

# 游泳池水处理系统

## 操作说明手册

## 一、序言

水处理系统设计和设备的配置满足规范要求固然重要，但科学的管理和正确的操作才是关键。我们知道设备配置是硬件，管理是软件。

管理人员除了有正确的管理理念，还要对系统熟悉、正确地使用和操作设备。为了能更好、更快的对本处理系统有一个了解，操作、管理人员有必要详细阅读本《操作说明手册》，了解本系统的原理、流程、各个工况的作用、注意事项、药物的使用。

## 二、水处理工艺流程

本案游泳池水处理系统为三个儿童戏水池共用一套水处理系统，采用顺流式水处理，配有加热恒温装置及自动投药器。

水处理工艺流程如下：

- 1) 水泵从游泳池底抽水
- 2) 水泵加压到过滤器（砂缸）过滤
- 3) 池水经热泵加热
- 4) 经过自动投药器投加消毒剂
- 5) 通过布置在按摩池壁的给水口送入泳池

## 三、水处理设备的各种工况具体操作（过滤砂缸及循环水泵）

### 3.1 过滤工况

作用：过滤泳池水，使浊度降低。通过循环水泵抽水加压将泳池水不断输送到过滤器使污物截留在过滤器的滤料（通常是采用特制粒径的石英沙）面层，而干净的水则穿过滤料得到净化。

#### 3.1.1 开机前的检查

- （1）开机前应将过滤器的多向阀调至“过滤”（Filter）状态；
- （2）检查管路上相应的各种阀门是否都处于正确状态；
- （3）检查毛发聚集器有无被堵塞，如有堵塞，则须先清理干净；检查里面是否存有空气，如有空气，则须先灌水将气排掉；检查罐盖是否严密不漏气，如漏气，则须将罐盖拧紧使其严密不漏气；
- （4）检查投药系统计量泵的药液管是否正常无堵塞，药桶中是否有足够药液，计量泵阀门是否已打开，以确保投药系统处于准备工作状态；
- （5）检查主回水管路中是否积存有空气，如有则须通过排气阀排除。

#### 3.1.2 开机次序

- （1）先开启水泵电机；
- （2）待水泵电机运行正常后，再依次开启各投药系统；

#### 3.1.3 开机后检查

- （1）记录过滤器上压力表读数，检查是否须进行反冲洗；

- (2) 检查水泵运行工况，是否运行平稳，无杂音；
- (3) 检查各投药系统是否运行正常；
- (4) 到泳池边检查布水口（给水口）出水是否正常、均匀；

### 3.2 反冲洗工况

作用：将过滤一段时间后积聚在滤料中的污物冲洗排走。

通过循环水泵抽水加压将泳池水输送到过滤器滤料面层的另一端，反方向将过滤器滤料截留的污物冲洗排走。

#### 3.2.1 开机前检查

- (1) 如过滤器上的压力表读数已高于上一次反冲洗后的初始读数 50kpa 或以上，则需立即进行反冲洗；
- (2) 确认需反冲洗过滤器的对应水泵已停止运行；
- (3) 将过滤器上的多向阀调整至“反冲洗”（Backwash）状态；
- (4) 确认管路上相关阀门处于正确位置；
- (5) 确认毛发聚集器没有被堵塞，详见 3.1.1（3）条文。

#### 3.2.2 反冲洗次序

- (1) 运行水泵；
- (2) 检查过滤器上的观察孔（又称“清水镜”），直至出水清洁为止；
- (3) 关闭水泵；
- (4) 将多向阀调整至“冲漂”（Rinse）状态。

注：如无法检查反冲洗出水，则每次反冲洗次序时间以 2~3 分钟为宜。

### 3.3 冲漂工况

作用：由于过滤器多功能阀内构造复杂，反冲洗后污物积聚于多功能阀中不易被排走，冲漂能将这此污物排走。通过循环水泵抽水加压将泳池水输送到过滤器多功能阀，将多功能阀内的污物冲洗排走。

#### 3.3.1 开机前检查

- (1) 确认反冲洗已完成；
- (2) 确认水泵已关闭；
- (3) 将过滤器上的多向阀调至“冲漂”（Rinse）状态；
- (4) 确认管路上相关阀门处于正确位置；
- (5) 确认毛发聚集器没有被堵塞，详见 3.1.1（3）条文。

#### 3.3.2 冲漂次序

- (1) 开启水泵；
- (2) 在水泵运行 1 分钟后关闭水泵；
- (3) 将多向阀调整至“过滤”（Filter）状态回复新一轮过滤。

### 3.4 排水工况

作用：将均衡池的水部分排走。

#### 3.4.1 开机前检查

- (1) 将砂缸上的多向阀调至“排水”（Waste）状态；

- (2) 确认管路上相关阀门都处于正确状态;
- (3) 确认毛发聚集器没有被堵塞, 详见 3.1.1 (3) 条文。
- (4) 检查主回水管路中是否积存有空气, 如有则须通过排气阀排掉;
- (5) 如有溢流回水管, 则请关闭溢流回水管上的总阀;

### 3.4.2 排水次序

- (1) 确认水泵已关闭;
- (2) 将过滤砂缸上的多向阀调至“排水”(Waste) 状态;
- (3) 开启水泵;
- (4) 由于季节原因(如冬季)系统不使用, 或其他原因长期不使用时, 则应在停机后放空管路、水泵毛发收集器及砂缸里的积水;

### 3.5 循环工况

作用: 不经过滤, 循环泳池水, 使水循环流动。通过循环水泵抽水加压将泳池水输送到过滤器多功能阀的一端(不经过滤)从另一端出返往泳池。

#### 3.5.1 开机前检查

- (1) 将过滤器上多向阀调至“循环”(Recirculate) 状态;
- (2) 确认管路上相关阀门都处于正确状态;
- (3) 确认毛发聚集器没有被堵塞, 详见 3.1.1 (3) 条文。
- (4) 检查其它相关设备是否处于良好状态;

#### 3.5.2 开机后检查

- (1) 水泵运行是否正常;
- (2) 其它相关设备运行是否正常;

注意事项: 所有泳池在过滤器每次反冲洗、冲漂或排水后, 要水位满至规定水位才能回复正常过滤循环, 且在回复过滤循环后应观察泳池的水位和回水是否足量返回, 确保循环水泵不会吸空。

## 四、恒温热泵的操作步骤

### 1. 开机前, ① 热泵热水机组检查:

- ◇检查机组外观及机内管路系统是否在运输过程中遭到损坏。
- ◇检查机组水管内是否存在空气, 若有, 应利用机内水管上的手动排气阀和水泵上的排气阀, 将机组管路内的空气排净。
- ◇检查风机扇叶是否与风扇固定板和风扇护网干涉。

#### 检查配电系统

- ◇检查所供电电源是否与本说明书和机组铭牌上所要求的供电电源一致。
- ◇检查所有供电和控制线路是否全部连接到位, 是否按接线图正确接线, 接地是否可靠, 所有接线端子是否全部坚固。

#### 检查管路系统

- ◇检查系统管路、补水管、回水管、压力表、温度探头、阀门、水位开关等设备是否安装正确。

◇检查系统中应该开启的阀门是否已全部开启，应该关闭的阀门已全部关闭。

## 2、试运行

◇机组试运行必须由专业人员操作！

◇当对整个系统进行全面检查确认符合要求后，可进行整体试运行。

◇接通电源，开启热泵，主机延时 3 分钟后自行启动。对于三相电源机组，首先检查风扇、水泵转向是否正确，如转向不对立即关闭电源，调整相序。测量压缩机运转电流，有无异常声音。

◇检查机组是否符合要求，运行一段时间（一般为 3 天）后，便可投入正常使用。

## 3、维护与保养

热泵热水机是自动化程度较高的设备，使用时需定期进行机组状态检查，对机组进行长期而有效的维护和保养，将有效提高机组的运行可靠性和使用寿命。

1、机外安装的水过滤器应定期清洗，保证系统内水质清洁，以避免机组因水过滤器脏堵而造成损坏。

2、用户在使用和维护本机组时应注意：机组内所有的安全保护装置均在出厂前设定完毕，切勿自行调整。

3、经常检查机组的电源和电气系统的接线是否牢固，电气元件是否有动作异常，如有应及时维修和更换。

4、经常检查水系统的补水、水箱的安全阀、液位控制器和排气装置工作是否正常，以免空气进入系统造成水循环量减少，从而影响机组的制热量和机组运行的可靠性。

5、检查水泵，水路阀门是否工作正常，水管路及水管接头是否渗漏。

6、机组周围应保持清洁干燥，通风良好。定期清洗（1-2 月）空气侧换热器，来保持良好的换热效果。

7、经常检查机组的各个部件的工作情况，检查机内管路接头和充气阀门处是否有油污，确保机组制冷剂无泄露。

8、机组周围请勿堆放杂物，以免堵塞进出风口，机组四周应保持清洁干燥，通风良好。

9、若停机时间较长，应将机组管路中的水放掉，并切断电源，套好防护罩。再运行时，开机前对系统进行全面检查。

10、机组出现故障，用户无法解决时，请电告本公司在当地的特约维修部，以便及时派人维修。

11、主机冷凝器清洗，本公司建议采用 50℃-60℃、浓度为 15%的热磷酸液清洗冷凝器，启动主机自带循环水泵清洗 3 小时，最后用自来水冲洗 3 遍。（管道安装时建议预留三通接口，用丝堵封住一个接口），以备清洗时接管。禁止用腐蚀性的清洗液清洗冷凝器。

## 五、药剂的投放

游泳池水处理需投加的药剂按其功效分类有：助凝剂（混凝剂）、消毒剂、除藻剂、PH 值调整剂等。

**5.1 助凝剂（混凝剂）**助凝剂的功效是使水中的胶体脱稳絮凝，常用的有：聚合氯化铝粉剂、明矾、聚合氯化铁、碱式氯化铝。

### 5.1.1 助凝剂的投放方式

(1) 间接法：通过计量泵将调配好的药液投加到水泵的吸水管路上。应用于平时正常使用的状态下。

(2) 直接法：用人工直接将调配好的药液均匀撒入游泳池中。应用于泳池浊度高、水质差的特殊情况下。

### 5.1.2 投加计量

(1) 理论投加剂量：试验表明，水处理时，药剂投加量控制在  $0.5 \sim 1 \text{mg/L}$ ，即  $0.5 \sim 1 \text{kg}/1000 \text{m}^3$  时，效果是比较理想的；

(2) 经验投加剂量：

当游泳池水质特差时，可按  $5 \sim 10 \text{mg/L}$  投加量，将药剂调制成药液后均匀撒入池中；跟着进行不过滤循环一个周期；然后，让池水静置 5-6 小时；最后，用吸污装置将池底沉积物吸走。

## 5.2 消毒剂

消毒剂的功效是杀灭水中的病菌和部分藻类，有效防止疾病的传播，常用的有氯气丸（三氯异氰尿酸片剂、次氯酸钠），还有漂白粉和漂粉剂等。

### 5.2.1 消毒剂的投放方式

(1) 间接法：通过计量泵将调配好的药液投加到砂缸的出水管路上，应用于平时正常使用的状态下。

(2) 直接法：以人工方式将调配好的药液直接均匀撒入池内，应用于水中余氯含量极少或夏天长时间太阳暴晒后。

### 5.2.2 投加剂量

因国家规定泳池水中余氯含量应保持在  $0.3 \sim 0.5 \text{mg/L}$ ，故应在水处理时投加消毒剂。根据经验值，每次按投加氯气丸  $0.6 \sim 1.0 \text{kg}/1000 \text{M}^3$  即可。为保证池中余氯含量，每天应按时对池水中的余氯含量进行检测，若含量不足则应及时投加。（适用于无水质监控仪系统）

若泳池处于水中检测不到余氯或含量极低且急于使用的特殊情况时，可将氯气丸按  $1.0 \text{kg}/1000 \text{M}^3$  的使用量兑水溶解后直接均匀地撒入泳池中，等半个小时后即可正常使用了。

## 5.3 除藻剂

因受天气及周边环境影响，泳池内会出现藻类繁殖，此时需要投入除藻剂以杀灭水中藻类，保证池水的水质，常用药剂为硫酸铜粉剂。

### 5.3.1 投加方式



(1) 间接法：通过计量泵将调配好的药液投加到过滤后的出水总管上，应用于平时正常使用的状态下；

(2) 直接法：以人工方式将一定量的药剂调配成溶液后直接均匀撒入池内，应用于夏天暴雨过后池水迅速变绿或其它恶劣情况。

### 5.3.2 投加剂量

因池水在正常过滤、消毒时藻类繁殖缓慢，故只能在池水有变绿的迹象时方可投加除藻剂，按 1.0kg/1000M<sup>3</sup> 投加即可，若池内藻类很多，可适量增大投加量。但若池水中没有藻类，或极少的情况下可不投加除藻剂。

### 5.4 PH 值调整剂

5.4.1 因国家对泳池水的 PH 值有规定，PH 值应保持在合理的范围内(7.2~7.6)。在这个范围内，消毒剂的功效能有效发挥，游泳者舒适。故应经常投加 PH 值调整剂来保证水中 PH 值在合理范围内，常用的 PH 值调整剂有烧碱等。

5.4.2 投加方式：通过计量泵将调配好的药液投加到过滤后的出水口总管上；

5.4.3 投加剂量：应根据检测到的 PH 值结果，小剂量地分批投加药剂（每批约按 0.5kg/1000M<sup>3</sup> 计算），并在每批投加后均要重新检测 PH 值。（适用于无水质监控仪系统）注：事实上所有药剂投加量是一个随机变量，它与游泳人数、天气情况、周边环境和药剂品种等诸多因素有关，很难确定一个准确的通用数值。准确的投加量应在系统运行中不断摸索出规律。

### 5.5 药液的调配

5.5.1 助凝剂的溶液配置：将药剂与清水按 1：30 的比例（即调配浓度约 3%）兑开，均匀搅拌直至药剂完全溶解为止；

5.5.2 消毒剂的溶液配置：将氯气丸与清水按 1：20 的比例（即调配浓度约 5%）兑开，搅拌至其溶解即可；

5.5.3 除藻剂的溶液配置：将药剂与清水按 1：20 的比例（即调配浓度约 5%）兑开，搅拌至溶解即可；

5.5.4 PH 值调整剂的溶液配置：将药剂与清水按 1：20 的比例（即调配浓度约 5%）兑开，搅拌至其溶解即可；但采用盐酸时，配制溶液按 1：40 的比例（即调配浓度约 2.5%）兑开；

5.5.5 药剂应湿式投加，宜将全天所需的用量一次调配完成。当有困难时，全天调配次数不应超过 2 次；

5.5.6 配兑药剂时应先注水进容器，后放药剂，以防药剂飞溅灼伤；

5.5.7 池水产生水藻或阴雨天时，应向池中投加除藻剂。除藻剂宜采用间断性投加；

5.5.8 各种药剂溶液应分别投加，不得混合投加；

5.5.9 药剂应分类保存在通风、干燥、远离热源之处。泳池用药剂不得与其他

化学产品接触；

- 5.5.10 每 2~4 小时记录一次池水 PH 值；
- 5.5.11 每日的工作记录不应少于下列各项内容：
  - 1) 药剂名称、有效含量；
  - 2) 溶液浓度；
  - 3) 投加量、投加时间；
  - 4) 故障情况记录（注明故障部位、原因分析、排除措施等）。
- 5.5.12 贮存药品应有明显的名称标志。
- 5.5.13 运输、操作时应有抗腐蚀工作服、手套、护目镜、胶皮鞋等防护用品。

## 六、设备的维护保养

### 6.1 水泵和毛发聚集器

- 1、循环水的工作泵与备用泵应交替运行，互为备用；
- 2、每日应定时检查水泵运行情况；
- 3、每日的工作记录不应少于下列各项内容：
  - 1) 泵噪声
  - 2) 电流、电压及电动机温升；
  - 3) 故障部位、产生原因及分析、排除情况；
  - 4) 水泵在运行中如有异常的噪声或振动，应立即停机检查；
  - 5) 水泵如出现流量远低于设计流量时，应立即停机检查；
  - 6) 水泵不得在无水时空转；
  - 7) 毛发聚集器应经常检查并清理污物，使水流畅通过；
  - 8) 毛发聚集器在清理后盖回罐盖之前应先将罐内空气排走，并应在胶圈处涂一层油来密封；
  - 9) 如系统长时间不使用，需将水泵和毛发聚集器内水泄空；
  - 10) 三相水泵电机转向问题。技术人员调试时已正确安装水泵，电机为正转，即从电机风叶方向看为顺时针旋转。如长时间未用过或不肯定相位是否有被调位（如原为临电供应改位永久电供应等），可让水泵空载情况下，点试电机，确认电机为正转后才能开启；

### 6.2 过滤器

6.2.1 过滤器应连续运行。

6.2.2 反冲洗周期应符合下列规定：

- 1) 滤砂缸上的压力表读数高于上一次反冲洗后的初始读数 50kpa 或以上，则需立即进行反冲洗；
- 2) 连续运行时间达到 5 天；



- 3) 游泳池计划停止开放使用时间超过 5 天, 停止使用前。
- 6.2.3 反冲洗方法应按本操作规程进行。有条件时, 可定期加气、水反冲洗。
- 6.2.4 过滤器应逐个进行反冲洗, 不得 2 个或 2 个以上过滤器同时进行反冲洗。
  
- 6.2.5 反冲洗应保证足够的冲洗强度和水压。反冲洗没有达到要求时, 不得中断反冲洗。
- 6.2.6 压力过滤器和活性炭吸附过滤器的反冲洗完成后, 还应进行冲漂。
- 6.2.7 每日的工作记录不应少于下列各项内容:
  - 1) 过滤器运行时间;
  - 2) 运行期间宜每 4 小时记录一次进出水压力变化;
  - 3) 反冲洗时间、历时、强度;
  - 4) 初滤时间, 投入运行时间。
- 6.2.8 过滤器上的多向阀绝对不允许出现带压操作, 必须在停机无压状态下进行操作;
- 6.2.9 多向阀在操作中一定要切换到位;

### 6.3 投药系统

- 6.3.1 在每个泳季停止加药后, 投药计量泵等相关投药系统应用清水加以清洗;
  - 6.3.2 药液调配后不能有颗粒状药物存在;
  - 6.3.3 投药计量泵不能长时间空转;
  - 6.3.4 在不投加药物的时候, 应关闭计量泵出口处的阀门;
  - 6.3.5 在泳池长时间停用前, 应将药桶、计量泵的滤头、单向阀及软管均清洗干净;
  - 6.3.6 应配备防护服装、护眼设施、防毒呼吸器, 以及急救设施。
  - 6.3.7 应熟悉所用设备性能, 严格按操作规程进行操作。
  - 6.3.8 每日应经常巡视水质监测仪表等监测系统的工作状况, 并定时记录检查结果。高负荷时每 2 小时记录余氯一次, 低负荷时每 4 小时记录余氯一次。
  - 6.3.9 根据记录的余氯值, 及时修正氯消毒剂的投加量。
  - 6.3.10 如有安装在线检测系统, 应定期清洗检测仪的探头。(探头必须保持浸在液体中)。
  - 6.3.11 应按当地卫生防疫部门的要求, 定期检查加热器和管道内的军团菌含量, 并进行处理。
  - 6.3.12 高温阴雨和闷热季节, 应特别注意池水颜色, 如出现黄绿现象, 应及时投加硫酸铜除藻剂或加大投氯量。
- #### 6.4 控制系统(电控箱)
- 6.4.1 控制系统应由持有电工证及经培训的人员操作;
  - 6.4.2 控制系统的房间应保持干燥, 不能潮湿;

6.4.3 操作时需严格按面板标示及本操作说明相关要求进行操作。

## 七、其它注意事项：

- 7.1 有条件时，各类药剂不宜存放于机房内，且需做好防潮措施。
- 7.2 每年泳季开始前或结束后，应对整个水处理系统进行一次彻底的清洗、维护和保养、若本身的技术力量不够，可与水处理设备供应商联系，将全面保养委托给设备供应公司进行。
- 7.3 机房内应通风、照明、排水良好，常年保持干燥。
- 7.4 操作设备时，应小心谨慎，遵守各项操作规程，操作阀门时，需缓慢操作，防止产生水锤而损坏阀门管路或设备。若不慎将应该打开的阀门关闭了，并误开启了水泵，将会造成管路压力增大或吸空，发现后应及时停止水泵，并及时将情况通知专业公司，未经专业公司指引同意，严禁自行操作任何阀门。
- 7.5 池水的颜色不能靠投加除藻剂（硫酸铜）来改变，而应通过不断进行池水循环处理来保持池水清澈。
- 7.6 如水处理系统中包含有水质分析仪、则消毒剂、PH 值调整剂的投放量可由水质分析仪来控制。
- 7.7 游泳池的补水应尽量通过机房控制。
- 7.8 池水不能光过滤不投药，不投药效果不会很理想，但药剂也不宜投放过多，以免产生副作用。
- 7.9 当池底出现沉积物时，必须利用吸污装置吸走。
- 7.10 应定期对池壁进行清洗，并及时除去水面的漂浮物，可通过溢水法除去。
- 7.11 部分药剂带有较强的腐蚀性，调配时请小心在意，以免受到伤害。
- 7.12 水下灯的开启必须在泳池水淹过水下灯时才能开启，以保证水下灯在通电发热时有水降温，不会被烧坏。
- 7.13 水下灯为 12V 安全电压，严禁将 220V 电源直接接入水下灯接线口。

## 八、日常管理和维护

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 游泳和游乐人员应有健康合格证明；
- 8.1.2 教育游泳人员入池游泳或游乐前应遵守下列规定：
  - 1) 泳前应使用卫生间和淋浴；
  - 2) 应按洗净设施、强制淋浴通道通过，不得跳越通过；
  - 3) 严禁在池内使用肥皂、香波和合成洗涤剂。
- 8.1.3 池水净化设备（循环水泵、过滤器、加药和消毒设备、水加热器、控制

仪表等应每半年进行一次检查和维修保养，并做好记录。

8.1.4 池水宜 24 小时连续循环净化处理。当不能连续运行时，应在每日泳池开放前及停止开放后，将池水分别循环净化处理一次。

8.1.5 竞赛游泳池的循环水净化系统，在进行游泳竞赛时应停止运行。

8.1.6 每日的工作记录应包括下列各项内容：

- 1 天气情况：晴、阴、雨、风力、风向、气温、湿度；
- 2 开放场次：每场时间，每场游泳人数；
- 3 水质变化：每场池水的 PH 值、余氯、浊度、色度。

## 8.2 水质卫生

8.2.1 池水物理化学指标的检查应符合下列规定：

1、应对池水的余氯、PH 值、透明度和浑浊度等进行常规检查：

- 1) 无自动水质监测仪表时，每天检查两次，并做好记录；
- 2) 有自动水质监测仪表时每 2 小时记录一次；
- 3) 根据检测结果及时调整有关药剂的投加量。

2、水样采集应按卫生防疫部门的规定执行，一般应在泳池对角线上距离相等的三个点处。

8.2.2 对池水的细菌指标检查，应按所管辖的卫生防疫部门要求进行；

8.2.3 游泳池池底每日应以专用除污工具清洁一次。池壁应每月清洁一次。

8.2.4 游泳池池岸应每天清洗一次。

8.2.5 池水发现致病菌时，应按下列规定处理：

- 1 立即停止开放使用；
- 2 针对病原菌类型，采取有效杀菌措施后全部泄空池水；
- 3 对池壁、池底和池底回水沟、洗净设施、机房排水井等进行刷洗消毒；
- 4 对更衣室、卫生间、淋浴间等进行刷洗消毒；
- 5 上述各项工作完成后，方可向池内重新充灌新鲜水；
- 6 当地卫生主管部门有要求时，应按其规定执行。

8.2.6 正常开放使用时，池水泄空更换新鲜水的间隔时间应按卫生防疫部门的规定执行。当无规定时，间隔时间不宜超过一年。

8.2.7 溢水槽、溢流回水槽和撇沫器，应每月排空清洗一次，并用 10mg/L 的含氯水进行刷洗。

**售后服务电话：13902260136**