

## REEF ICP TOTAL

**方法：** ICP-OES、光度法和电化学法，专用于海水。可通过升级使用其他方法。

推荐值针对珊瑚礁水族箱进行了优化。

样本编号： 20341992  
分析编号： 236807  
已预订的升级： 无  
取样点： Reefer425  
体积（升）： 435  
取样日期： 04/08/2025  
样本接收日期： 12/08/2025

[查看加药和操作建议](#)

## 物理-化学基础值

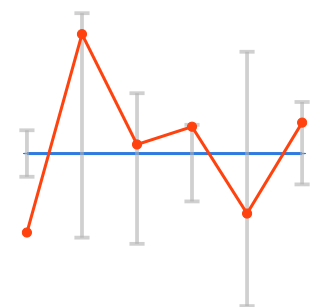
|                           | 实测值   | 参考范围                  |
|---------------------------|-------|-----------------------|
| 电导率 (mS/cm 25°C)          | 48,4  | 51,7 - 53,0 - 54,5    |
| 密度 (kg/升, 25°C 计算)        | 1,021 | 1,022 - 1,023 - 1,024 |
| 相对密度 (25°C 计算)            | 1,024 | 1,026 - - - 1,027     |
| 盐度 (psu, 计算值)             | 31,6  | 34 - 35 - 36          |
| pH值                       | 8,2   | 7,9 - 8,3 - 8,4       |
| 碳酸盐硬度 (°dKH)              | 8,6   | 6,5 - 7,3 - 8,5       |
| CO <sub>2</sub> 含量 (mg/l) | 1,58  | 0,04 - - - 2,5        |
| 碱度 pH 4.3 (mmol/L)        | 3,07  | 2,3 - 2,58 - 3,0      |
| 气味                        | 无     | 无                     |
| 颜色                        | 无     | 无色                    |

## 宏量元素、钙平衡元素与卤素 单位：mg/升

|                 |                               | 实测值   | 参考范围                  | rel. 35 psu |
|-----------------|-------------------------------|-------|-----------------------|-------------|
| 钠               | Na                            | 10155 | 9500 - 10700 - 11500  | 11265       |
| 硫               | S                             | 791   | 850 - 900 - 950       | 877         |
| 硫酸盐             | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 2370  | 2550 - 2700 - 2850    | 2629        |
| 钾               | K                             | 410   | 380 - 395 - 420       | 455         |
| 硼               | B                             | 4,76  | 3,8 - 4,5 - 5,5       | 5,28        |
| 镁               | Mg                            | 1365  | 1200 - 1350 - 1450    | 1514        |
| 钙               | Ca                            | 439   | 400 - 425 - 440       | 487         |
| 锶               | Sr                            | 7,41  | 6,5 - 8,0 - 9,0       | 8,22        |
| 氯化物             | Cl <sup>-</sup>               | 17351 | 18700 - 19500 - 20300 | 19248       |
| 溴 (总溴, ICP-OES) | Br                            | 76,8  | 55 - 67 - 75          | 85,2        |
| 氟化物             | F <sup>-</sup>                | 0,51  | 0,9 - 1,3 - 1,6       | 0,57        |
| 碘 (总碘, ICP-OES) | I                             | 0,106 | 0,055 - 0,065 - 0,080 | 0,118       |

## 宏量元素与卤素的比例值

|              |                                                | 实测值   | 参考范围               |
|--------------|------------------------------------------------|-------|--------------------|
| 盐度测量值 : 目标值  | Sal.                                           | 0,9   | 0,97 - 1,00 - 1,03 |
| KH 测量值 : 目标值 | KH                                             | 1,19  | 0,90 - 1,00 - 1,17 |
| 镁 : 盐度       | Mg                                             | 43,3  | 33,3 - 38,6 - 42,6 |
| 钙 : 盐度       | Ca                                             | 13,9  | 11,1 - 12,1 - 12,9 |
| 锶 : 盐度       | Sr                                             | 0,23  | 0,18 - 0,23 - 0,26 |
| 钾 : 盐度       | K                                              | 13    | 10,6 - 11,3 - 12,4 |
| 硼 : 盐度       | B                                              | 0,15  | 0,11 - 0,13 - 0,16 |
| 氯化物 : 盐度     | Cl <sup>-</sup>                                | 550   | 519 - 557 - 597    |
| 硫酸盐 : 盐度     | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                  | 75,1  | 71 - 77 - 84       |
| 氯化物 : 硫酸盐    | Cl <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 7,32  | 6,6 - 7,2 - 8,0    |
| 镁 : 钙        | Mg/Ca                                          | 3,11  | 2,7 - 3,2 - 3,6    |
| 钙 : 锶        | Ca/Sr                                          | 59,2  | 44 - 53 - 68       |
| 溴化物 : 氯化物    | Br <sup>-</sup> /F <sup>-</sup>                | 150,6 | 34 - 52 - 83       |
| 氟化物 : 碘      | F <sup>-</sup> /I <sup>-</sup>                 | 4,8   | 11 - 20 - 29       |
| 氟化物 : 硫 : 锶  | FSS                                            | 66,3  | 80 - 100 - 120     |

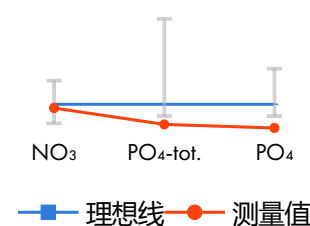


Sal. KH Mg Ca Sr K

— 理想线 — 比例值

## 宏量营养元素 单位: mg/升

|             |                                               | 实测值   | 参考范围          |
|-------------|-----------------------------------------------|-------|---------------|
| 硝酸盐         | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>                  | 4,2   | 1 - 10        |
| 亚硝酸盐        | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                  | 0,05  | 未检测 - 0,15    |
| 磷 (ICP-OES) | P                                             | 0,002 | 0,006 - 0,060 |
| 总磷酸盐 (计算值)  | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> <sub>tot.</sub> | 0,006 | 0,02 - 0,18   |
| 正磷酸盐 (光度法)  | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>                 | 未检测   | 0,02 - 0,10   |
| 硅           | Si                                            | 0,16  | 0,1 - 0,2     |
| 硅酸盐 (计算值)   | SiO <sub>2</sub>                              | 0,35  | 0,2 - 0,4     |



NO<sub>3</sub> PO<sub>4</sub>-tot. PO<sub>4</sub>

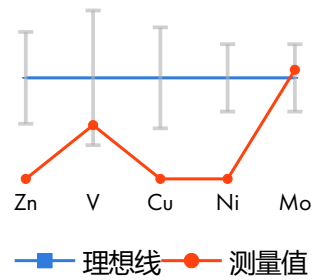
— 理想线 — 测量值

## 有机因子

|                           |                                                                              | 实测值    | 参考范围         |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| 总磷酸盐 : 硝酸盐                | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> <sub>tot.</sub> /NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>  | 693,09 | 90 - 110     |
| 总磷酸盐 : 正磷酸盐               | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> <sub>tot.</sub> /PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> | 未测量    | 1,00         |
| 总磷酸盐 : 碘                  | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> <sub>tot.</sub> /I <sup>-</sup>                | 0,06   | 0,13 - 1,67  |
| SAK254 (m <sup>-1</sup> ) |                                                                              | 未测量    | 仅限 SAK254 升级 |
| NPOC (mg/l)               | C                                                                            | 未测量    | 仅限有机升级       |
| TN <sub>b</sub> (mg/l)    | N                                                                            | 未测量    | 仅限有机升级       |

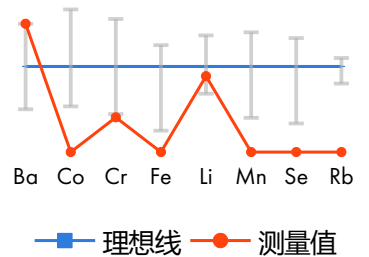
动态元素 单位:  $\mu\text{g}/\text{升}$

|   |    | 实测值  | 参考范围         |
|---|----|------|--------------|
| 锌 | Zn | 未检测  | 3 - 5,5 - 8  |
| 钒 | V  | 3,19 | 2 - 6 - 10   |
| 铜 | Cu | 未检测  | 2 - 4 - 6    |
| 镍 | Ni | 未检测  | 3 - 4,5 - 6  |
| 钼 | Mo | 16,2 | 10 - 15 - 20 |



生理相关微量元素 单位:  $\mu\text{g}/\text{升}$

|   |    | 实测值  | 参考范围           |
|---|----|------|----------------|
| 钡 | Ba | 15   | 5 - 最大值 50     |
| 钴 | Co | 未检测  | 未检测 - 最大值 1,9  |
| 铬 | Cr | 0,73 | 未检测 - 最大值 2,3  |
| 铁 | Fe | 未检测  | 未检测 - 最大值 2,5  |
| 锂 | Li | 195  | 180 - 最大值 350  |
| 锰 | Mn | 未检测  | 未检测 - 最大值 0,25 |
| 硒 | Se | 未检测  | 未检测 - 最大值 2,0  |

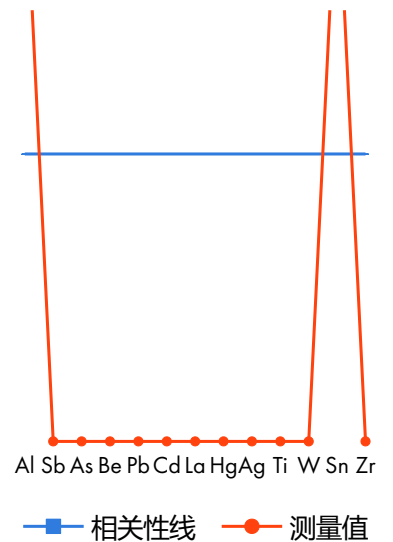


仅限 ICP-MS 升级:

|   |    |     |
|---|----|-----|
| 铷 | Rb | 未测量 |
|---|----|-----|

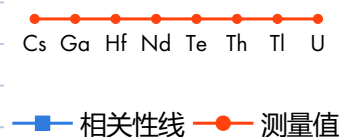
其他微量元素与潜在污染物 单位:  $\mu\text{g}/\text{升}$

|   |    | 实测值  | 参考范围         |
|---|----|------|--------------|
| 铝 | Al | 60,8 | 5 - 30       |
| 锑 | Sb | 未检测  | 未检测 - 最大值 10 |
| 砷 | As | 未检测  | 未检测          |
| 铍 | Be | 未检测  | 未检测          |
| 铅 | Pb | 未检测  | 未检测          |
| 镉 | Cd | 未检测  | 未检测          |
| 镧 | La | 未检测  | 2 - 10       |
| 汞 | Hg | 未检测  | 未检测          |
| 银 | Ag | 未检测  | 未检测 - 最大值 10 |
| 钛 | Ti | 未检测  | 未检测 - 3,5    |
| 钨 | W  | 未检测  | 未检测 - 最大值 30 |
| 锡 | Sn | 10,1 | 未检测 - 最大值 10 |
| 锆 | Zr | 未检测  | 未检测 - 2,2    |



仅限 ICP-MS 升级:

|   |    |     |
|---|----|-----|
| 铯 | Cs | 未测量 |
| 镓 | Ga | 未测量 |
| 铪 | Hf | 未测量 |
| 钕 | Nd | 未测量 |
| 碲 | Te | 未测量 |
| 钍 | Th | 未测量 |
| 铊 | Tl | 未测量 |
| 铀 | U  | 未测量 |



# 反渗透水

单位: mg/升

|                 |                                    | 实测值  | 参考范围 |
|-----------------|------------------------------------|------|------|
| 硼               | B                                  | 0,12 | 未检测  |
| 钙               | Ca                                 | 未检测  | 未检测  |
| 钾               | K                                  | 未检测  | 未检测  |
| 镁               | Mg                                 | 未检测  | 未检测  |
| 钠               | Na                                 | 2    | 未检测  |
| 硫               | S                                  | 未检测  | 未检测  |
| 溴 (总溴, ICP-OES) | Br                                 | 未检测  | 未检测  |
| 碘 (总碘, ICP-OES) | I                                  | 未检测  | 未检测  |
| 磷 (ICP-OES)     | P                                  | 未检测  | 未检测  |
| 总磷酸盐 (计算值)      | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tot. | 未检测  | 未检测  |
| 硅               | Si                                 | 0,29 | 未检测  |
| 硅酸盐 (计算值)       | SiO <sub>2</sub>                   | 0,62 | 未检测  |

单位: µg/升

|   |    |      |     |
|---|----|------|-----|
| 钡 | Ba | 未检测  | 未检测 |
| 铜 | Cu | 未检测  | 未检测 |
| 铁 | Fe | 未检测  | 未检测 |
| 锂 | Li | 2,88 | 未检测 |
| 镍 | Ni | 未检测  | 未检测 |
| 锌 | Zn | 未检测  | 未检测 |
| 铝 | Al | 未检测  | 未检测 |
| 锑 | Sb | 未检测  | 未检测 |
| 砷 | As | 未检测  | 未检测 |
| 铍 | Be | 未检测  | 未检测 |
| 铅 | Pb | 未检测  | 未检测 |
| 镉 | Cd | 未检测  | 未检测 |
| 铬 | Cr | 未检测  | 未检测 |
| 钴 | Co | 未检测  | 未检测 |
| 镧 | La | 未检测  | 未检测 |
| 锰 | Mn | 未检测  | 未检测 |
| 钼 | Mo | 未检测  | 未检测 |
| 汞 | Hg | 未检测  | 未检测 |
| 硒 | Se | 未检测  | 未检测 |
| 银 | Ag | 未检测  | 未检测 |
| 锶 | Sr | 未检测  | 未检测 |
| 钛 | Ti | 未检测  | 未检测 |
| 铊 | Tl | 未检测  | 未检测 |
| 钒 | V  | 未检测  | 未检测 |
| 钨 | W  | 未检测  | 未检测 |
| 锡 | Sn | 未检测  | 未检测 |
| 锆 | Zr | 未检测  | 未检测 |

# 加药概览

| 产品            | 总量       | 分布于..... | 相当于        | 优先级 | 复选框                                                                                                                                                   |
|---------------|----------|----------|------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 盐度            | 无需操作     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS S  | 677,4 ml | 6 天数     | 112,9 ml/天 | 1   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ELEMENTALS K  | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS B  | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS MG | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS SR | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS BR | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS F  | 171,8 ml | 2 天数     | 85,9 ml/天  | 2   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                     |
| TRACE I       | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| ELEMENTALS P  | 17,4 ml  | 3 天数     | 5,8 ml/天   | 2   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                            |
| TRACE ZN      | 2,4 ml   | 2 天数     | 1,2 ml/天   | 3   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                     |
| TRACE V       | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| TRACE CU      | 17,4 ml  | 3 天数     | 5,8 ml/天   | 3   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                            |
| TRACE NI      | 4,9 ml   | 2 天数     | 2,5 ml/天   | 3   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                     |
| TRACE MO      | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| TRACE BA      | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| TRACE CO      | 1,1 ml   | 2 天数     | 0,6 ml/天   | 4   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                     |
| TRACE CR      | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| TRACE FE      | 1,6 ml   | 2 天数     | 0,8 ml/天   | 4   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                                                                     |
| TRACE LI      | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |
| TRACE MN      | 0,2 ml   | 1 天      | 0,2 ml/天   | 4   | <input type="checkbox"/>                                                                                                                              |
| TRACE SE      | 27,8 ml  | 4 天数     | 7,0 ml/天   | 4   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                                                   |
| TRACE RB      | 无需加药     |          |            |     |                                                                                                                                                       |

Reef ICP Total 的升级选项:

**ICP-MS 升级:** 使用 ICP-MS 分析所有微量元素 ( 不包括铝和锂 ) , 灵敏度比 ICP-OES 高达1000倍 , 可分析专属元素。ICP-MS 独有元素无法通过 ICP-OES 精确检测。

**有机升级:** 测定有机碳 ( NPOC ) 与总氮 ( TNb ) 浓度。

**SAK254 升级:** 用于测定不饱和有机化合物浓度的指标值。

## 检测限

所有相关值的时间平均检测限定期发布于 lab.faunamarin.de 。

缩写说明 :

ICP-OES ( 感应耦合等离子体光谱法 ) · ICP-MS ( 感应耦合等离子体质谱 ) · SAK254 ( 254nm 光谱吸收系数 ) · NPOC ( 难挥发有机碳 ) · TNb ( 总结合氮 ) · n.d. ( 未检出 ) 。