



安装、维护 用户指南



警告:

本手册提供的设备的安装，操作和维修的信息。建议阅读本手册后再进行安装。在给定的顺序执行步骤。不遵守可能导致财产损失。

保存本手册以供将来参考。

目录

1.重要安全说明	2
2. 电气规格和特性	2
3. 简介	2
3.1 Hymatic 技术	2
3.2 电离	2
4. 安装流程与线路	4
5.使用控制面板设定温度，操作条件，操作和监控单元。	6
6.面板操作详项与显示内容	7
7. 水处理准备（非常重要）	8
7.1 均衡水	8
7.2 泳池预消毒	9
7.3 滤器冲洗	9
7.4 调节铜浓度(CU++)	9
7.5 公共泳池	9
8.Hymatic 程序设定	10
8.1 程序设定和启动	10
8.2.电极电压（非常重要）	10
8.3 铜在水中的浓度	11
8.4 检查 PH 值	11
9. Hymatic 系统的维护	11
9.1 维护控制表	11
9.2 电极极性变化	12
9.3 清洗电极	12
10. Hymatic 系统维护概要	12
10.1 概述	12
10.2 日常维护	12
10.3 每周维护	12
10.4 每月维护	12
11.问题和对策	13
11.1 电压上升达不到 6V 以上，电极沾有水垢，清洗电极	13
11.2 电极电流过大报警，电极有异物或消耗完短路了	13
11.3 水中、瓷砖或泳池上的蓝色或蓝绿色污渍	13
11.4 池水不清澈/带有绿藻	13

1. 重要安全说明



请阅读下列说明，并遵照执行

在池中使用设备安装控制和消毒系统时，或在一般情况下使用水池时，应严格采取适当安全措施。

危险：低压电力风险：请勿打开或触碰控制单元：存在电击风险。请与当地零售商或制造商联系。

请遵守您所在公司的用电安全说明，并遵守地方或国家制定的用电法规。

危险：存在突发事故或溺水风险：请使用池边安装的电话，获取特别关注。

请遵守水池边张贴的安全卫生说明，或遵守地方或国家制定的安全卫生法规。

2. 电气规格和特性

Hymatic® 符合以下标准：

- ITC-BT 标准 031 (2002)项下的低压规定
- 7323 / ECC / EN61010-1 (93)指令的电气电磁安全标准

电气规格：Hymatic® 型号

电源	220 VAC
工作频率	50Hz
工作功率	300w
工作温度	+ 5° /+ 55°C
最大工作湿度	95%，无凝结
环境保护	IP55
铜室内的最大电压	6 VDC（电流阻断）

3. 简介

3.1 Hymatic 技术

水处理方法是最常见的消毒剂，其依靠化学物质来防止细菌和污染物的滋生，避免对人体造成伤害。实践证明，氯化消毒（水处理方法 IM）能控制多种水污染物，但却会对环境和人体健康产生多种副作用，如：三卤甲烷、氯胺、酚等，还会腐蚀管道、铝、铬等物质。

3.2 电离

Hymatic 系统从铜电极生成铜离子 Cu^{++} Ag^+ ，借助铜离子有效去除藻类、细菌和病毒。此外，当前尚不存有科学证据证明生成的有机物对铜离子具有免疫作用，这与各种形式的氯的状况不同。

根据世界卫生组织规定，饮用水的铜离子浓度为 2 mg /l，建议用量（0.5-0.7 ppm）不会危害人体健康。

铜(ppm)		铜(ppm)	
绿藻类		草履虫	
刚毛藻	0.50	角藻	0.33
新月藻	0.17	衣藻	0.50
空星藻	0.05-0.33	隐藻	0.50
丝状绿藻	0.25	钟罩藻	0.18
三角藻	2.00	裸藻	0.50
竹枝藻	0.33	薄甲藻	0.50
大肠杆菌	0.20	鱼鳞藻	0.50
Entomgplprn	0.50	线虫	0.70
Eudorins	10.00	多甲藻	0.50-2.00
水网藻	0.10	黄群藻	0.12-0.25
微孢藻	0.40	尾窝虫	0.05-0.20
胶群藻	2.00	真菌	
实球藻	10.00	Leptornitus	0.40
Raphidiun	1.00	Sappolagnia	0.18
栅藻	1.00	混杂	
水绵藻	0.12	轮藻	0.10-0.50
Starastrom	1.50	曲柔丽藻	0.10-0.18
丝藻	0.20	眼子菜	0.30-0.80
团藻	0.25	硅藻	
双星藻	0.60	星杆藻	0.12-0.20
-	-	脆杆藻	0.25
-	-	直链藻	0.20
-	-	Navicitia	0.07
-	-	谷皮菱形藻	0.50
-	-	针杆藻	0.36-0.50
-	-	Stepbanodiwus	0.33
-	-	Tabellaiia	0.12-0.50

去除某些微生物所需铜离子浓度(ppm):

表 2: Hymatic 系统消除微生物

根据国家测试实验室（密歇根州 Ypsilant）、光谱实验室（明尼苏达州明尼阿波里斯市）和明尼苏达州卫生署的检查确认报告，大肠杆菌在 PH 为 6.5 到 8.0 时的消除浓度为 0.1 到 2.0ppm。随后，市政公共卫生检查员和私营企业对大肠杆菌进行了额外检查。其中一项调查结果显示，管道中的铜离子在固定前性质稳定。这是目前市场上提供的去除大肠杆菌的最佳解决方案。

另一项优势是，该系统具备 Hymatic 消毒剂的若干功效。钙在水中保持为碳酸氢盐（可溶于水）的形式，PH 值为 7 左右，最高温度约 50℃。因而能避免管内污垢的形成，减少腐蚀风险。此现象已通过电子测试实验室/美国环保局的测试，并于 1995 年经 Hymatic 利用开发。



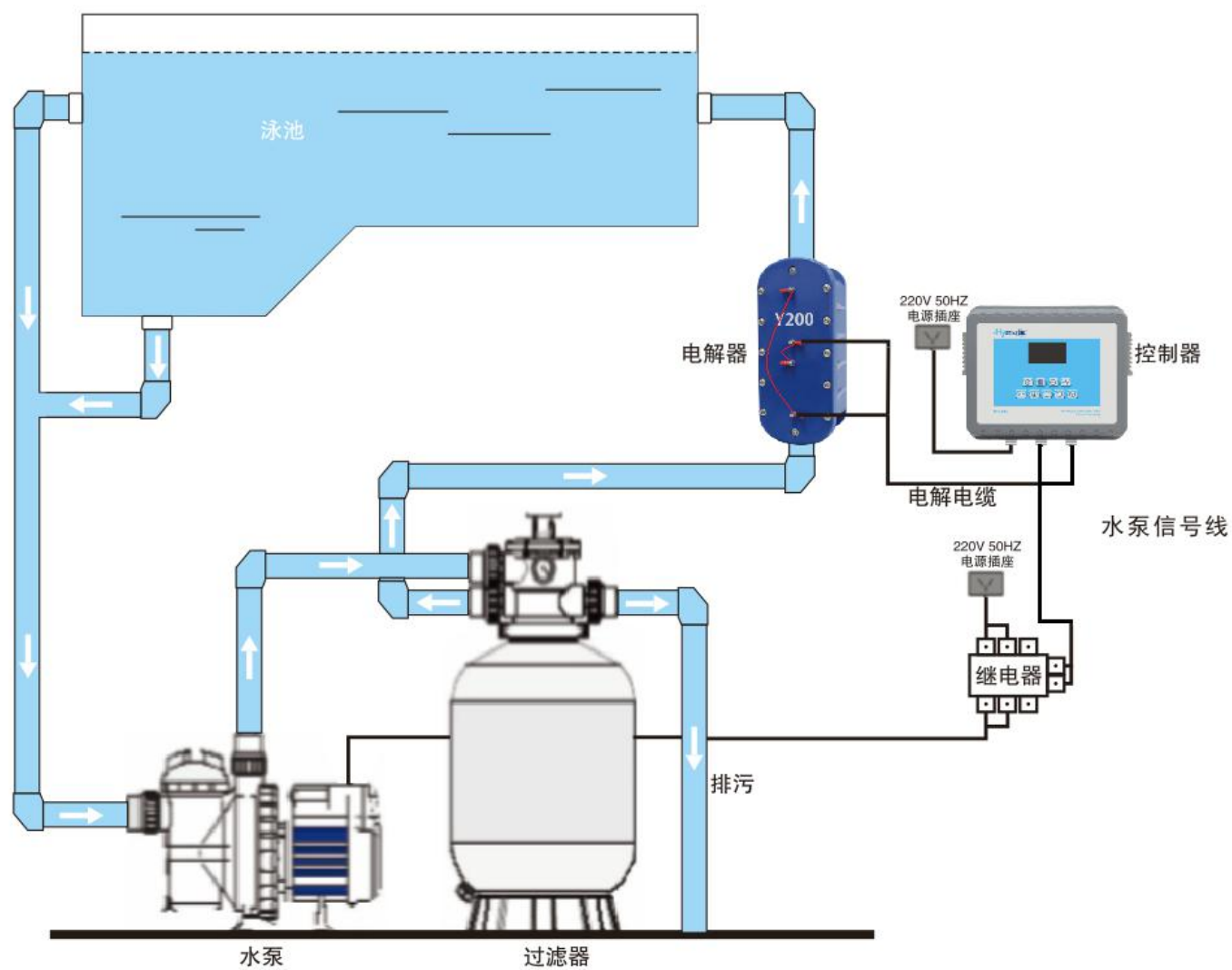
警告 - 在涂有乙烯基的泳池中应特别注意 PH 值大于 7.6，从这一点开始铜会发生沉淀，泳池会因乙烯基的特点而被染上蓝色，这种污染很难去除。

如使用其他涂料或将 PH 值保持在 7.6 以下，则不会出现上述问题。

4. 安装流程与线路

安装系统图

Figure _ 1



4.1 系统接线路

Figure _ 2



5.使用控制面板 设定温度，操作条件，操作和监控单元。

Figure _ 3 Control Panel



6.面板操作详项与显示内容

OPERATION 操作	DISPLAY 显示
1. 按 I/O 键进入系统关闭状态	System Panel OFF 系统关闭中
2. 按时间键  进入时间设置画面， 按上下键  ，设置时区， 15:42 按确认键  ，进入设置分区 15:42 按上下键  进行调整， 按确认键  ，系统返回 System Panel OFF 状态保存设置。	Time: 15:42 时间: 15:42
3. 按水泵键  进入水泵工作设置 按上下键  设置时间段 1 水泵工作: ON/OFF 按确认键  设置时区，按上下键  进行调整 按确认键  设置分区，按上下键  进行调整 按确认键  进入设置时间段 2 水泵工作: ON/OFF 按确认键  设置时区，按确认键  设置分区 按确认键  ，系统返回 System Panel OFF 状态保存设置	Pump1:ON 时间段 1 水泵: 开 Time:09:00-13:00 Pump2:ON 时间段 2 水泵: 开 Time:14:00-18:00
4. 按电极键  进入电解设置 按上下键  设置时间段 1 电解: ON/OFF 按确认键  设置时区，按上下键  进行调整 按确认键  设置分区，按上下键  进行调整 按确认键  进入设置时间段 2 电解: ON/OFF 按确认键  设置时区，按下一步键  设置分区 按确认键  ，系统返回 System Panel OFF 状态保存设置。	Ion 1:ON 时间段 1 电解: 开 Time:09:01-11:00 Ion 2:ON 时间段 2 电解: 开 Time:09:01-11:00
5. 按强度键  进入电解工作强度设置 按上下键  选择 1A--6A 的电解强度 按 确认键  返回 System Panel OFF 状态保存设置。	Current:4A 电解强度: 4A
6. 按 I/O 键进入系统工作状态	15: 52 系统工作中 Pump:14:00-18:00 水泵工作时间 Ion:14:00-16:00 电解工作时间 Current:4A 电解工作强度

7. 水处理准备（非常重要）

在安装 Hymatic® 系统前，应按下列步骤对水进行初步处理：

7.1 均衡水

无论你使用的是哪种系统（氯、溴、氧气、过氧化氢、臭氧等），都有必要对水进行适当消毒，使其保持均衡，适用于你的泳池，从而避免金属沉淀物、石灰石、各种污垢、浊水或绿水的产生。你需要检查以下参数：

推荐总溶解浓度 ≥ 600 ppm

总碱度：100-175 ppm.

PH 值应介于 6.8-7.2 之间

水质不均衡就会腐蚀或大规模逐渐减少氧化剂（氯、溴、氧气、过氧化氢、臭氧等），使消毒作用降至最低。水流会逐渐恶化钛和铜电极以及泳池电路中的其他金属部件。

与此相反，当水染上污垢，污渍和污垢可能同时出现在泳池玻璃和水管电路及电极上。此现象会逐渐损银铜电极。

泳池用水要用合规的自来水，不要用井水或地下水：

水井或地下水此种类型的饮用水也不如城市自来水均衡，可能带有各种有机物、细菌、材料或重金属。在此情况下，在使用 Hymatic 系统前，就需要对水进行集中处理，使水中完全不包含金属、细菌等物质。

导电性或总溶解浓度(TDS)

Hymatic 系统基于水解原理，对泳池的导电性具有决定作用，有利于离子的形成（导电性或在水中的总溶解浓度越高，系统性能越好）。为确保系统适当运行，总溶解浓度应高于 600 ppm，或水的导电性应大于 1200 uS / cm。

泳池参数表

参数	推荐值	增加	减少
钙硬度(ppm)	300 - 500	钙硬度增加剂 氯化钙(CaCl_2): 20g/m ³ 增加 15 ppm	“不必要”
总碱度(ppm)	100 - 175	碱度增加剂 碳酸钙(CaCO_3): 1kg/50m ³ 增加 10 ppm	碱度减少剂， 盐酸(HCl)或亚硫酸氢 钠 (NaHSO_3)
TDS（总溶解浓度） (ppm)	+600	食盐(NaCl): 100 ppm 增加 1.5kg/10m ³	“不必要”
PH 值	6.8 - 7.2	PH 值增加剂 碳酸盐(NaCO_3)或碳 酸氢钠($\text{Na}(\text{HCO}_3)_2$)	PH 减少剂。 硫酸(H_2SO_4)胜过盐酸 (HCl)



注：如需在给定时间内降低水的 PH 值，建议你使用硫酸(38%)而非盐酸作为 PH 值减少剂。这是因为相同容量的盐酸在降低 PH 值时也会降低 2/10 碱度。比起盐酸，硫酸更为安全，也不会排放烟雾或气体。

7.2 泳池预消毒

非常重要

在使用 Hymatic 系统处理泳池水前，应确保水得到完全消毒，这是因为在正常使用情况下，本系统不能执行冲击处理，这就意味着其不能对带有海藻的绿水进行消毒。建议初次放水时，使用轻量氯协助消毒，直到铜离子浓度达到推荐值。

7.3 滤器冲洗

进行过滤器反冲洗。此过程将对滤器进行清洗，直到你将原先滤器中的水都换掉。

7.4 调节铜浓度(CU⁺⁺)

使用比色法测定溶解于水中的铜的浓度：

- 建议的铜浓度介于 0.5 到 0.7 ppm 之间。
- 如果你的铜浓度高于 0.7 ppm，则试着降低铜浓度。可通过将泳池中的部分水换成不带铜的水或使用金属螯合剂达到此目的。
- 如果铜浓度低于 0.5 ppm，则请增加铜离子工作时间或电解强度，增加浓度。

铜离子 Cu⁺⁺是一种有效的除藻剂和杀菌剂。在浓度低于 0.4 ppm 时，功效降低，在浓度高于 0.7 ppm 时，一般只作用在泳池的玻璃上。



重要提示：此设定应在实施中进行，因 Hymatic 负责将水中的铜离子维持在适当浓度。根据世界卫生组织规定，饮用水的铜离子浓度为 2 mg /l，我们的建议用量（0.5 和 0.7 ppm）不会危害人体健康。

7.5 公共泳池

我们推荐 20 - 24 小时连续工作，PH 值介于 7.2-7.5 之间。

启动循环泵，运行系统

1. 建议电极垂直安装，水流从下向上流动，除水室中的空气。
2. 检查所有组件是否均已正常运行。
3. 检查电极的电流和电压值。



电流值应介于 1 到 6A 之间，具体可通过设置 Hymatic 电解强度调节。

如果电流达不到，将一定数量的海盐(NaCl)直接倒入池中。

(*) 推荐水的含盐量约为 600 TDS。调节含盐量只能在启动系统且含盐量是因为更换大量水所致时进行。

4.水处理

- a) 有效循环：推荐全循环处理的最长时限为 4 小时。
b) 使用大约 10 mg/l 的 Cl 进行冲击处理。推荐使用二氯化物颗粒。

- 放入足量（具体视指示而定）物质，使氯浓度达到 10 mg / l(ppm)。按照指示，每 50m³ 水添加 2-3 kg 的二氯化物。
- 在对水进行循环处理时，将一半的氯放入撇油器，将剩下的一半撒入水池。无需稀释。
- 保持过滤器运行，直到所有水彻底更新。一般需要 4-5 个小时，但具体视水泵流量而定。
- 关闭水泵，等待 8 小时（直至第二天）。
- 如存有海藻，用刷子擦掉水池壁和地面上的海藻。启动地面自动清洁功能，将残留的海藻或尘土从池中去除（这样就不会经由过滤器流回水池）。
- 清洁并冲洗过滤器。

- c) 使用碳酸氢钠将碱度上升到 80 mg/L 以上。
d) 私家池 PH 值应介于 6.8-7.5 之间。我们建议 PH 值 7.2。



警告：在对带有内衬的泳池进行操作时应格外小心，确保 PH 值不超过 7.6。
从该点起，铜开始沉淀，使内衬染上蓝色，这种污渍很难去除。

公共泳池中余氯的浓度按标准要控制在 0.5 mg/l，请适量投加余氯协助，在私家池中可少投放或不投放余氯。

8. Hymatic 程序设计

8.1 程序设定和启动

Hymatic 现正在运行，下一步应检查参数，并在必要情况下调节参数。

8.2. 电极电压（非常重要）

为使电极充分发挥其功效，并使浪费降至最低，当铜离子浓度达到 0.5mg/l 时，请调短电解时间或电解强度，否则，将影响电极使用寿命。

使用以下界面检查电压：



注：电极的磨损并不在保修范围内。建议每周对电压进行检查（20 秒）。

当电极调整电压时达不到 6v 时，应在水中添加一定量的海盐 (NaCl)，海盐的量应视泳池大小和水的体积而定。

说明：为降低电极电压，应增加水的导电性或总溶解浓度(TDS)。可使用多种物质实现此目的，但建议你使用海盐(NaCl)，因为海盐既便宜又容易获取。它不会改变水的 PH 值，极易溶于水，且不会使水混浊。



注：尤其应注意的是，水的导电性或总溶解浓度越高越好。这样，电极电压越低，就越不易磨损。一般而言，为使系统正常运行，总溶解浓度应高于 600ppm，或水导电性应高于 1200 μ S/cm。

8.3 铜在水中的浓度

如果我们发现铜在池水中的浓度不够（建议使用铜试验工具包进行测试），应在进行全面操作前对水进行电离。

检查池水 PH 值，导电率。适当增加电解时间和电解强度。

8.4 检查 PH 值

PH 值应始终介于 6.8-7.5（推荐 7.2）之间。如果 PH 值高出此参数，应在水中加入 PH 减少剂（参见该试剂的制造商说明），直到 PH 值达到推荐值。

如果 PH 值低于推荐值，应在水中加入 PH 增加剂（参见制造商说明），直到 PH 值达到推荐值。

9. Hymatic 系统的维护

9.1 维护控制表

从现在开始，你只需维护设备即可。请仔细核对下表参数：

参数	推荐值	增加	减少	控制
PH 值	6.8 -7.5	添加 PH 增加剂	添加 PH 减少剂 硫酸（稀释到 38%）(H ₂ SO ₄)， 硫酸比盐酸(HCl) 好	PH 自动调节器
铜(ppm)	0.5 - 0.7	增加电离时间， 或添加硫酸铜	稀释一部分池 水，减少电离时 间	每月
H₂O₂ (ppm)	10-20	过氧化氢 (H ₂ O ₂)。增加每 天加剂量的时 间。	减少池水每天加 剂量或更新的时 间	每周

9.2 电极极性变化

电极的极性会自动变化，变化时间预定，这样每个电极就会受到同等磨损。

9.3 清洗电极

检查确保每对电极之间的内部空间不沾染过多灰尘。一旦你发现里面有灰尘，断开电线，松开水室，把其浸入 50%醋和 50%水的混合液中长达 30 分钟，用牙刷仔细刷干净，但不要损坏电极的专有内衬。



切勿使用金属刷，因金属刷会严重损坏电极，导致电极报废。

电极的平均清洗频率取决于水质和絮状物的数量。

每月对电极进行检查，如果发现其内存有灰尘，立即清洗。



注：不要忘了检查钙硬度、碱度、总溶解浓度、PH 和余铜的参数。检查越专业越好（至少应每月检查一次，具体频率取决于池中损失或填充的水）。这样，水得到最佳消毒，就不会损坏泳池组件（包括电极），避免对游泳者造成不便。这与使用的消毒系统（氯、溴、氧气、过氧化氢、臭氧等）无关，一点点地借助游泳者、过滤器的过滤和冲洗、水中的微生物、灌入的淡水、阳光等因素，改变池水参数。

10. Hymatic 系统维护概要

10.1 概述

- 更换磨损的产品。产品供应绝对不能不足。
- 更换磨损的电极 - 大约 5000 小时。

10.2 日常维护

- 检查水泵是否处于工作状态，确保未触发任何警报（红色）。
- 确保池水干净、透明（目视检查）。

10.3 每周维护

- 使用工具包测量铜（首月使用时测量一次，此后每月一次）。

10.4 每月维护

- 检查电极的电压和电流。
- 检查泳池 PH 值，至少每月一次（使用比色法或数字测量工具包）。
- 若水质很硬，检查电极上是否沾有水垢。如沾有水垢，去除水垢，但不要刮擦电极外涂层。
- 测量铜。

11. 问题和对策

11.1 电压上升达不到 6V 以上，电极沾有水垢，清洗电极

断开电缆，将电极从水室拧出，将其浸入 50%醋和 50%水的混合液中。用牙刷轻轻刷洗，不要刮擦电极涂层。切勿使用金属刷，因金属刷会严重损坏电极，致其报废。如污渍没有消失，将电极再浸入混合液中 30 分钟。

更换电极时，应确保电极位于其所在各水室的正确位置，也应确保电线和电极正确连接。

平均清洗频率取决于水质和使用的絮凝剂的数量。每月目视检查电极，并在发现灰尘时清洗电极。

11.2 电极电流过大报警，电极有异物或消耗完短路了

断开电缆，将电极从水室拧出，观察银铜合金板是否有异物。若银铜板之间变薄，消耗严重互相接触，请更换银铜板。

11.3 水中、瓷砖或泳池上的蓝色或蓝绿色污渍

鉴于我们使用的技术，如果在瓷砖间或内衬上发现蓝色或蓝绿色污渍，很有可能水中存有过量余铜，或 PH 值增加，而我们尚未检查。

解决方法：

1. 我们要做的第一件事是：在多个位置多次测量水中的铜浓度。如果发现余铜，我们需要解决此问题，该问题可能由以下原因导致：
 - PH 值偏高。
 - 电解时间过长。
2. 降低铜功效，减少电解时间与强度
3. 减少水池中的铜含量。有两种方法：
 - 更换水池中的全部或部分水，多次清洁，等等。每日检查并测量。铜会逐渐消失。
 - 清空水池，用酸冲洗瓷砖。
 - 使用金属絮凝剂或特殊捕铜剂。



2 ppm 浓度的铜不会危害人体健康，但可能会产生污渍。

11.4 池水不清澈/带有绿藻

这是因为消毒不充分造成的，而消毒不充分的原因有很多。此时，我们需要检查系统（如：电极、电压等）是否运行正常。

如果系统运行正常，可能由以下原因导致：

- 水处理时间不够。需要延长处理时间。
- 碱度低，正确的参数应介于 80-175 mg/l 之间。
- 因水泵产生的或“死水”区域的水流循环不畅。
- 缺少铜。
- 水存放时间过长或水质失衡。
- 水中的海藻对铜有抵抗力。在这种情况下，想要摆脱它们就需要使用聚合灭藻剂。在西班牙，我们推荐使用：（无氯泳池灭藻剂/QP 产品）

一旦问题起因确定，就可以用氯实施冲击处理。



Albuquerque - Madrid - Spain