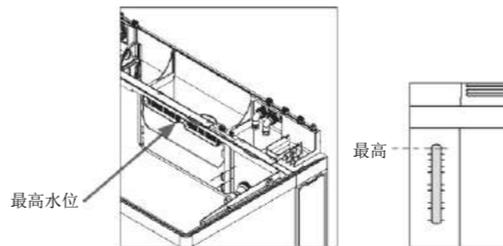


图 30：最高水位

为了启动表面收集器，抬起表面收集器的挡板板至顶部框架下 2cm/0.8" 的位置。这时，过滤室内的水位将下降 6-8cm/2.4-3.2"，可以通过水位指示器观察；这是操作的最佳水位 (图 32)。如果水位低于这条线，必要时降低遮板，升高水位。

**注意：**由于蒸发/分离器消耗等因素，水族箱可能有水损失。在损失 12 升 (3U.S Gal) 水的情况下，MAX 过滤系统仍可继续正常工作。如果水损失超过此水平，将严重影响过滤系统的性能。

如果您超过 1 天多的时间不能看护您的 MAX，您必须将挡板降至最低位置，让水自由流动。

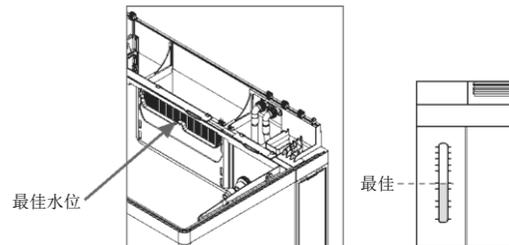


图 31：最佳水位

切勿让水位低于最低线（图 33）以下。如果水位接近最低线，挡板位于最低位置，您应添加适量的水，升高水位至其最佳位置。

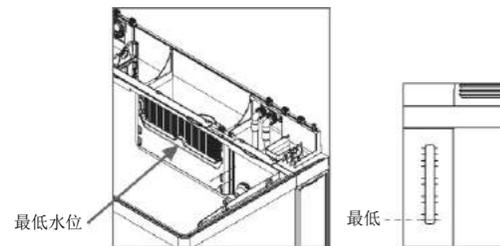


图 32：最低水位

## 调节蛋白质分离器

蛋白质分离器的调节分两步进行，泡沫高度调节器的粗调，和进气阀微调。

1. 让水位处于最佳位置，逆时针旋转集成泡沫调节器至其全高度。
2. 将进气阀打开到最大位置。

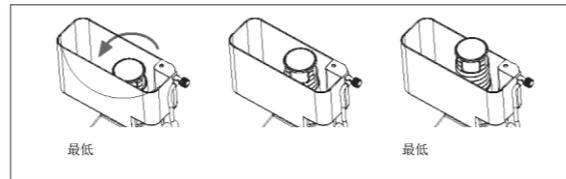


图 33：泡沫调节器的最高和最低位置

3. 分离器主体上部产生的泡沫将开始沿管颈向上升。如果泡沫太湿，正在溢流，关闭进气阀，直到泡沫情况持续稳定。
4. 如果泡沫太干，不能达到泡沫高度调节器窗口，首先打开进气阀增加空气流量，然后顺时针方向旋转泡沫调节器，降低泡沫调节器高度。泡沫将开始沿管颈向上升且稳定。
5. 确保调节器的位置不要低于其最低位置。这样做会影响泡沫的产生，阻碍泡沫流出窗口进入收集杯。

**注意：**安装时，刚开始几天，分离器可能要过度分离泡沫，或根本没有分离泡沫。这是分离器的“磨合”期。在这一时期，调节分离器可能需要一些时间和耐心。建议每隔几个小时作微调，直到泡沫稳定。

## 准备底砂

您可以选择在珊瑚水箱底部铺设或不铺设底砂。我们建议采用霏石底砂，至少厚 5-7cm/2-2.7"，因为它有助于保持水的化学平衡。霏石在水中溶解缓慢，能释放出钙离子和碳酸盐，帮助维持水的 pH 值和碱度，适宜于珊瑚生长。在组装好的水箱中，底砂成熟后将具有“活砂”的特性，寄居有上百万的微生物。这些生物有利于水族箱的环境，协助硝化作用、反硝化作用、消耗/分解残留食物等生物过滤过程。底砂也为小蠕虫和甲壳类提供了一个自然栖息地，而小蠕虫和甲壳类可以使水箱免于产生碎屑，保持水箱清洁，为维持水族箱中脆弱的生态食物链发挥了重要作用。

我们建议使用 Red Sea MAX 入门套件内包含的 Red Sea Reef Base，里面还有推荐使用的一定数量的活石（见下节）。Reef Base 底砂的铺设深度应达到建议的最低深度 5cm/2"。

Red Sea Reef Base 是适用于海洋鱼类和无脊椎动物的理想底砂。它包含自然产生的珊瑚礁砂球，混合有珊瑚霏石，已经预洗过，没有杂质。

砂球，简单原生动（有空虫）的高多孔性钙质介壳，为细菌定殖提供了很大的表面积，对于海洋水族箱有诸多益处。砂球的多孔性为需氧（硝化）和厌氧（去硝化）生物过滤提供了极佳的效果。天然霏石的高缓冲能力，和碳酸钙的可溶性形式，有助于维持水族箱自然、稳定的 pH 值水平。

## 洗涤底砂

虽然 Red Sea Reef Base 运来之前已经洗涤过，我们建议使用前还是重复此洗涤过程。

1. 在自来水下彻底冲洗底砂。
2. 均匀地铺设在水箱底部。
3. 注意水箱的水位变化，移出过多的水，储存待以后使用。

## 活石

活石是从礁石上自然剥落的礁碎石。这些多孔、霰石活石的主要优势在于它们是大量有益细菌和其它微生物的定殖地,包括硝化和反硝化细菌,大藻类,海绵,蠕虫和其它无脊椎动物。这些生物有助于维持健康的水质参数,建立自然食物链。活石还具有极佳的美化作用。

一般来说,每 10 升/2.6 加仑的水箱容量应该加入 **1kg/ 2.2lbs** 活石。确切的量取决于您选择的活石类型,但它至少应占据水箱容量的 40%。对于 MAX250,意味着要加入约 **24kg/ 53lbs** 平均密度的活石。

您所使用的活石的生命力,取决于这几个因素,即采集、运输和购买之前的维护。不幸的是,现在销售的许多活石需要进行一个养护过程,去除运输过程中死亡的生物,重新播种活的有益生物。新购买的活石上的灰白色薄膜表明,活石上的生物已经死亡,必须进行养护或循环。您的活石必须进行完全养护,然后才能加入鱼类或无脊椎动物到水族箱中。我们强烈建议您从信誉的经销商处购买活石,或在 MAX 内自行执行循环过程。

如果您购买了养护好的活石,或活石来自从一个成熟的水族箱,那您可以直接跳到下一节。

## 循环

养护过程一从生物过程开始,如氮循环和微生物重新定殖一通常需要 1-4 周的时间,取决于活石类型和所采用的方法。虽然许多生物在运输过程中死亡,但大量动物群幸存下来。在循环期间,细菌处理死亡的生物,氨含量迅速上升。升高的氨含量可导致更多生物死亡,甚至产生更多氨。硝化和反硝化细菌随之增长,最终处理所有的氨和亚硝酸盐,将其含量降低到检测不到的水平。

为了促进在生物过滤材料和活石,开始并推动硝化和反硝化细菌的播种, Red Sea MAX 入门套件中有 Red Sea NitroBac。这种专门设计的配方包含浓缩的混合硝化细菌,可快速、有效地稳定硝化过程,减少新水族箱的循环时间达 60%。您可以在初始安装过程中直接将它添加到水族箱,循环期间每周添加 50ml。

## 养护活石

1. 用盐水清洗所有活石,清理任何浅灰色或粘液区域,这里可能藏有腐烂的微生物。这将有助于减少氨含量。
2. 清理任何藻类。
3. 在水箱中放置活石。确保只有小面积的活石与水箱底或其它活石接触。尝试建立尽可能多的洞穴,使大的活石位于底部,小的活石位于顶部。建立一个稳定的结构,确保活石水流循环状况良好尤为重要。不要堵塞泵出口或过滤室开口。

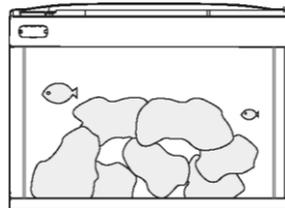


图 34: 放置活石

4. 取下泵的喷嘴,确保水箱的水运动状况良好。
5. 加入 50ml / 1.7oz Red Sea NitroBac。
6. 调整照明系统,第一天照明开启 6 小时。
7. 逐渐增加照明时间,每两天增加 1 小时,直到其达到每天照明 12-14 小时。
8. 测试水质参数,尤其要注意氨和亚硝酸盐含量。
9. 每周更换 10-25% 的水,虹吸出任何沉降的碎片。
10. 开启定期维护方案(见下一章)。

## 藻类大量繁殖

在循环过程中,您可以看到大量的藻类繁殖。首先,会出现棕色的硅藻,然后是红色的蓝藻,接下来是绿色的丝状藻。这些大量繁殖的藻类构成了珊瑚水箱循环过程中自然和典型的一部分。它们会自然消失,最后活石上会缀满令人悦目的粉紫色钙藻。

为了控制这种藻类繁殖，可向水族箱中引入一些“清洁”食草动物。对于保持水族箱处于良好状态，这些看门人长期发挥着重要作用。他们有助于控制藻类，去除碎屑，清理假山中偶尔匿藏的小死鱼，清扫落入水箱底部或活石之间的食物。如果您的水箱铺设了底砂，他们将起到特别重要的作用，可保持底砂干净和通气。我们建议开始时，引入以下品种：

- 蛇尾海星
- 手枪虾
- 碎屑海参

此外，我们建议引入如食草蜗牛，如 *Asraea tuncta* 或蝶螺。蓝脚寄居蟹 *Clibanarius tricolor* 有类似的作用，有吸引力的臭鼬清洁虾 *Lysmata grabhami* 也一样。

当氨和亚硝酸盐含量达到高峰随后下降至零时，说明您已经完成了循环过程。

## 蓄养水箱

Red Sea Max 完成循环，藻类繁殖受到控制后，您的水族箱要准备蓄养鱼类和无脊椎动物了。这里有一些指导，帮助您建立一个环境健康和管理成功的水族箱：

- 物种的相容性即在加入任何鱼类或无脊椎动物之前，熟悉所需物种之间的相容性。水箱居住者的相容性对环境健康和管理成功的珊瑚水族箱来说至关重要。不相容的物种将增加鱼类的压力，增加染患疾病的风险。
- 蓄养率即逐渐增加水族箱的生物量，使生物过滤能力承担新居住者的生物负载。
- 引入物种即首先引入更温顺的物种。这能够使它们适应水族箱的新环境，然后引入更大、更积极、更有侵略性的物种。

## 蓄养鱼类和无脊椎动物

一旦您选定了物种，您需要确定您能够在 MAX 中成功地蓄养鱼的数量。尽管这取决于许多因素，但一般经验认为，每 4 升/1 加仑的自由水量应容纳不超过 1cm/0.4"完全长大的鱼。我们建议您不要蓄养超过 70cm/28"完全长大的鱼。

记住计算这个数字时，要考虑所需物种的最大尺寸。

## 无脊椎动物

在业余爱好者所接触到的许多无脊椎动物中，您会发现这些生物的自然生活环境的差异，决定了它们繁茂生长所需的自然条件，如光照和水流。珊瑚能很好地适应不同的光照条件，但有些珊瑚对这些条件的变化更加敏感。珊瑚需要时间来适应新的环境，但您可以帮助它来适应这个过程。

如果您的珊瑚来自一个成熟的珊瑚水族箱：

- 尽可能在新环境中复制原来的照明和水流条件。当珊瑚完全膨胀并显示其充满活力的色彩时，表示它已经适应环境了。
- 继续监察珊瑚对新位置的适应情况。如果出现萎缩、色彩变暗等现象，将其搬迁到另一个位置。

## 适应环境

运输过程中蓄养鱼类和无脊椎动物的水，其 pH 值、温度和盐度与您的水族箱的水不同。鱼类，特别是无脊椎动物，很容易对这些参数甚至很微小的变化发生反应，所以适当地使它们适应环境是重新布置水族箱的成功的关键。

## 使您的蓄养生物适应环境

将鱼/珊瑚/无脊椎动物，及其包装内的水置于一个桶内，放在 MAX 旁边的地板上。用一些空气管和流量阀，从 MAX 到桶引一根虹吸滴线。开始虹吸，让水箱的水慢慢地滴入桶内，用流量阀调节滴速。保持滴速相对缓慢，速度太快可能改变参数过快，惊扰生物。

当桶中水的体积增加一倍时，测试水的 pH 值，盐度和温度。如果它们与水箱的参数相匹配，您可以把所有蓄养生物转移到水族箱。如果不匹配，继续进行滴灌，直到参数相匹配。必要时，从桶内移出水以防止溢出。

## 蓄养生物后的水族箱

上述步骤简化和阐明了珊瑚水族箱的设置和蓄养过程。记住要研究您想蓄养的鱼类和无脊椎动物的需要，保证从一开始，您就有时间、精力和资源来照顾它们。要抵住诱惑，不要一次加入所有的蓄养居住者。通过慢慢地蓄养您的水族箱，您将大大提高生物的存活机会，并实现长期成功的存活。通过适当地设置，勤勉的耐心和关怀，您的 Red Sea MAX 及其居住者将茁壮成长。

## 有关设置的快速参考图表

下面是一个分步指南，旨在帮助您在操作水族箱最关键的前三个月，掌握安装、循环和监察过程。每个阶段在本手册中都有说明。

循环周期	第1周							第2周	第3周	第4周	第2月	第3月
	第1天	第2天	第3天	第4天	第5天	第6天	第7天					
组装MAX	✓											
向水箱中加入水和混合盐	✓											
测试盐度和温度	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
测试装置	✓											
加入底砂	✓											
测试pH值和碱度	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
加入活石	✓											
养护活石 (1)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
测试氨、亚硝酸盐和硝酸盐含量 (2)		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
测试钙和磷酸盐含量	✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓
藻类繁殖 (3)				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
蓄养“清洁人员” (4)							✓					
蓄养鱼类 (4)									✓	✓	✓	✓
换水							✓	✓	✓	✓	✓	✓
蓄养珊瑚 (5)									✓	✓	✓	✓
喂养无脊椎动物									✓	✓	✓	✓
清洁机械过滤器		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
更换活性炭							✓	✓	✓	✓	✓	✓

- 如果第 1 天开始采用养护好的活石，为期 4 周的养护周期可以缩短至几天（直到氨和亚硝酸盐含量达标为止）。
- 循环周期内应定期检测氨、亚硝酸盐和硝酸盐含量度—第 1 周每 2 天检测一次，接下来每周周末检测一次。要特别注意氨和亚硝酸盐的含量峰值，以监测周期进展情况。
- 在周期过程中，藻类繁殖属良性势头，表明水箱培养环境趋于成熟。从设置条件后的第 3-4 天开始，棕色海藻开始爬满水族箱的玻璃和活石，然后是红色的蓝藻，有时还会出现绿色的丝状藻。

您可以在 [redseamax.com](http://redseamax.com) 上的 **support > downloads** 项下，下载上述 PDF 格式的图表。

- 在“清洁人员”的帮助下，这些藻类应在第 4 周自然消失。
- 必须测试水箱中盐水的参数（盐度、PH 值、氨含量、硝酸盐含量、碱性和钙含量），只有各参数达标后方可放入观赏鱼。在第 3 周时可以向水族箱中放入两条小热带鱼。其它观赏鱼可在第 4 周末放入。
- 测试水箱中盐水的参数后，才能蓄养珊瑚。氨和硝酸盐含量应为 0，磷酸盐含量需控制在 0–5ppm 范围内，PH 值应为 8.2–8.4，碱浓度为 2.5–4 毫克当量/升，含钙量为 400–500 毫克/升。

## 6 护理珊瑚礁

您的MAX水族箱的长期管理成功和水族箱居住者的健康取决于您自己。适当的规划，使珊瑚礁护理更易于管理，更快地执行。这将会赋予您更多的时间用于实现真正的目标：享受您的水族箱。水箱的护理应遵循规律、合理的模式。将任务分成每日，每周和每月程序，包括装置检查，喂食，水质参数测试和调节。

您会发现为护理活动制作一份系统检查清单，并坚持作护理日志会很有帮助。MAX小型网站的支持部分有一份全面的维护日志可供下载，您可以打印出来或作为自己设计日志的基础。日志并不需要很复杂，您将需要跟踪以下内容：

- 水箱的参数—pH值，盐度，温度等。
- 每个动物的具体信息—当您加入它们时，它们的近似大小，死亡日期（它可能在最成功的水族箱发生！）和可能的原因等。
- 水箱和单个物种的总体外观。
- 设备的变化—当您更换灯管或加热器等的时候。

### 日常的珊瑚礁护理程序

检查鱼和珊瑚的外观。

### 鱼

观察鱼的行为。寻找侵略的迹象—如咬伤或受伤，疾病或有居住者失踪（迅速清除畜体至关重要）。如果您发现任何疾病症状，在隔离水箱中治疗受影响的鱼，大部分治疗对海洋无脊椎动物是有剧毒的。

### 珊瑚

检查珊瑚虫的伸展情况，寻找受压迹象，如封闭的珊瑚虫(长时间)，褪色或组织松散。如有必要，将受压的珊瑚移到光照和水流条件更好的区域。如果所有的珊瑚都显示有受压的迹象，最有可能是水质参数不适合造成的，特别是pH值和盐度。

### 水的颜色和浊度

水族箱的水应是清澈的。有几个因素可能造成水变混浊：

- 水呈白色或乳白色，若与钙/缓冲添加剂无关，则是因为氨的积累造成的。这是有机物发生了分解或存在腐烂的尸体。在这种情况下，水也将散发出难闻的气味。如果发生这种情况，您应该做到以下几点：

1. 测试氨含量和pH值。
2. 更换高达50%的水量。
3. 寻找死了的动物。
4. 更换任何使用超过两个多月的活性炭。

- 黄色的水：这通常表明需要更换活性炭。来自分解的藻类和其它物质的腐殖酸的累积，造成水变成黄色。

- 绿色的水：这表明藻类大量繁殖，这在海洋水族箱中很少发生。

- 乳白色的水，有气泡：见第7章技术章节的故障排除，查看更多关于微小气泡的信息。

### 水循环

检查两个循环泵是运转良好，方向是否正确，以维护充足的水流循环。如果您发现任何水流减退的迹象，检查每个泵底部的进口管，以及出口喷嘴是否被堵塞（有蜗牛，蟹，碳芯等）。

为此，请按照以下程序处理：

1. 在电源中心关闭水泵。
2. 升起顶盖，固定支撑。
3. 取下电缆槽盖。
4. 取下泵的出口喷嘴，检查堵塞情况。
5. 从过滤室取出泵。
6. 检查进口管和叶轮室。
7. 将泵装回到原来的位置，固定喷嘴。
8. 在电源中心打开水泵。

### 蛋白质分离器的功能

检查收集杯内泡沫的产生情况，必要时调整泡沫调节器的高度和进气阀，以得到稳定的干泡沫。一般来说，打开进气阀会产生更多的泡沫，关闭它会产生较少的泡沫。总是打开进气阀，可能导致分离器分离过度，产生很多含水泡沫。

见第7章技术章节的故障排除，查看更多关于分离器调节和微调信息。

分离器的功能正常应该成是护理珊瑚礁主要关键。因此，养成日常排空收集杯的习惯。分离器室的气泡运动应该稳定。如果分离器室的水变清澈，一段时间内（即，常规护理超过一个星期）分离的物质减少，首先检查泡沫调节器和空气阀流量的设置，然后检查分离器泵和吸气管是否堵塞。要检查分离器泵，进行以下程序：

1. 在电源中心关闭分离器泵。
2. 打开分离器面板。
3. 断开收集杯和分离器主体的连接。
4. 在泵的顶部取下机械过滤器材料。
5. 慢慢地抬起分离器主体，将其从分离器室取出。
6. 轻轻地将泵从分离器主体中拉出，将分离器返回至分离器室。
7. 打开叶轮外壳，检查是否有钙堆积，叶轮是否损坏或存在异物。
8. 清洁空气管路和吸气管头，将它们浸没在一桶热水中。
9. 清洁部件，重新组装泵。
10. 重新连接泵到分离器上，与以前一样将分离器滑入分离器室。保持空气管路在水面外。
11. 在电源中心打开分离器。

12. 测量空气吸入情况和水/空气混合物。如果空气吸入量仍然不足，重新检查一次是否堵塞，重复步骤 1-3。

13. 清洁收集杯，然后重新连接到分离器上。

14. 更换泵顶部的过滤器泡沫，保持空气管路在水面外。

15. 关闭分离器面板。

## 水位

每天通过过滤器室的水位指示器检查水位。确保水位不能太低，以免干扰系统的运转。如果必要，调整表面收集器遮板，使用 RO 水补充已蒸发的水。此外水分蒸发流失，可能会大幅提高水箱内水的盐度。

见第 7 章技术章节的故障排除，查看更多关于水位调节和微调信息。

## 水温控制

为获得最佳的环境，珊瑚水族箱的水温应该稳定，维持在 24-28°C / 76-82°F 范围内（温度稳定比温度准确更重要）。短时间内可以容忍稍高的温度，只温度变化稳定、不突然。每天至少两次监测水温，寻找温度大幅波动的原因。

保持水温常年稳定最简单和最安全的方法是使用恒温控制的加热器和冷却器。MAX250 配备有恒温加热器，其设计可允许简单地安装一个冷却器（冷却器安装见下一节描述）。

避免 24 小时内温度差异超过 2°C / 3.5°F。在季节变化和当加热或冷却房子时，更加频繁地监测水箱温度。

MAX 是一个顶部封闭的水族箱，大大减少了水的自然蒸发，然而，它也降低了水自然蒸发过程中的冷却效果。

位于水族箱后壁的水冷却风扇，可用于诱导蒸发冷却水族箱的水。不过，过滤器室的有效水位必须保持在最低和最佳水平之间。在一个环境温度稳定，约为 21°C/70°F，且通风良好的房间里，使用水冷却风扇应该可以维持水温在需要的温度范围内。但高于此温度，可能需要使用冷却器。注意：水冷却风扇产生的空气流动将略微增加水族箱的整体噪音水平。

环境温度在 23°C / 73.5°F 及以上，应采用马力至少为 1/6HP 的冷却器。

注意：大部分珊瑚礁护理人员考虑安装冷却器，是基于一个基本需要，为了预防温度突然增加。鉴于蓄养成本，Red Sea 建议安装一个冷却器，以预防温度突然增加。

## 使用附件工具包安装冷却器

MAX 附件工具包提供了便捷的方式来固定附加装置的进口和出口管，如水冷却器。附件工具包包括一个支架，可以卡到右泵室上的顶部框架上，2 个卡口软管倒钩接头。

1. 关闭 1200lph (300 gph) 泵，从水箱上取下。
2. 取长 35cm (14") 软管，将其约 16mm (5/8") 的长度连接到冷却器泵（不提供）的出口上，软管的另一端连接到附件工具包的一个卡口软管倒钩上。将冷却器泵插到右泵室底部，通过位于水箱后壁的附件工具包窗口接入电源线。
3. 将冷却器的进口和出口软管连接到支架上的软管倒钩上，用锁紧螺母固定。
4. 如图 38 所示的操作，将附件支架插入框架的窗口中。确保将泵的电线置于提供的凹槽内。

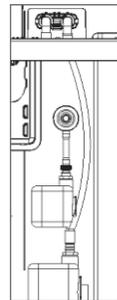


图 35: 冷却器泵组装

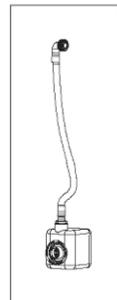


图 36: 冷却器泵

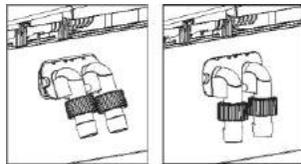


图 37: 制冷机接驳配件安装

- 将冷却器泵的卡口接头连接到支架右侧。
- 取长 15cm (6") 软管，将其约 16mm (5/8") 的长度连接到另一个卡口软管倒钩上。软管的自由端插入到泵室，将卡口连接到支架上的左接头上。
- 确保进口和出口软管牢固地固定在冷却器上。插上冷却器泵的插头，检查冷却器的水循环情况是否良好，管道连接处是否无泄露。

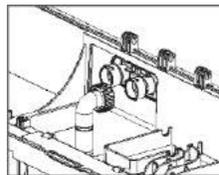


图 38: 连接冷却器泵卡口

- 注意水位是否降低，如降低，向水箱中加入具有相同盐度、pH 值和温度的新鲜混合盐水。

- 根据提供的说明书操作冷却器。

- 如先前描述，在冷却器泵上方重新组装 1200lph /300 gph 泵，并开启它。

## 表面膜聚积

寻找表面生物膜的聚积现象。当有机化合物接受光照时自然会出现这种现象，如脂肪酸和不溶性蛋白质会聚积在水表面。Red Sea MAX 过滤系统即使在水位下降 8cm/3" 的情况下仍可持续工作。为了确保适当的表面收集效果，须要调整表面收集器挡板的高度。

- 提起顶盖，固定支撑。
- 调整表面收集器挡板的位置，使挡板顶部 2cm/0.8" 在水面以下。
- 注意过滤室的水位，根据需要调整表收集器挡板。

## 藻类大量繁殖

寻找藻类大量繁殖的迹象—绿色丝状藻、蓝藻或硅藻。想要藻类在您的水箱内繁茂生长，水、光照、氮和磷酸盐将为其提供完美的生长条件。藻类控制技巧很多，从预防性技巧到生物、机械、物理和化学方法，范围广泛。

不同藻类有不同的功能。从基本情况来看，它们可以作为生物指标，让您了解整个系统的健康迹象。系统中的藻类一般包括以下几种类型：

### 硅藻

这些无处不在的单细胞藻类最主要的益处是促进养分循环，在这一方面优于水箱中不受欢迎的生物。如前面的章节所述，它们出现在循环周期的第一阶段。虽然硅藻可能会以棕色膜的形式粘附在水箱壁、活石和砂砾上，但它们很少在海洋水族箱内引发任何问题。它们在硅酸盐含量较高的条件下繁殖增生，消耗硅酸盐和降低硅酸盐的含量。

### 蓝绿色蓝藻

肉眼看到的这些生物实际上呈暗红色。它接近于细菌。这些藻类往往漂浮在受污染、通气不良或循环不畅、过度肥沃的水域上。它们有粘糊糊的触感，通常呈丛、线及链状形式存在，表明海洋水族箱的水循环或过滤系统有问题。

### 绿色丝状藻

这些多毛、暗绿色的海藻遍布水箱，特别是在珊瑚藻增殖不好的活石上。多毛藻可以很容易地长满水箱，超过水族箱的其它物种，包括珊瑚。为了控制其数量，可以引进草食动物。

许多海胆类种可以很好地执行此功能。Astrea 蜗牛和蓝脚寄居蟹也可以起到一定作用。

## 藻类预防

### 化学活性

藻类会在营养丰富的水中繁茂生长。最初，提供尽可能少的磷酸盐和硝酸盐。

### 水循环

大多数微藻类在水停滞条件下繁殖地更好。因此，保持水流和监视泵的性能。

### 过滤

蛋白质分离器对于预防微藻类的繁殖方面有决定性作用，它们能很快去除利于微藻类繁殖的有机物，否则就可能帮助藻类生长。监控您的分离器的性能，保持其清洁。

### 大藻类

这些生物有助于控制微藻类。大藻类造成的阴影削减了微藻类接受的光照，它们还吸收了一些微藻类需要的营养物质。增长快速的蕨藻和薄壳状珊瑚藻（一种形似珊瑚的红藻）是最好的选择。

## 污染物

喂食不要过量。频繁喂食，局部的水会变成富含营养的稀释液。

## 生物控制

Turbo 和 astrea 蜗牛，以及食草鱼类如粘鱼，都吃这些微藻类。对于清除这些微藻类，蜗牛是更受欢迎和更有效的食腐动物。

## 喂养

给海洋生物喂食和提供营养保持是水族箱居住者健康的最重要因素之一。鱼类是一个非常多元化的群体，特别是当它涉及到饮食时。

很显然，没有任何一种单一的食物，可以满足水族箱里处于各生命阶段的所有物种的饮食需要。很多有吸引力的物种，比如蝴蝶鱼和皇冠青蛙鱼，很少能在水族箱内生活，因为它们有特殊的饮食需要，只有在自然环境中才能得以满足。

许多鱼类已经适应了某些类型的食物。有关这些特性的知识将使您能够正确地给其选择食物。

喂食时间为您提供了最好的机会来评估您鱼类的条件。您应该寻找：

- 不接近食物的鱼类。

- 不吞咽或叮咬的鱼类。如果您发现这一组鱼类，考虑改变您选择物种的大小。

## 频率

喂食频率要低；不要让过量的食物堆积和腐烂。“喂食不足”是一种有利的喂养方法，可以反应这些物种在野外遭遇的情况。

## 食物

为海水水族箱居住者配制的干饲料，通常为大多数海洋鱼类提供了一个全面的饮食，但您还应该为水族箱中的草食动物和肉食动物提供其它的食物和营养来源。

## 冷冻食物

有许多规格和包装，这些食物对一些蓄养生物来说更美味，花费也比“新鲜”食物少。如处理得当，冷冻食物和新鲜食物具有一样的营养。它们外观呈立方块，是单一物种（盐水虾，磷虾）的包装食物，或它们的混合包装食物。

## 绿色食物

干燥、片状、颗粒状或冷冻食物—某些食草动物喜欢这些食物。大藻类是这些食物的（如石莼，蕨藻或螺旋藻）天然来源。您也可以尝试蒸秋葵，西葫芦和类似的绿色食物，虽然从长远来看，它们可能造成草酸聚积。生菜和其它绿叶蔬菜也可以，但提供的营养很少。

## 每周珊瑚礁护理

## 水质参数

为了实现和维持珊瑚水族箱的成功管理，您必须控制珊瑚礁环境的物理及化学限制。

本手册一开始就讨论了珊瑚水族箱的物理条件,以及 Red Sea MAX 如何让您容易地维持这些条件。本节涵盖了所需的水质参数，如下图表描述。以及循环周期，当系统运行几个月以后，许多用户经常跳过氨和亚硝酸盐检查， 但您必须定期检查下列参数：

## 硝酸盐含量

在您每次换水时检查一次硝酸盐含量。

## pH 值和碱度

检查 pH 值和碱度，特别是如果您经常使用钙添加剂。如果 pH 值下降，减少饲料，补充缓冲液，增加换水频率。

## 盐度

检查盐度和比重。这些建议是依据多年的水族箱管理经验，但您可能从其他专家得到稍有不同的意见。为了说明每一项建议，对每个参数的重要性作简要说明，如下表。

参数	对 MAX 的建议	海洋
盐度	35ppt; 比重即 1.026	可变
温度	海洋 24-29°C/77-84°F <p>珊瑚礁24-27°C / 77-80°F</p>	可变
pH 值	海洋 7.8-8.5 <p>珊瑚礁 8.2-8.4</p>	8.0-8.3
碱度	2.5-4.5 meq./L (7-15dKH)	2.5 meq/L7 dKH
钙含量	380-450ppm	420ppm
镁含量	1250-1350ppm	1280ppm
磷酸盐含量	< 0.03ppm	0.005ppm
氨含量	< 0.1ppm	可变 典型< 0.1ppm)
亚硝酸盐含量	< 0.2ppm典型	可变(典型<0.0001ppm)
硝酸盐含量	< 10ppm	可变(典型< 0.1ppm)
硅含量	< 2ppm	< 0.06 - 2.7ppm
锶含量	5-15ppm	8ppm
铁含量	0.1-0.2ppm	0.000006ppm
碘	0.05 - 0.07 ppm	各种形式总共0.06ppm

第一章讨论了水温和盐度。为了监测其它参数，Red Sea MAX 入门套件为您提供了 Red Sea 海洋实验室试剂，由以下的测试套件组成：

- 氨
- 亚硝酸盐
- 硝酸盐
- pH 值
- 碱度 Pro
- 钙 Pro
- 镁

Red Sea 还为磷酸盐，硅酸盐和碘含量的检测提供了测试套件。请联系 Red Sea 当地经销商询问细节。

## pH 值

监测海洋水族箱的 pH 值水平极其重要，有几个方面的因素。其中最主要的是，水族箱生物只能在一定范围内生存，这取决于不同的生物。pH 值的变化影响了许多海洋生物的基本生物过程，如钙化，或碳酸钙骨骼的沉积。

对于珊瑚水族箱而言，pH 值水平应维持在 8.2-8.4 范围内。白天 pH 值下降，可能有几个原因：

- 二氧化碳过多
- 碱度降低
- 过度硝化
- 有机物质聚积

如果您发现有机物质聚积的其它迹象，考虑减少食物和部分换水。

## 碱度

碱度是指降低 pH 值所需的酸的量，同时也提示了水中含有的碳酸氢盐（HCO<sub>3</sub>）和碳酸盐（CO<sub>3</sub>）的含量。

珊瑚吸收碳酸氢盐，将其转换为碳酸盐，然后将碳酸盐与钙结合形成碳酸钙骨骼。海洋生物学家之间的主流理论认同这一观念，即某些生物在更高的碱度条件下，其钙化速率比在海水中自然钙化要快。碳酸氢盐因而成为许多珊瑚钙化速率的一种限制因素。这种观念部分源于一种事实，即光合作用和钙化作用同时争夺碳酸氢盐，碳酸氢盐浓度开始降低。由于这些原因，蓄养珊瑚礁需要密切关注碱度。如果不补充碱度，碱度水平将下降，因为珊瑚会消耗重碳酸盐。您应该保持碱度在 2.4-4.5 毫克当量/ L（7-15 dKH）之间。碱度含量更高，虽然不会对珊瑚产生不利影响，但可能会降低钙浓度。

为了提高碱度，使用 Red Sea 珊瑚 Buff。其独特的碳酸盐和碳酸氢盐配方，能有效地提高碱度。

## 钙

如上所述，珊瑚主要使用碳酸钙形成它们的骨架。大部分钙来自周围的海水。因此，生长有珊瑚、钙质红藻、巨蛤和仙人掌藻的水族箱，其钙会迅速耗尽。一旦钙含量低于 360ppm，珊瑚再也无法吸收足够的钙，它们将停止生长。因此，应保持钙含量在 380 - 450ppm 之间。钙含量更高，虽然不会对珊瑚产生不利影响，但可能会降低碱度。

当添加钙时始终监测碱度。为了达到最佳的平衡，同时使用 Red Sea 钙补充剂和珊瑚缓冲液。

对于长期的钙管理，使用产品如 Red Sea Success Calk。通过不断地研究硬珊瑚的生长，Red Sea 开发了这个更好的 kalkwasser 替代品，钙反应剂和氯化钙的补充物。Success Calk 可以安全简单地补充珊瑚消耗的钙和碳酸盐。为了确定其适当剂量，使用测试套件监测钙含量和碱度。

## 镁

镁的重要性在于它能保持珊瑚水族箱的碱度/钙含量平衡。一些珊瑚和珊瑚藻吸收镁到它们生长的骨骼中，从而消耗镁。

在过度饱和水平下，海水和珊瑚水族箱中的水有理想的碳酸钙含量。这自然会导致钙从溶液中沉淀出来，形成结晶。镁结合到这些晶体上，有效地降低它们的表面积，阻止结晶进一步地增长，否则这些晶体将从溶液中析出更多的钙。这有助于维持钙含量和碱度在自然水平。

您应该保持镁含量在 1200 - 1400ppm。我们推荐使用 Red Sea 镁补充剂，补充镁含量，使其达到标准水平。

## 磷酸盐

无机正磷酸盐以几种化学形式（H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-2</sup>、HPO<sub>4</sub> 和 PO<sub>4</sub><sup>-3</sup>）出现在水族箱中。大多数测试套件可以测量这种形式的磷酸盐，它通常会累积在珊瑚水族箱内。这磷酸盐随食物、加入的水，和补充钙和碱度的时候进入水族箱。

如果任其积累达到自然水平以上，磷酸盐可能带来两个问题：

- 钙化抑制
- 藻类生长

基于这些原因，保持磷酸盐含量低于 0.03ppm。要做到这一点，须要定期换水，保持良好的分离效果，平衡地喂养方式和适当的保养。

## 氨

如前所述，氨来自有机物质的分解和鱼的排泄过程，它对海洋生物有剧毒。在已建立的水族箱中，硝化细菌迅速将氨转换成亚硝酸盐、硝酸盐、氮气以及化合物，这些物质对海洋生物的毒性比氨小得多。氨含量应不高于 0.1 ppm。

为了维持低到零的氨含量，须要定期换水，保持良好的分离效果，平衡地喂养方式和适当的保养。

### 亚硝酸盐

海水中亚硝酸盐的毒性远远比淡水中小。作为氨氧化的中间产物，珊瑚爱好者不用太或根本不用关心亚硝酸盐。不过，跟踪亚硝酸盐可以观察水族箱中的生物化学过程。亚硝酸盐含量不应超过 0.1 ppm。

### 硝酸盐

硝化过程结束后会产生硝酸盐。大量的硝酸盐通常会导致藻类和潜在有害物的生长，如鞭毛藻，硝酸盐可以刺激其增长。如果珊瑚水族箱中的硝酸盐含量处于正常水平，则没有特别的毒性。事实上珊瑚虫黄藻把硝酸盐作为氮来源，它们会消耗硝酸盐。

为了保持硝酸盐处于低含量，须要定期换水，采用深沙床（DSB）和平衡地喂养方式。

### 碘

海洋中同时存在有机碘和无机碘。它们参与不同的循环，其复杂性构成了一个活跃的研究领域。碘有两种主要形式，碘酸盐（IO<sub>3</sub>）和碘化物（I）。这两种形式的总含量应该约为 0.06ppm。

珊瑚水族箱中消耗碘的主要生物有，微藻类和大藻类，以及一些软珊瑚。

碘过量对珊瑚会有高毒性。可以使用准确的碘测试套件，如 Red Sea 碘测试实验室试剂，或如有必要少量补充碘。

### 清洁

无论如何清洁系统都会惊扰水族箱的居住者，要寻找机会彻底清洁系统。

- 擦拭外罩和玻璃的外壁以及透镜，清除藻类和盐。不要使用洗涤剂或肥皂，只能采用淡水和干净的抹布。要清理玻璃内的藻类，用锋利的刀片或磁力刷。

- 取下和检查机械过滤滤材，清理过多的碎屑。在自来水下冲洗。

- 清洁分离器收集杯和管颈。

## 补充物

根据测试的水质参数，和水族箱居住者的外观/行为，添加补充物。不要过量。一些补充物，如碘，剂量过高会产生毒性。

## 无脊椎动物的喂养

了解和寻找珊瑚礁无脊椎动物的饮食需要的第一步，是确定特定物种的喂养方法。

### 珊瑚

大多数共生珊瑚需要补充光合作用（虫黄藻作用）产物。极少数物种能自给营养，如果不喂食，大部分圈养物种会慢慢饿死。不幸的是，珊瑚爱好者们很难辨别这样一个渐进的过程，日常食物净亏量达几个百分点。最受欢迎的珊瑚物种以浮游动物为食，其它的以微型浮游生物（细菌，絮状物，粘液）为食，或从水中吸收养分。大多数珊瑚须要喂养。

## 海葵

海葵消耗贻贝或小虾，直接将其放在触须上或嘴里。

水族应店内有许多不同的商业液态食品。我们建议使用 Red Sea CoralGro。CoralGro 全面、均衡的配方为海洋无脊椎动物提供所有的营养需求。

## 每月珊瑚礁护理换水

我们建议每周换掉水箱内 10%的水，如果有困难，每月至少一次换掉水箱内 25-30%的水。频繁的局部换水有助于稀释不利物质。

- 虹吸出须要更换的水量。
- 预混合用于替代的水，与水箱内水的温度和比重相匹配。
- 慢慢地加入新混合的水。
- 再次检查参数，并根据需要调整。

利用这个机会，清理部分底砂或裸露的底部和活石区域，重新拜访，可以移动一些活石。

## 两个月或长期珊瑚礁护理

珊瑚礁的某些护理工作不须要太频繁。详细清单如下：

### 更换活性炭过滤器

每两个月更换一次活性炭。

### 清洁生物过滤滤材

每 3-4 个月清理生物过滤器上累积的碎屑。在干净的盐水浸泡，并轻轻摇动，不要破坏动物群。

### 清洁泵的叶轮和外壳

碳酸钙会聚积在泵的电机上。每 6 个月，将每台泵浸泡在热水和醋的混合物中，进行清洁。记住要正确关闭和断开每台泵的连接。

### 添加 Reef Base

Reef Base 作为一种霰石，溶解缓慢，分解成钙和碳酸盐。每年减少的量高达 10-15%。补充 Reef Base 以确保沙床具备一定深度。

### 更换灯管

超过 6-12 个月，荧光灯的强度会下降多达 50%，光谱变窄，移向红色光谱区，将促进藻类繁殖。

## 7 故障解决

### 安装

**问：我的 MAX 水族箱内应安装在何处？**

**答：重点：**您 MAX 水族箱的安装位置应预先选定！一旦在 MAX 水族箱中装满底砂、活石和水以后，则不便移动。

选定安装位置时，应考虑下述参数：

### 水箱重量及支撑

水箱装满水、底砂和活石后，重约 350kg（770lbs）。如果您选择不使用 MAX 装饰柜，在选择水族箱的其它支撑时，请充分考虑其重量。如果您所选择的支撑并非专为水族箱的要求而设计，请勿必确认其是否能承受水族箱的重量，并能有效保持平衡和水平，同时其应使用防溅材料制造。MAX 和其它所有玻璃水族箱一样，猛然移动时，玻璃壁所承受的水压可能会突然增大，从而导致水族箱受损破裂。

### 易操作空间

当选择一个位置时，确保您有足够的空间可以升高水族箱的顶盖，取出分离器收集杯，进行定期维修。确保您能接触到位于 MAX 后面右侧的电源中心开关，并从壁龛中取电源中心。确保水族箱周围区域可防水，并考虑移走任何水可能损害的物件。

### 室温

位置选择对于正确的温度维护尤为重要。我们建议您将室温保持在舒适和稳定的 22°C/72°F。避免将水箱放置在空调、暖气通风口前面，或阳光直射处。通风良好且有适当阳光的房间是放置水族箱最好的地方。

**问：应该使用多少活石？**

**答：**一般来说，每 10 升/ 2.6 加仑的水箱容量应该加入 1kg/ 2.2lbs 活石。确切的量取决于您选择的活石类型，但它至少应占据水箱容量的 40%。对于 MAX250，按照活石的平均密度计算约需活石 24kg/53lb。

**问：是否应该使用底砂？**

**答：**您可以选择在珊瑚水箱底部铺设或不铺设底砂。我们建议采用霰石底砂，因为它有助于保持水的化学平衡。霰石在水中溶解缓慢，能释放出钙离子和碳酸盐，帮助维持水的 pH 值和碱度，适宜于珊瑚生长。在组装好的水箱中，底砂成熟后将具有“活砂”的特性，寄居有上百万的微生物。这些生物有利于水族箱的环境，协助硝化作用、反硝化作用、消耗/分解残留食物等生物过滤过程。底砂也为小蠕虫和甲壳类提供了一个自然栖息地，而小蠕虫和甲壳类可以使水箱免于产生碎屑，保持水箱清洁，为维持水族箱中脆弱的生态食物链发挥了重要作用。我们建议使用 Red Sea Reef Base 底砂。

**问：应该使用多少底砂？**

**答：**我们建议的底砂深度不低于 5-7cm/2-2.7"。

## 技术问题

**问：为什么水族箱的水温高于 27°C/81°F？**

**答：**对室内环境温度进行 24 小时的观察。在放置 MAX 的房间内，应重点考虑房间的通风，外罩的冷却风扇是否能将灯管产生的热量及时排除。在密闭的房间内，通风不好，会导致环境温度缓慢上升。

检查加热器上的恒温控制设定值是否在 25°C/77°F 以下。

如果您安装了冷却器，请检查冷却器工作是否正常，其恒温设定值是否低于 27°C/81°F，并确认冷却泵是否工作正常。

如果您未安装冷却器，请检查后面的水冷却风扇是否启动，工作是否正常，以及水位是否保持在最佳值和最低限制之间。如果水冷却风扇无法运转，请检查保险丝。

如果您的冷却器、加热器、水冷却风扇/水位等所有都运行正常，请检查外罩风扇、分离器和循环泵是否工作正常。

如果所有 MAX 的组件都运行正常，那么您可能需要加装一台冷却器，以将温度稳定维持在设定值。

**问：日光不能按照程序设定开关。**

**答：**请参照上述“日光灯操作”章节，并确认全周的选项已通过程序设定完成。

**问：我的分离器设备是新的，但分离器似乎并未工作。**

**答：**如果您的分离器设备是新的或您刚刚清理过分离器，请用水反复冲洗。分离器预先工作 48 小时后，方能判断是否正常。分离器会对水的密度以及塑料制品加工成型过程中的其它残留物的变化做出反应。因此，分离器在保证您水族箱安全的同时，也会在一定时间（数日）内降低其分离的效果。

记住只有当水中含有蛋白质时，您的分离器才会工作。因为这些蛋白质会绑定在气泡的表面，为气泡提供了足够的结构强度，以助于它们可以升至分离器管颈，从而进入分离器的收集杯。如果您的水族箱很干净，那么无论您怎么打开进气口，您的分离器都不会产生气泡。

**问：我的分离器产生了很多脆弱的、淡淡的泡沫。**

**答：**如您的分离器产生了大量脆弱、淡淡的泡沫，请参见“过度分离”，这说明您的水族箱内存在需要分离器分离的化学物质。

根据需要调高泡沫调节器，关闭进气阀，减少气流，直到泡沫的产生过程稳定为止。

**问：我的分离器不能产生泡沫或泡沫太干燥，聚积在管颈。**

**答：**新装期间，生物负荷低，因此有机物的量可很少。

如果您的 MAX 水族箱完全没有泡沫，可根据需要调低泡沫调节器，并打开进气阀。检查水位，并添加水至最佳处。

如果分离器产生的泡沫仍然很少，请检查空气管路或分离器进气口是否堵塞。

**问：过滤器室的水位指示器指示水位接近最低值，但是水族箱的水位在最低值之下。**

**答：**检查表面收集的挡板位置，并根据需要调节至表面水位以下。如果泵室水位接近最低值，请取出细过滤器，对其进行彻底清洁，它们可能因为大量的碎片而被堵塞。

更多的操作详情，访问 Red Sea MAX 网站（redseamax.com）或与客户中心联系。

**问：为什么我的水族箱内有微泡？**

**答：**如果情况与前面所描述的相同，则气泡产生的主要原因是空气被吸入了循环泵。立刻通过水位指示器检查左泵室的水位。如果水位太低，泵内会吸入空气，从而产生微泡。

如果水位较低，则在水族箱底部有微泡产生是正常现象。强力的分离是保证良好水质的秘诀，微泡在破裂之前能有效清除有机废物，并保持较高的氧化还原水平。这是含气体的超饱和水，即水中溶解的气体壁在常温常压下更多。一旦超饱和水离开分离器，则溶解在水中的多余气体会得到释放，从而形成微泡。

如果您使用的是经过水调节剂处理过的自来水或天然海水，则可能会有微泡。许多水调节剂，一些合成盐配方，和天然海水中的杂质会增加水的表面张力，从而导致一小部分气泡逃离分离器室，流入泵内。

我们强烈建议不要使用自来水。如果您正在使用自来水，请注意不要添加调节剂/脱氯剂。将自来水灌入 MAX 水族箱之前，请先存放 24 小时，使其自然脱氯。

**质保**

我们对 Red Sea 水族箱产品进行有限质保。

有限质保规定了 Red Sea 鱼药有限公司对此产品相关的责任。除此之外，公司不承认任何其他明示的或暗示的担保责任。

Red Sea 对您产品的材料和工艺缺陷给予为期 12 个月的质保，从购买日起生效，并在质保期内对产品进行免费维修或更换零部件（不含运费），但水族箱玻璃或荧光灯管不包含在内。质保的前提是必须按照规定说明书安装水族箱才。如产品在质保期内或之外出现问题，请与与您最近的当地经销商或 Red Sea （见公司地址信息）的授权服务中心联系，获取详细信息。

本保修服务仅限于原始买家。保修前需要提供含购买日期的证明（如：发票）。本保修仅限于在用户正常使用的情况下，由于产品材料或工艺所导致的故障；不包括货物在运输途中的损坏，或由 Red Sea 授权服务中心以外的人因误用、滥用、疏忽、不当安装、不当操作、不当使用、变更、修改或维护所导致的故障。Red Sea 对产品使用所造成的附带或间接损失，以及本质保范围之外的部分不承担任何责任。所有明示和默示的保证，包括可销售性和特殊用途适用性的保证，仅限于上述规定的质保期内有效。

上述声明不影响消费者的法定权利。

**美国**

美国部分州不允许对附带或间接损失进行排除性或限制性声明，或对默示质保的期限进行限制，因此，上述排除性或限制性声明可能无效。

**⚠** 如果照明设备的外部柔性电缆或电线受损，请与制造商或其服务商联系，进行更换，以免受到意外伤害。



**Red Sea U.S.A.**

18125 Ammi Trail  
Houston, TX 77060  
Tel: 1-888-RED-SEA9  
redseainfo@redseafish.com

**Red Sea Europe**

ZA de la St-Denis  
F-27130 Verneuil s/Avre,  
France  
Tel: (33) 2 32 37 71 37  
info@redseaeurope.com

**International**

Free Trade Industrial Zone  
Eilat 88000, Israel  
Tel: +972 9 956 7107  
office@redseafish.co.il