



CECS 14:2002

中国工程建设标准化协会标准

游泳池和水上游乐池 给水排水设计规程

Specification for design of water supply and drainage for
swimming and amusement pools

筑 龙 网

第 1 页

中国工程建设标准化协会标准

游泳池和水上游乐池 给水排水设计规程

Specification for design of water supply and drainage for
swimming and amusement pools

CECS 14:2002

主编单位：中国建筑设计研究院

国家体育总局游泳运动管理中心

中国游泳运动协会

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：2003 年 1 月 1 日

筑 龙 网

2002 北 京

第 2 页

前 言

本规程是根据中国工程建设标准化协会（2000）建标协字第 36 号文《关于印发中国工程建设标准化协会 2000 年第二批推荐性标准制、修订计划的通知》的要求，由中国建筑设计研究院会同有关单位共同对原《游泳池给水排水设计规范》CECS14：89 进行修订而成。

在修订本规程的过程中，修订组进行了调查研究，认真总结了原规范执行以来的经验，吸收了成熟的新技术、新设备和新材料，借鉴了德国、英国和美国等国家标准和资料，并广泛征求了有关单位和专家的意见。

本规程共分 17 章。修订的主要内容有：（1）规程改名为《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程》，扩大了适用范围；（2）新增术语及符号、池体设计、水质监测和系统控制、管理和维护等五个章节；（3）增加了世界级和国家级竞赛用游泳池的水质卫生标准；（4）修订和补充了若干设计参数；（5）增加了水上游乐池方面的规定；（6）删除了少数过时的和易造成误解的条文；（7）根据国外标准、资料和国内工程实践总结，补充和完善了有关条文。

根据国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求，现批准协会标准《游泳池和水上游乐池给水排水设计规程》，编号为 CECS114：2002，推荐给工程建设设计、施工和使用单位采用。本规程施行后，原标准 CECS14：89 同时废止。本规程由中国工程建设标准化协会建筑给水排水委员会归口管理，由中国建筑设计研究院（北京西城区车公庄大街 19 号，邮编：100044）负责解释。在使用中如发现需要修改或补充之处，请将意见和资料径寄解释单位。

主编单位：中国建筑设计研究院

国家体育总局游泳运动管理中心

中国游泳运动协会

参编单位：浙江省上虞市金泰泳池环保设备有限公司

北京华胜科技有限公司

主要起草人：杨世兴 傅文华 周 蔚 朱水平 孙必俊 赵 昕
王志向 薛 立 李晓洪 肖登普 周建炳 张红桥

中国工程建设标准化协会

2002 年 11 月 25 日

筑龙网 WWW.SINOAEC.COM

目 次

前 言	3
1 总 则	9
2 术语、符号	9
2.1 术 语	9
2.2 符 号	13
3 水质、水温和水源	14
3.1 水质卫生标准	14
3.2 水 温	15
3.3 水 源	16
4 池水循环系统	16
4.1 系 统 选 择	16
4.2 系 统 设 置	17
4.3 充水和补水	17
4.4 补 水 水 箱	18
5 池 水 循 环	19
5.1 循 环 方 式	19
5.2 循 环 周 期	20
5.3 循 环 流 量	20
5.4 循 环 水 泵	21
5.5 循 环 管 道	22
5.6 平衡水池和均衡水池	22
6 池 水 净 化	24
6.1 预 净 化	24
6.2 过 滤	24
6.3 过滤器反冲洗	27

7	池水加药和水质平衡	28
7.1	一般规定	28
7.2	投加方式和投加量	28
7.3	投加装置和管材	29
7.4	水质平衡	29
8	池水消毒	30
8.1	一般规定	30
8.2	臭氧消毒	30
8.3	氯消毒	32
8.4	其他消毒剂	34
9	池水加热	34
9.1	热量计算	34
9.2	加热方式和加热时间	36
9.3	加热设备	36
10	水质监测和系统控制	37
10.1	一般规定	37
10.2	控制功能设置	37
10.3	控制要求	38
11	池体设计	38
11.1	竞赛游泳池	38
11.2	跳水池	39
11.3	公共游泳池	39
11.4	戏水池	39
11.5	造浪池	40
11.6	滑道池	40
11.7	环流河	41

11.8 按摩池	41
12 跳水池制波	43
12.1 一般规定	43
12.2 制波方法	43
12.3 喷嘴和管道敷设	43
12.4 即时安全气垫	44
13 洗净设施	44
13.1 浸脚消毒池	44
13.2 强制淋浴	45
13.3 浸腰消毒池	45
14 附属配件	46
14.1 给水口	46
14.2 回水口	47
14.3 泄水口	47
14.4 溢流水槽	48
14.5 溢流回水槽	48
14.6 槽洗水嘴	48
14.7 水力按摩喷嘴	49
14.8 撇沫器	49
14.9 吸污按口	49
14.10 池底清污器	50
15 排水系统	50
15.1 池岸排水	50
15.2 池子泄水	50
15.3 生活污水	50
15.4 排水回用	50

16 池水净化设备机房	51
16.1 一般规定	51
16.2 过滤器间	51
16.3 循环水泵间	51
16.4 加药设备间	52
16.5 消毒设备间	52
16.6 加热器间	52
17 管理和维护	53
17.1 一般规定	53
17.2 水质卫生	53
17.3 药剂溶液调配	54
17.4 过滤器	55
17.5 循环水泵	55
17.6 消毒设备	56
17.7 加热器	56
17.8 附属装置和配件	56
附录 A 地面水中有害物质的最高允许浓度	58
本规程用词说明	59

1 总 则

1.0.1 为使游泳池、水上游乐池的给水排水设计符合安全、卫生要求,并达到技术先进、经济合理、节约用水和管理方便的目的,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的人工建造的游泳池和水上游乐池的给水排水设计。

设计温泉游泳池和医疗游泳池时,尚应遵守有关的规定。

1.0.3 设计游泳池和水上游乐池时,应与工艺设计和游乐设施专业单位密切配合,确保设计合理,符合有关安全、卫生和使用等方面的规定。

1.0.4 游泳池和水上游乐池的给水排水设计除执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

1.0.5 游泳池和水上游乐池工程设计所选用的设备和附配件、管材和管件、器材、仪表及化学药品等,应达到国家现行有关标准规定的质量要求。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.1.1 游泳池 swimming pools

人工建造的,供人们在水中以规定的各种姿势划水前进或进行活动的水池。

2.1.2 水上游乐池 amusement pools

人工建造的,供人们在水上或水中娱乐、休闲和健身的各种游乐设施和水池。

2.1.3 滑道池 splash pools, waterside splashdown

为保证人们安全地从高台通过滑道下滑到最低位置而建造的水池。滑道内保持有一定厚度并连续不断的水流,从滑道顶端流入水池。

2.1.4 造浪池 wave pools

人工建造的,能产生类似江海波浪的供人们休闲、娱乐的水池。池子深端设一定长度的平底,随后按规定坡度向另一端升高,直至池底与地面相平。

2.1.5 环流河 lazy river

人工建造的,靠设在不同河段内的循环推流水泵推动河水不断向前流动的环形弯曲河流。

2.1.6 按摩池 spa

人工制造或建造的,利用注入空气且有一定压力的喷射水流对人体各部位进行按摩

的水池。

2.1.7 戏水池 paddling pools

人工建造的, 具有较高趣味性和吸引力的玩水娱乐水池。

2.1.8 直流式给水系统 once through water supply system

将符合水质标准的水流, 按设计流量连续不断送入游泳池或水上游乐池, 然后将使用过的池水按相应体积的流量连续不断经排水口排出池子的系统。

2.1.9 直流净化给水系统 once through treated water supply system

天然的地面或地下水源, 经过滤净化和消毒杀菌处理达到游泳池水质标准后, 经给水口连续不断送入游泳池或水上游乐池, 然后将使用过的相应体积的池水经排水口不断排出的系统。

2.1.10 循环净化给水系统 circulation treating water supply system

将使用过的游泳池和水上游乐池的池水, 按规定的流量和流速从池内抽出, 经过滤净化使池水澄清并经消毒杀菌处理后, 再送回池子重复使用的系统。

2.1.11 池水循环方式 pool water circulation methods

为保证游泳池和水上游乐池的进水水流均匀分布, 在池内不产生急流、涡流、死水区, 且回水水流不产生短流, 使池内各部位水温和余氯均匀一致而设计的进水与回水组织方式。

2.1.12 功能性循环水系统 sub-cycle Water system

为满足水上游乐池中润滑滑道、推动水流、爬行隧道和构成各种水景(瀑布、喷泉、水帘、水伞、桶式落水、水蘑菇等)的需要, 利用已净化的池水设置的各自专用或部分组合使用的循环水管道系统。

2.1.13 单水流给水系统 single water supply system

将按摩池的水力按摩循环给水管道系统与池水循环净化给水管道系统合为一个的系统。

2.1.14 双水流给水系统 double water supply system

指按摩池的水力按摩循环给水管道系统与池水循环净化给水管道系统分开设置的系统。

2.1.15 顺流式循环 pool water series flow circulation

游泳池或水上游乐池的全部循环水量, 经设在池子端壁或侧壁水面以下的给水口送入池内, 再由设在池底的回水口取回使用过的相应体积的水, 进行净化(加药、过滤、

加热和消毒)后再送回池内继续使用的水流方式。

2.1.16 逆流式循环 pool water reverse circulation

游泳池或水上游乐池的全部循环水量,经设在池底的给水口或给水槽送入池内,再经设在池壁外侧的溢水槽取回使用过的相应体积的水,进行净化(加药、过滤、加热和消毒)后再送回池内继续使用的水流方式。

2.1.17 混合流式循环 pool water combined circulation

游泳池或水上游乐池全部循环水 60%~70%的水量,经设在池壁外侧的溢流回水槽取回;另外 30%~40%的水量,经设在池底的回水口取回。将这两部分循环水量合并进行净化(加药、过滤、加热和消毒)后,经池底送回池内继续使用的水流方式。

2.1.18 平衡水池 balancing basin for swimming pool

对采用顺流式循环给水系统的游泳池和水上游乐池,为保证池水有效循环,且收集溢流水、平衡池水水面、调节水量浮动、安装水泵吸水口(阀)和间接向池内补水而设置的水池。

2.1.19 均衡水池 balance pool

对采用逆流式循环给水系统的游泳池或水上游乐池,为保证循环水泵有效工作而设置的低于池水水面的供循环水泵吸水的水池,其作用是收集池岸溢流回水槽中的循环回水,均衡水量浮动和贮存过滤器反冲洗时的用水,以及间接向池内补水。

2.1.20 补水水箱 nlakeup tank

为防止游泳池或水上游乐池的池水回流污染补充水水管内的水质而设置的使补充水间接注入池内的隔断水箱。

2.1.21 给水口 water inlet of swimming pool

安装在游泳池或水上游乐池池壁或池底向池内送水的配件,设有格栅盖,为喇叭口形状以增加水出流的扩散性。

2.1.22 回水口 water outlet of swimming pool

安装在游泳池或水上游乐池池底或池岸溢流回水槽内的设有格栅盖的配件。

2.1.23 溢流水槽 overflow gutter

设在游泳池或水上游乐池岸上,位于池壁外侧的水槽。它收集池内溢水和消除、吸收游泳、游乐时的水波。槽内设有排水口,槽上设有组合式格栅盖。

2.1.24 溢流回水槽 overflow channel

同 2.1.23,但槽的尺寸和槽内排水口的数量按游泳池或水上游乐池的全部循环水量

确定。

2.1.25 预净化 pre-clear

为防止游泳池或水上游乐池池水夹带的固体杂质和毛发、树叶、纤维等杂物损坏水泵,破坏过滤器滤料层,影响过滤效果和水质而设置的去除杂质、杂物的装置。

2.1.26 过滤速率 filtration rate

单位过滤面积上单位时间内滤过的水量。过滤速率取决于过滤速度。

1 低速过滤 low rate filtration 过滤速度在 8~10m/h 范围内。

2 中速过滤 middle rate filtration 过滤速度在 11~30m/h 范围内。

3 高速过滤 high rate filtration 过滤速度在 31~50m/h 范围内。

2.1.27 尾气处理系统 edriaust gastreatment system

能自动将未溶解的臭氧从池水处理系统中消除或减少到允许范围内,并能从安全区排放到大气中的脱除臭氧的装置。

2.1.28 水质平衡 water balance

为使游泳池或水上游乐池的池水水质符合标准而向池中投加化学药品和消毒剂的量,要求效果最佳且经济,使池水保持既不析出沉淀结垢,又不产生腐蚀性和溶解水垢的中间状态。

2.1.29 即时安全气垫 instant safety cushion

为消除跳水运动员的畏惧心态和防止碰伤而在跳水池池底设置的空气喷射装置,它使池水表面产生均匀的泡沫空气垫(枕)。

2.1.30 浸脚消毒池 foot baths basin for disinfection

为使每一游泳者和游乐者在进入游泳池或水上游乐池之前的通道上,强制接受脚部消毒而设置的含有一定浓度消毒液的池。

2.1.31 浸腰消毒池 soaking waist pool for disinfection

为使每一游泳者和游乐者在进入游泳池或水上游乐池之前,对其腰部以下进行消毒而设置的含有一定浓度消毒液的池。

2.1.32 强制淋浴 post-swim showers

为使每一游泳者和游乐者在进入游泳池或水上游乐池之前的通道上,强制对身体进行清洗以减少对池水的污染而设置的淋浴装置。

2.2 符 号

q_c ——游泳池或水上游乐池的循环水流量 (m^3/h)

V_p ——游泳池或水上游乐池的池水容积 (m^3)

T_p ——游泳池或水上游乐池的池水循环周期 (h)

α_{ad} ——游泳池或水上游乐池管道和设备的水容积附加系数

V_b ——均衡水池的有效水容积 (m^3)

V_{pb} ——循环系统管道水容积和过滤器反洗用水量 (m^3)

V_s ——循环系统设备内的水容积 (m^3)

V_{ad} ——游泳池或水上游乐池溢流回水时附加的水容积 (m^3)

t_o ——游泳池或水上游乐池溢流回水时的溢流水层厚度 (m)

Q_s ——游泳池或水上游乐池水表面蒸发损失的热量 (kJ)

α ——热量换算系数

γ ——与游泳池或水上游乐池池水温度相等的饱和蒸汽的蒸发汽化潜热 (kJ/kg)

v_w ——游泳池或水上游乐池水表面上的风速 (m/s)

p_b ——与游泳池或水上游乐池的水温相等时饱和空气的水蒸汽分压力 (Pa)
(1mmHg=133.322Pa)

p_q ——游泳池或水上游乐池环境空气的水蒸汽分压力 (Pa)

A_s ——游泳池或水上游乐池的池水表面面积 (m^2)

B' ——当地的大气压力 (Pa)

B ——标准大气压 (Pa)

β ——压力换算系数

C ——臭氧投加量 (mg/L)

t ——臭氧与水接触反应所需要的时间 (min)

Q_f ——游泳池或水上游乐池补充新鲜水加热所需的热量 (kJ)

V_f ——游泳池或水上游乐池新鲜水的补充量 (L/d)

ρ ——水的质量密度 (kg/L)

T_d ——游泳池或水上游乐池的池水设计温度 (°C)

T_f ——游泳池或水上游乐池补充新鲜水的温度 (°C)

t_h ——加热时间 (h)

ΔT_h ——加热设备进水口与出水口的水温差 (°C)

Q_t ——游泳池或水上游乐池水面、池底、池壁、管道和设备传导损失的热量 (kJ)

3 水质、水温和水源

3.1 水质卫生标准

3.1.1 世界级竞赛用游泳池的池水水质，应符合国际游泳协会 (FINA) 关于游泳池池水水质现行卫生标准的规定 (表 3.1.1)。

表 3.1.1 游泳池池水水质卫生标准

序号	项 目	水质卫生标准	备 注
1	温度	$26 \pm 1^{\circ}\text{C}$	
2	pH 值	$7.2 \sim 7.6$ 电阻值 $10.13 \sim 10.14 \Omega$)	宜使用电子测量
3	浑浊度	0.10FTU	滤后入池前测定值
4	游离性余氯	$0.3 \sim 0.6 \text{mg/L}$	DPD 液体
5	化合性余氯	$\leq 0.4 \text{mg/L}$	
6	菌 落*	$21 \pm 0.5^{\circ}\text{C} : 100 \text{ 个/mL}$	24h、48h、78h
		$37 \pm 0.5^{\circ}\text{C} : 100 \text{ 个/mL}$	24h、48h
7	大肠埃希氏杆菌*	$37 \pm 0.5^{\circ}\text{C} : 100 \text{ 个/mL}$ 池水中 不可检出	24h、48h
8	绿脓杆菌*	$37 \pm 0.5^{\circ}\text{C} : 100 \text{ 个/mL}$ 池水中 不可检出	24h、48h
9	氧化还原电位	$\geq 700 \text{V}$	电阻值为 $10.13 \sim 10.14 \Omega$

10	清晰度	能清晰看见整个游泳池底	
11	密 度	kg/dm ³	20℃时的测定值
12	高锰酸钾消耗量	池水中最大总量 100 mg/L 其他水量大量 3mg/L	
13	THM（三卤甲烷）	宜小于 20 μg/L	
14	室内泳池的空气温度	至少比池水温度高 2℃	由于建筑原因
* 细菌的测试应使用膜滤。过滤后，将滤膜在 37℃温度下在胰蛋白酶解蛋白大豆琼脂中保存 2~4h，然后将滤膜放入隔离的培养基中。			

3.1.2 国家级竞赛用游泳池和宾馆内附建的游泳池的池水水质卫生标准，可参照本规程第 3.1.1 条表 3.1.1 的规定执行。

3.1.3 其他游泳池和水上游乐池正常使用过程中的池水水质卫生标准，应符合表 3.1.3 的规定。

注：当地卫生防疫部门有规定时，应按当地卫生防疫部门的规定执行。

表 3.1.3 人工游泳池池水水质卫生标准

序号	项 目	标 准
1	水温	22~26℃
2	pH 值	6.5~8.5
3	浑浊度	≤5 (NTU)
4	尿素	≤3.5mg/L
5	游离性余氯	≤0.3~0.5mg/L
6	细菌总数	≤1000 个/mL
7	大肠菌数	≤18 个/L
8	有毒物质	按附录 A 执行

3.1.4 游泳池和水上游乐池初次充水和使用过程中补充水的水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

3.1.5 游泳池和水上游乐池饮水、淋浴等生活用水的水质，应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

3.2 水 温

3.2.1 游泳池和水上游乐池的池水设计温度，应根据池子类型按表 3.2.1 采用。

表 3.2.1 室内游泳池和水上游乐池的池水设计温度

序号	池子类型	池水设计温度
1	竞赛游泳池	25～27℃
2	训练游泳池、宾馆内游泳池	26～28℃
3	公共游泳池	26～28℃
4	跳水池	26～28℃
5	造浪池、环流池	28～29℃
6	滑道池、休闲池	28～29℃
7	蹼泳池	不低于 23℃
8	儿童池、戏水池	28～30℃
9	按摩池	不超过 40℃

3.2.2 露天的游泳池和水上游乐池的池水温度，宜符合表 3.2.2 的要求

表 3.2.2 露天游泳池的池水设计温度

序号	类型	池水设计温度
1	有加热装置	26～28℃
2	无加热装置	22～23℃

3.3 水 源

- 3.3.1 竞赛用游泳池的初次充水、重新换水和正常使用过程中的补充水，应采用城市生活饮用水。
- 3.3.2 宾馆、俱乐部和会所内附建游泳池和水上游乐池的初次充水和补充水，应采用城市生活饮用水。
- 3.3.3 公共使用游泳池和水上游乐池的初次充水、换水和补充水，当采用城市生活饮用水有困难或不经济时，可根据建设地点情况采用井水（含地热水）、泉水（含温泉水）或水库水，且水质应符合本规程第 3.1.3 条的要求。

4 池水循环系统

4.1 系 统 选 择

4.1.1 游泳池和水上游乐池应采用循环净化给水系统。

4.1.2 在水源充沛的地区，当技术经济、社会和环境效益比较合理时，仅夏季使用的露天游泳池和水上游乐池可采用直流净化给水系统。

4.1.3 幼儿戏水池及儿童游泳池，宜采用直流式给水系统或直流净化给水系统。

4.1.4 生活饮用水给水系统的选择，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GBJ 15 的规定。

4.2 系统设置

4.2.1 游泳池和水上游乐池池水净化系统的设置，应符合下列规定：

1 竞赛池、跳水池、训练池和公共池、应分别设置各自独立的池水循环净化给水系统。

2 儿童池和幼儿池，应设置独立的池水循环净化系统。

3 水上游乐池当多个池子共用一个池水净化处理系统时，应符合下列要求：

1) 池水循环方式应相同；

2) 池水温度应相同；

3) 循环净化水应经分水器分别接至不同的游乐池，每个池的接管应设控制阀门。

4.2.2 功能性循环给水系统的设置，应符合下列要求：

1 滑道润滑水应采用独立的循环给水系统；

2 瀑布和喷泉应设置独立的循环给水系统；

3 水伞、水帘、瀑布、水蘑菇、水刺猬、水枪、卡通动物等水景，应根据分布地点、数量、所需水量、水压等因素，分别组合成一个或若干个循环给水系统。

4.2.3 水力按摩池循环给水系统的设置，宜符合下列要求：

1 家用和客房用按摩池，采用单水流循环给水管道系统；

2 公用按摩池和气泡池，采用双水流循环给水管道系统。

4.2.4 儿童滑梯润滑水可与池水合并设置净化给水系统。

4.3 充水和补水

4.3.1 游泳池和水上游乐池的初次充水时间，应根据使用性质、城市给水条件等因素确定，宜采用 24~48h。

4.3.2 游泳池和水上游乐池运行过程中每日需补充的水量，应根据池水的表面蒸发、池子排污、游泳者或游乐者带出池外和过滤设备冲洗（如用池水反洗时）等所损耗的水量确定，可按表 4.3.2 选用。

表 4.3.2 游泳池、游乐池的补充水量

序号	游泳池、游乐池名称		每日补充水量占游池水容积的百分数（%）
1	竞赛池	室内	3～5
	训练池	露天	5～10
	跳水池		
2	多功能池	室内	5～10
	游乐池	露天	10～15
	公共泳池		
3	按摩池	公用	10～15
4	儿童池	室内	不小于 15
	幼儿戏水池	露天	不小于 20
5	环流河		10～15
6	家庭游泳池	室内	3
		露天	5
注：1 室内游泳池、水步游乐池的最小补充水量应保证在一个月内池水全部更换一次			
2 当地卫生防疫部门有规定时，应按卫生防疫部门的规定执行。			

4.3.3 采用直流式给水系统或直流净化给水系统的游泳池和水上游乐池，每小时补充水量不得小于池水容积的 15%。

4.3.4 游泳池和水上游乐池的初次充水和使用过程中的新鲜水补充方式，应符合下列要求：

- 1 通过平衡水池或均衡水池、补水水箱间接向池内充水和补水；
- 2 向游泳池直接充水时，应采取有效地防止回流污染水源的措施。

4.3.5 游泳池和水上游乐池的充水管及补水管上，宜分别设置独立的水量计量仪表。

4.4 补 水 水 箱

4.4.1 游泳池、水上游乐池在下列情况下应设置补水水箱：

- 1 循环水泵直接从池底回水口吸水时；
- 2 无平衡水池和均衡水池时。

4.4.2 补水水箱的有效容积应按下列要求确定：

1 单纯作补水使用时，不宜小于游泳池或水上游乐池的小时补水量，但不得小于 2.0m^3 ；

2 同时兼回收游泳池或水上游乐池的溢水用途时，应按循环流量的 5%~10% 计算确定。

4.4.3 补水水箱的设计应符合下列要求：

1 补水进水管应高出箱内最高水面 0.10m ，并装设浮球阀门；补水进水管上应装倒流防止器；

2 出水管管径应按小时补水量或小时溢流量确定，并应装设止回阀和阀门；

3 补水水箱兼作游泳池和水上游乐池初次充水的隔断水箱时，应另行配置进水管和出水管，并应装设阀门；

4 水箱应配置入孔、溢水管、泄水管和水位标尺等。

4.4.4 补水水箱应采用不污染水质、不变形和耐腐蚀的材料建造。

5 池水循环

5.1 循环方式

5.1.1 游泳池和水上游乐池的池水循环方式，应根据池水体积、池水深度、池子形状、池内设施、使用性质和技术经济等因素综合比较确定。

5.1.2 游泳池和水上游乐池循环水的水流组织，应符合下列要求：

1 给水口及回水口的布置，应使水流分布均匀、不短流和不出现涡流及死水区；

2 被净化水与池内水应有序混合、交换、更新；

3 应有效地溢流池水表面的水；

4 应有利于环境卫生的保持及管道、设备的施工安装和维修管理。

5.1.3 游泳池和水上游乐池，应根据下列规定选用池水循环方式：

1 竞赛游泳池和训练游泳池的池水，应采用逆流式或混合流式循环方式；

2 公共游泳池、露天游泳池的池水，宜采用顺流式循环方式；

3 水上游乐池的池水，宜采用混合流式或顺流式循环方式。

5.1.4 池水采用混合流式循环时，应符合下列规定：

1 从池子水表面溢流的回水量，宜按循环水量的 60% 确定；

2 从池底回水口的回水量，不宜大于循环水量的 40%。

5.1.5 游泳池和水上游乐池，宜按池水连续 24h 循环进行设计。

注：1 游泳池进行竞赛时，允许暂停池水循环。

2 游泳池、水上游乐池在夜间非开放期间，可按循环水量的 50%~35%连续运行。

5.2 循环周期

5.2.1 游泳池和水上游乐池的池水净化循环周期，应根据其使用性质、游泳或游乐人数、池水容积、消毒方式、池水净化设备运行时间和除污效率等因素确定，其循环周期可按表 5.2.1 采用。

表 5.2.1 游泳池和水上游乐池的循环周期

序号	泳池类别		循环周期（h）	循环次数（次/d）
1	竞赛池、训练池		4~6	6~4
2	跳水池		8~10	3~2.4
3	跳水、游泳合用池		6~8	4~3
4	公共池、露天池		4~6	6~4
5	儿童池		2~4	12~6
6	幼儿戏水池		1~2	24~12
7	俱乐部、宾馆内游泳池		6~8	4~3
8	环流河		2~4	12~6
9	造浪池		2	12
10	气泡休闲池		2~4	12~6
11	水力按摩池	公共池	0.3~0.5	80~48
		专用	0.5~1.0	48~24
12	滑道池		6	4
13	探险池		6	4
14	教学池		8	3
15	大、中学校游泳池		6~8	4~3
16	家庭游泳池		8~10	3~2.4
注：池水的循环次数按每日使用时间与循环周期的比值确定。				

5.3 循环流量

5.3.1 游泳池和水上游乐池池水净化循环系统的循环水量，应按下式计算：

$$q_c = \frac{\alpha_{ad} \cdot V_p}{T_p} \quad (5.3.1)$$

式中 q_c ——游泳池或水上游乐池的循环水流量 (m^3/h)；

α_{ad} ——管道和过滤净化设备的水容积附加系数，可取 $\alpha_{ad} = 1.05 \sim 1.10$ ；

V_p ——游泳池或水上游乐池的池水容积 (m^3)；

T_p ——循环周期 (h)，按本规程第 5.2.1 条表 5.2.1 的规定选用。

5.3.2 水上游乐池内设置的水景（瀑布、涌泉、水刺猬、水帘、水蘑菇、喷泉等），其功能性循环系统的循环流量，宜按所选定的产品参数和数量计算确定。

5.3.3 滑道池滑道的润滑水流量，应根据滑道型式、数量，由专业设计公司提供。

5.4 循环水泵

5.4.1 循环水泵的设置应符合下列要求：

- 1 不同用途的游泳池、水上游乐池、水景、水力按摩池等，循环水泵应分开设置；
- 2 池水循环系统的水泵宜按不少于 2 台泵同时运行选定；
- 3 备用泵的设置应按下列要求确定：
 - 1) 池水循环系统的备用泵，宜与过滤器反冲洗用水泵综合比较后确定；
 - 2) 水景设施的循环水水泵不宜少于 2 台，可不设备用泵。

4 滑道润滑水系统必须设置备用水泵。设置 3 台以上水泵时，宜有不小于工作泵容量 1/3 的备用量；

5 水泵应与循环水过滤净化设备设在同一房间内。

5.4.2 循环水泵的选择，应符合下列要求：

- 1 水泵流量不得小于本规程第 5.3.1 条、第 5.3.2 条和第 5.3.3 条的规定；
- 2 水泵扬程不得小于送水几何高度和过滤器、毛发聚集器、管道及配件、给水口、加热器（设有时）、臭氧反应罐、管道等阻力，以及流出水头之和；
- 3 有条件时，宜选用低转数水泵。

注：1 水景设施根据水姿造型和喷嘴产品说明书确定。

2 水池流出水头根据产品说明书确定，无此资料时，可按 $0.02 \sim 0.05\text{MPa}$ 选用。

5.4.3 过滤器反冲洗水泵宜采用循环水主泵与备用水泵并联工作设计，并按反冲洗所需的流量和扬程校核调整循环水泵的工况。

5.4.4 循环水泵装置的设计应符合下列要求:

- 1 应设计成自灌式,宜靠近平衡水池、均衡池或游泳池、水上游乐池和水景设施的吸水口;
- 2 水泵吸水管内的水流速度宜采用 $1.0\sim 1.5\text{m/s}$;水泵出水管内的水流速度宜采用 $1.5\sim 2.5\text{m/s}$;
- 3 水泵进水管和出水管上,应分别设置压力真空表和压力表;
- 4 水泵泵组和管道,应设置减振和降低噪音的措施。

5.4.5 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。

5.5 循环管道

5.5.1 循环管道内的水流速度,可按下列规定选定:

- 1 循环给水管不宜超过 2.5m/s ;
- 2 循环回水管宜采用 $0.7\sim 1.0\text{m/s}$ 。

5.5.2 循环管道管材的选用,应符合下列要求:

- 1 采用给水塑料管;
- 2 有特别要求时,也可选用铜管和不锈钢管;
- 3 采用碳钢管或球墨铸铁管时,管内壁应涂刷或内衬符合饮用水要求的防腐涂料或材料。

5.5.3 逆流式循环游泳池两侧的循环回水管,应分别接至均衡水池,其管径应经计算确定。回水管应有 0.002 的坡度坡向均衡水池。

5.5.4 循环管道的敷设,应符合下列要求:

- 1 循环管道宜敷设在沿池子周边的管廊内或管沟内,管廊、管沟应留入孔及吊装孔;
- 2 沿池子周边埋地敷设的循环管道,当为碳钢管道时,管外壁应采取防腐措施;当为非金属管道时,应有保证管道不被压坏的防护措施。

5.6 平衡水池和均衡水池

5.6.1 在下列情况下,宜设置平衡水池:

- 1 顺流式循环系统的游泳池和水上游乐池,当循环水泵从池底直接吸水,吸水管过长影响水泵吸水高度时;
- 2 循环水泵无条件设计成自灌式时。

5.6.2 对游泳池和水上游乐池,当采用逆流式循环供水方式时,应设置均衡水池。

5.6.3 均衡水池的有效容积可按式计算：

$$V_b = V_{pd} + V_s + V_{ad} \quad (5.6.3-1)$$

$$V_{ad} = A_s \bullet t_o \quad (5.6.3-2)$$

式中 V_b ——均衡水池的有效容积 (m^3)；

V_{pd} ——循环系统管道的水容积和过滤器反洗用水量 (m^3)；

V_s ——循环系统设备(如过滤器、毛发捕集器、加热器、混合器等)内的水容积 (m^3)；

V_{ad} ——溢流回水时附加的水容积 (m^3)；

A_s ——游泳池或水上游乐池的池水表面面积 (m^2)；

t_o ——溢流回水时的溢流水层厚度 (m)，可取 0.005~0.010m。

5.6.4 平衡水池的有效容积应不小于循环水净化系统管道和设备(如过滤器、加热器等)内的水容积之和，且不应小于循环水泵 5min 的出水量。

5.6.5 平衡水池的设计应符合下列要求：

- 1 水池的最高水面与泳池水面一致；
- 2 水池内底表面应低于最低回水管以下 400~700mm；
- 3 游泳池的补充水管应接入该池，且补充水管控制阀门出水口应高于最高水面 100mm，并装设倒流防止器；
- 4 水池应设检修入孔、溢水管、泄水管和水泵吸水坑；
- 5 水池应采用耐腐蚀、不污染水质的材料建造。

5.6.6 均衡水池的设计应符合下列要求：

- 1 水池内的最高水表面应低于溢流回水管管底 300~600mm；
- 2 游泳池补充水管控制阀门的出水口应高于池内溢流水面 100mm，并装设倒流防止器；
- 3 溢流回水管的连接应符合本规程第 14.5.4 条的规定；
- 4 水池应设检修入孔、溢水管、泄水管和水泵吸水坑；
- 5 水池应采用不变形和不透水材料建造。池内壁应涂刷或内衬不污染水质的防腐涂料或材料。

6 池水净化

6.1 预净化

6.1.1 使用过的游泳池池水，在进行过滤净化之前，应先经过毛发聚集器对池水进行预净化。

6.1.2 毛发聚集器的设置应符合下列要求：

- 1 应装设在循环水泵的吸水管上；
- 2 过滤筒（网）应经常清洗或更换；
- 3 如为两台循环水泵，应交替运行。

6.1.3 毛发聚集器的构造应符合下列要求：

- 1 构造应简单，方便装卸；
- 2 外壳应为耐压的耐腐蚀材料。当为碳钢金属材质时，应进行防锈蚀处理；
- 3 过滤筒（网）孔（网）眼的总面积，不应小于连接管道截面面积的 2.0 倍；
- 4 过滤筒的孔眼直径宜采用 3~4mm，过滤网眼宜采用 10~15 目；
- 5 过滤筒（网）应采用耐腐蚀的铜、不锈钢和塑料等材料制造。

6.2 过 滤

6.2.1 游泳池和水上游乐池的水过滤器，应根据池子的使用性质、规模、人员负荷、管理条件和材料情况确定，并应符合下列要求：

- 1 体积小、效率高、功能稳定、能耗小，且能保证出水水质；
- 2 操作简单、安装方便、管理费用低且有利于循环水净化系统的自动控制。

6.2.2 过滤器内的滤料应符合下列要求：

- 1 比表面积大、孔隙率高、截污能力强、使用周期长；
- 2 不含杂物和污泥，不含有毒和有害物质；
- 3 化学稳定性能好；
- 4 机械强度高，耐磨损，抗压性能好。

6.2.3 游泳池和水上游乐池的石英砂压力过滤器的过滤速度，宜按下列规定选用：

- 1 竞赛池、公共池、教学池、水上游乐池等，宜采用中速过滤；
- 2 家庭池、宾馆池、按摩池等，可采用高速过滤。

6.2.4 压力过滤器的滤料组成、过滤速度和滤料层厚度，应经实验后确定。当实验有困难时，可按表 6.2.4 选用。

表 6.2.4 压力过滤器的滤料组成和过滤速度

序号	滤料类型		滤料组成粒径			过 滤
			粒径 (mm)	不均匀系数 (K)	厚度 (mm)	速度 (m/h)
1	单层 石英砂		$D_{\min}=0.5$ $D_{\max}=1.0$	≤ 2.0	≥ 700	10~15
			$D_{\min}=0.6$ $D_{\max}=1.2$			
2	单层 石英砂		$D_{\min}=0.5$ $D_{\max}=0.85$	≤ 1.7	≥ 700	15~25
3			$D_{\min}=0.5$ $D_{\max}=0.7$	≤ 1.4	> 900	30~40
4	双 层 滤 料	无烟煤	$D_{\min}=0.8$ $D_{\max}=1.6$	≤ 2.0	300~400	14~18
		石英砂	$D_{\min}=0.6$ $D_{\max}=1.2$		300~400	
5	多 层 滤 料	沸石	$D_{\min}=0.75$ $D_{\max}=1.20$	≤ 1.7	350	20~30
		活性炭	$D_{\min}=1.20$ $D_{\max}=2.00$	≤ 1.7	600	
		石英砂	$D_{\min}=0.80$ $D_{\max}=1.20$	≤ 1.7	400	
注：1 其他滤料如纤维球、硅藻土、树脂、纸芯等，按生产厂商提供并经有关部门认证的数据选用。						

2 滤料的相对密度：石英砂 2.6~2.65；无烟煤 1.4~1.6。

3 压务过滤器的承托层厚度和卵石粒径，根据配水型式按生产厂提供并经有关部门认证的资料确定。

6.2.5 过滤器的设置应符合下列要求：

- 1 不同用途的游泳池和水上游乐池，水过滤器应分开设置；
- 2 压力过滤器宜采用立式，但直径大于 2.6m 时应采用卧式；
- 3 重力式过滤器应有防止池水溢流事故的措施。

6.2.6 过滤器的数量，应根据循环水量、运行维护条件等，经技术经济比较确定，但每座池子不宜少于 2 台。

注：1 过滤器宜按 24h 连续运行设计。

2 过滤器可不设备用。

6.2.7 压力过滤器应设置下列附件：

- 1 布水均匀的布水装置；
- 2 集水（反洗配水）均匀的集水装置；
- 3 检修孔、进水管、出水管、泄水管、放水管、差压管、观察孔、取样管、流量计及各类切换阀；
- 4 必要时，还应设置空气反洗管、表面冲洗装置；
- 5 冲洗排水管应设可观察冲洗排水清澈度的透明管段或其他装置。

6.2.8 池水采用全流量臭氧消毒时，应设置多余臭氧吸附过滤脱除装置，并应符合下列要求：

- 1 吸附过滤器的滤料应采用活性炭；
- 2 活性炭的粒径应为 0.9~1.6mm，比表面积不宜小于 900m²/g；
- 3 活性炭吸附过滤器的过滤速度宜为 30~35m/h
- 4 活性炭吸附过滤器的罐体或内衬应为耐臭氧腐蚀材料。

6.2.9 过滤器应采用耐腐蚀、不透水、不污染水质和不变形的材料制造，并应符合下列要求：

- 1 压力过滤器罐体承受的压力不宜小于 0.6MPa；
- 2 当采用不锈钢罐体时，应采用防氯离子腐蚀的不锈钢；
- 3 当采用碳钢罐体时，其内壁应采用无毒防腐内衬或防腐涂料；
- 4 当采用重力式过滤器时，罐体形状及罐体承受的压力应由设备制造厂商计算确定，

并确保安全。

6.3 过滤器反冲洗

- 6.3.1 过滤器应采用水进行反冲洗。有条件时，宜采用气、水组合进行反冲洗。
- 6.3.2 过滤器宜采用池水进行反冲洗，当采用城市生活饮用水反冲洗时，应设隔断水箱。
- 6.3.3 压力过滤器的冲洗周期应根据池水水质检测结果确定。当按过滤器的水头损失确定时，滤料为石英砂、无烟煤和沸石时，过滤器的水头损失不超过 0.06MPa。
- 6.3.4 在下列情况下也应对过滤器进行反冲洗：
- 1 过滤器的水头损失虽未达到本规程第 6.3.3 条的规定，但使用时间超过 5d；
 - 2 游泳池和水上游乐池计划停止使用时间超过 5d，且池水不泄空，停止使用前；
 - 3 游泳池和水上游乐池的池水泄空停用之前。
- 注：在反冲洗后应泄空过滤器内的存水。
- 6.3.5 压力过滤器，应逐一单个进行反冲洗，不得对 2 个或 2 个以上过滤器同时反冲洗。
- 6.3.6 重力式过滤器的反冲洗，应按有关标准和设备制造厂商的要求进行。
- 6.3.7 压力过滤器采用水反冲洗时的反冲洗强度和反冲洗时间，可按表 6.3.7 采用。

表 6.3.7 压力过滤器的反冲洗强度和反冲洗时间

序号	滤料类别	反冲洗强度 (L/s · m ²)	膨胀率 (%)	冲洗时间 (min)
1	单层石英砂	12~15	40~45	7~5
2	双层滤料	13~16	45~50	8~6
3	三层滤料	16~17	50~55	7~5
注：1 设有表面冲洗装置时，取下限值。 2 采用城市生活饮用水用水冲洗时，应根据水温变化适当调整冲洗强度。 3 膨胀率数值仅作压力过滤器设计计算之用。				

- 6.3.8 过滤器的反冲洗水源应符合下列要求：
- 1 利用城市生活饮用水时，应符合本规程第 6.3.2 条的要求；
 - 2 利用游泳池水时，反冲洗应在游泳池每日停止使用后进行。
- 6.3.9 过滤器的反冲洗气源应洁净、不含杂质、无油污。
- 6.3.10 活性炭吸附过滤器的反冲洗周期、冲洗强度应由专业设计公司确定。
- 6.3.11 压力过滤器的反冲洗排水管不得直接与其他排水管连接。当有困难时，应设置

防止污水或雨水倒流的装置。

7 池水加药和水质平衡

7.1 一般规定

7.1.1 游泳池和水上游乐池的循环水，在进行净化处理过程中，应向循环水中投加下列药剂：

- 1 循环水送入过滤器之前投加混凝剂；
- 2 根据消毒剂品种，宜在消毒之前投加 pH 值调整剂；
- 3 根据气候条件和池水水质变化情况，在输入游泳池的水中不定期投加除藻剂。

7.1.2 药剂品种应根据水源水质和所选用药剂类型，结合当地药品供应情况，按下列原则确定：

- 1 混凝剂宜采用氯化铝或精制硫酸铝、明矾；
- 2 pH 值调整剂宜采用碳酸钠、碳酸氢钠或盐酸；
- 3 除藻剂宜采用硫酸铜。

7.1.3 各种药品不得直接干洒入池水中。

7.2 投加方式和投加量

7.2.1 药剂应湿式投加，且不同品种的药剂应有各自独立的投加系统，并应符合下列要求：

- 1 药剂溶液的配制浓度宜为 5%~10%。但采用盐酸时，配制溶液浓度宜为 3%；
- 2 药剂溶液宜按每日的使用量一次配制完成。当有困难时，可将每一场次的使用量一次调配完成；
- 3 投加系统应设置或采取使药剂溶液与循环水充分混合接触的装置或措施。

7.2.2 混凝剂宜采用连续定比自动投加，并应符合下列要求：

- 1 投加量应按絮凝试验资料确定。当缺乏絮凝试验资料时，设计投加量可采用 3~5mg/L；
- 2 重力式投加时，应投加在循环水泵的吸水管内；
- 3 压力式投加时，宜投加在过滤器之前的循环水泵出水管内。

7.2.3 pH 值调整剂宜采用 pH 值传感器控制投加量，并应符合下列要求：

- 1 设计投加量宜采用 1~5mg/L 并根据本规程第 7.4.1 条的规定调整投加量；
- 2 重力式投加时，应投加在循环水泵的吸水管内；

3 压力式投加时，宜投加在消毒之前的循环水泵出水管内。

7.2.4 除藻剂应根据池水水质变化情况间断投加，并应符合下列要求：

- 1 设计投加量不得超过 1mg/L
- 2 投加时间和间隔时间，应根据池水透明度和气候条件确定。

7.3 投加装置和管材

7.3.1 压力式投加药剂溶液时，计量泵宜按最大投药量选定，并应设置根据探测器反馈数据自动调整投加量的装置。

7.3.2 重力式投加药剂溶液时，应设置能人工调整投加量的计量装置。

7.3.3 药剂的溶解宜采用水力或机械等搅拌方式。

7.3.4 溶解药剂槽和药剂溶液槽的容积，应按本规程第 7.2.1 条和第 7.2.2 条的规定计算确定。

7.3.5 计量泵、人工可调计量装置、溶解槽、溶液槽和管道，均应采用耐腐蚀材质的制品。计量泵的吸液管道宜采用透明型聚乙烯塑料管。

7.4 水质平衡

7.4.1 游泳池和水上游乐池的水质监测参数超过下列规定时，宜对池水进行水质平衡处理：

- 1 池水的 pH 值应符合本规程表 3.1.1 的规定；
- 2 池水的总碱度控制在 75~250mg/L 范围；
- 3 池水的钙硬度控制在 75~500mg/L 范围；
- 4 池水的总溶解固体控制在 150~1500mg/L 范围。

7.4.2 水质平衡的方法和使用的药剂品种，应符合下列规定：

1 pH 值低于 7.2 时，应向池水内投加碳酸钠；pH 值高于 7.6 时，应向池水中投加盐酸或碳酸氢钠；

2 总碱度小于 75mg/L 时，应向池水内投加碳酸氢钠；总碱度大于 250mg/L 时，应采用增加新鲜水补充量的方式降低总碱度；

3 钙硬度小于 75mg/L 时，应向池水内投加氯化钙；钙硬度大于 500mg/L 时，应采用增加新鲜水补充量的方式降低钙硬度；

4 总溶解固体小于 150mg/L 时，应向池水内投加次氯酸钠；总溶解固体大于 1500mg/L 时，应采用增加新鲜水补充量的方式降低总溶解固体。

7.4.3 水质平衡处理应保证游泳池或水上游乐池的池水水质符合本规程第 3.1.1 条和第 3.1.3 条的规定。

7.4.4 水质平衡处理时药剂的投加方式，应按本规程第 7.2.1、7.2.2、7.2.3 和 7.2.4 条的规定综合考虑确定。

8 池水消毒

8.1 一般规定

8.1.1 游泳池和水上游乐池的池水，必须进行消毒杀菌处理。

8.1.2 消毒剂的选择应符合下列要求：

- 1 杀菌消毒能力强，并有持续杀菌的功能；
- 2 不造成水和环境污染，不改变池水水质；
- 3 对人体无刺激或刺激性很小；
- 4 对建筑结构、设备和管道无腐蚀或仅有轻微腐蚀；
- 5 费用低，且能就地取材。

8.1.3 游泳池和水上游乐池的消毒剂和消毒方式，应根据使用性质确定：

1 世界级和国家级竞赛和训练游泳池、宾馆和会所附设游泳池、室内休闲池及有特殊要求的其他游泳池，宜采用臭氧消毒；

2 公共游泳池、滑道池、造浪池、环流河、气泡休闲池、公共水力按摩池等，宜采用氯消毒；

3 家庭游泳池和家庭及宾馆客房按摩池，宜采用氯片消毒；

4 露天游泳池亦可采用二氯异氰尿酸或三氯异氰尿酸消毒。

8.1.4 消毒设备的选择，应符合下列要求：

- 1 设备简单、安全可靠、操作和维修简便；
- 2 计量装置的计量准确，且灵活可调；
- 3 投加系统能自动控制，且安全可靠；
- 4 建设费和经常运行费低。

8.2 臭氧消毒

8.2.1 采用臭氧消毒时，应符合下列要求：

- 1 臭氧应采用负压投加；
- 2 臭氧应投加在经过过滤器之后的循环给水管道中。臭氧投加量宜为 0.6~1.0mg/h

池水水面上空气中臭氧含量不得超过 0.10mg/L;

3 应设置臭氧与水充分混合、接触反应的混合器和反应罐;

4 臭氧与水接触反应的时间, 应满足下式的规定:

$$C \bullet t \geq 1.6 \quad (8.2.1)$$

式中 C ——臭氧投加量 (mg/L);

t ——臭氧与水接触反应所需要的时间 (min)。

5 全流量臭氧投加系统应设剩余臭氧吸附装置;

6 应设臭氧尾气处理装置;

7 应辅以氯消毒, 氯投加量按允许余氯量计算确定;

8 臭氧投加系统应采用全自动控制, 并与循环水泵联锁。

8.2.2 臭氧发生设备宜安装在通风良好、环境温度不高于 35℃ 的单独房间内, 房间内应设紧急切断电源、环境臭氧监测和报警装置。

8.2.3 输送臭氧气体和臭氧溶液的管道应采用耐腐蚀管材, 并有与其他管道不同的标志。

8.2.4 臭氧投加系统应根据游泳池的用途和使用要求, 按下列情况确定:

1 世界级、国家级竞赛游泳池及池水卫生要求很高、人数负荷高的游泳池和水上游乐池, 宜采用循环水过滤与残余臭氧吸附过滤分开设置的循环水全部进行消毒的全流量臭氧消毒系统 (图 8.2.4-1);

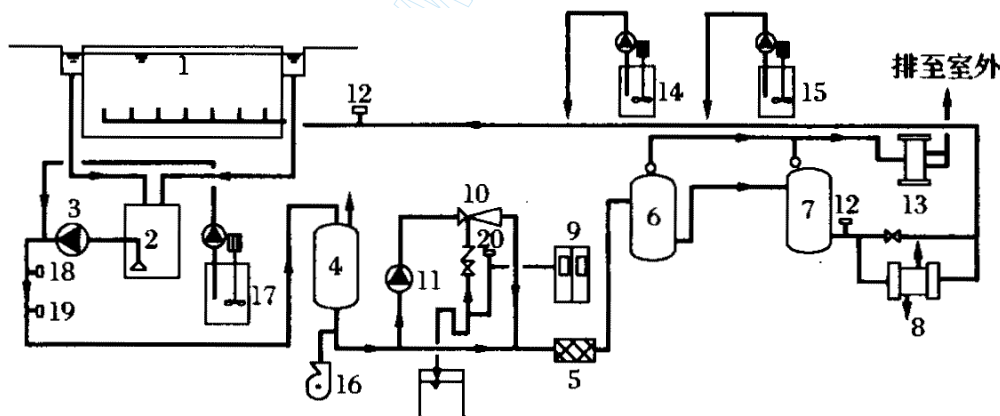


图 8.2.4-1 全流量臭氧投加系统(一)

1—游泳池; 2—均衡水池; 3—循环水泵; 4—砂过滤器; 5—臭氧混合器; 6—反应罐;

7—剩余臭氧吸附过滤器; 8—加热器; 9—臭氧发生器; 10—负压臭氧投加器;

11—加压泵; 12—臭氧监测器; 13—臭氧尾气处理器; 14—长效消毒剂投加装置;

15—pH 调整投加装置; 16—风泵; 17—混凝剂投加装置; 18—pH 值探测器;

19—氯探测器; 20—臭氧取样点

2 人数负荷较高, 池水卫生要求较高的游泳池和水上游乐池, 宜采用循环水过滤与

残余臭氧吸附过滤合并的循环水全部进行消毒的全流量臭氧消毒系统（图 8.2.4-2）。

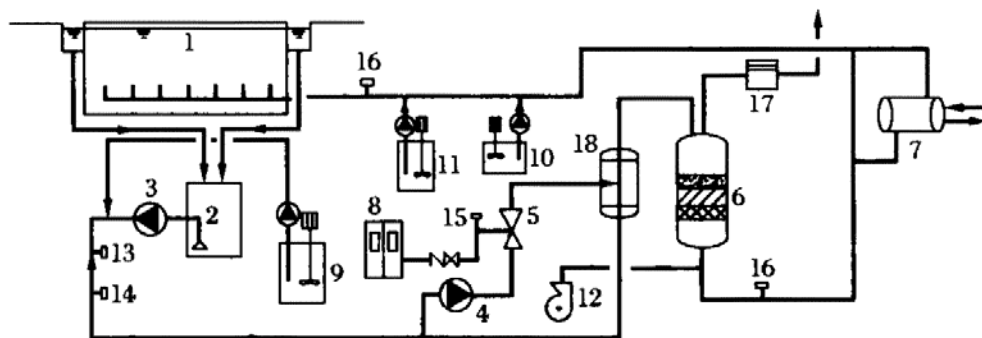


图 8.2.4-2 全流量臭氧投加系统(二)

- 1—游泳池；2—均衡水池；3—循环水泵；4—加压泵；5—负压臭氧投加器；
6—多介质过滤器；7—加热器；8—臭氧发生器；9—混凝剂投加装置；
10—pH 调整投加装置；11—长效消毒剂投加装置；12—风泵；
13—pH 值探测器；14—氯探测器；15—臭氧取样点；16—臭氧监测器；
17—臭氧尾气处理器；18—臭氧混合器

3 现有游泳池增建臭氧消毒系统时，宜采用图 8.2.4-3 所示的分流量臭氧消毒系统。

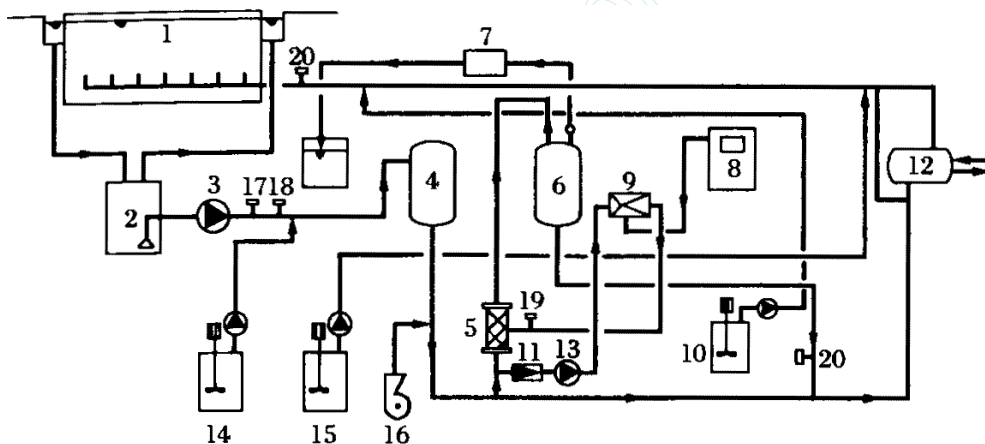


图 8.2.4-3 分流量臭氧投加系统

- 1—游泳池；2—均衡水池；3—循环水泵；4—砂过滤器；5—臭氧混合器；
6—反应罐；7—臭氧尾气处理器；8—臭氧发生器；9—负压臭氧投加器；
10—长效消毒剂投加装置；11—流量计；12—加热器；13—加压泵；
14—混凝剂投加装置；15—pH 调整剂投加装置；16—风泵；17—pH 值探测器；
18—氯探测器；19—臭氧取样点；20—臭氧监测器

分流量臭氧消毒的分流量应为循环水流量的 25%。

注：人数负荷一般，且人员较稳定的新建游泳池和水上游乐池，也可采用分流量臭氧消毒系统。

8.3 氯消毒

8.3.1 用于游泳池和水上游乐池的氯消毒剂宜优先选用次氯酸钠消毒剂。

8.3.2 采用次氯酸钠消毒时，应符合下列要求：

1 投加量（以有效氯计）宜按 $1\sim 3\text{mg/L}$ 设计，并按池水中的余氯量自动或手动调整投加量；

2 采用湿式投加，次氯酸钠溶液的配制浓度宜为 $1\sim 3\text{mg/L}$ ；

3 投加位置应根据池水循环净化处理系统的自动化程度确定：

1) 压力式投加时应采用负压投加。投加在过滤器之后送往游泳池或水上游乐池的循环给水管道内，并使次氯酸钠与循环水充分混合；

2) 重力式投加时，应投加在循环水泵的吸水管内。

4 采用成品次氯酸钠溶液时应符合下列要求：

1) 应避光运输和贮存，贮存时间不宜超过 5d；

2) 投加量应考虑因光、热等因素的影响而降低溶液中有效氯的含量。

5 应设置池水 pH 值监测装置，根据数据及时投加盐酸，保持池水 pH 值符合本规程第 7.4.1 条的要求；

6 现场制取次氯酸钠时，应符合下列要求：

1) 制取次氯酸钠溶液的设备应效率高、含有效氯稳定；

2) 制取次氯酸钠溶液的设备不应少于 2 台；

3) 安装次氯酸钠溶液设备的房间应通风良好，并设置防火、防爆等安全设施；

4) 制取次氯酸钠溶液设备的氢气管应引到室外。

8.3.3 采用瓶装氯气消毒时，应遵守下列规定：

1 氯投加量宜按 $1\sim 3\text{mg/L}$ 设计；

2 氯气必须采用负压自动投加方式，严禁将氯直接注入游泳池水中；

3 加氯设备应设置备用机组；

4 供给加氯设备的水源应压力稳定，且不得间断；

5 氯气瓶应设自动切换装置和称重装置；

6 加氯系统应与循环水泵联锁；

7 应设置池水 pH 值监测装置；

8 加氯设备和氯气瓶应设在地面层相邻的两个独立房间内；

9 加氯间应设置防毒、防火和防爆装置，并符合国家现行有关标准的规定。

8.3.4 采用氯片消毒时，应符合下列要求：

1 应采用湿式投加方式。投加量按本规程第 8.3.2 条的规定确定；

2 小型游泳池、家庭游泳池和宾馆、家庭用水力按摩池，宜采用有流量调节阀门的自动投药器投加；

3 氯片应置于专用的水溶解器内充分溶解，并配制成含氯浓度为 1~3mg/L 的氯消毒液；

4 氯溶液每日的配制次数应符合本规程第 7.2.1 条的规定。

8.4 其他消毒剂

8.4.1 采用二氯异氰尿酸和三氯异氰尿酸进行消毒时，应符合下列要求：

1 应采用湿式方式投加；

2 氰尿酸宜为 50~100mg/L 不得超过 200mg/L；

3 pH 值应保持在 7.2~7.8 范围内，并设置 pH 值监测装置。

8.4.2 采用紫外线照射消毒时，应符合下列要求：

1 应采用波长为 254nm 的紫外线灯光；

2 紫外线的辐射量应满足游泳池实际循环水量的杀菌要求；

3 紫外线消毒装置应有防止石英玻璃碎片进入游泳池的措施；

4 多灯管紫外线消毒装置，应设有对个别灯管故障发出的报警信号；

5 紫外线消毒尚应辅以氯消毒。

8.4.3 其他消毒剂用于游泳池和水上游乐池的水消毒时，应征得卫生防疫部门的批准。

9 池水加热

9.1 热量计算

9.1.1 游泳池和水上游乐池水加热所需热量，应为下列各项耗热量的总和：

1 游泳池和水上游乐池水表面蒸发损失的热量；

2 游泳池和水上游乐池池壁和池底传导损失的热量；

3 管道和净化水设备损失的热量；

4 补充新鲜水加热需要的热量。

9.1.2 游泳池和水上游乐池水表面蒸发损失的热量，可按下列公式计算：

$$Q_s = \frac{1}{\beta} \rho \cdot \gamma (0.0174 v_w + 0.0229) (p_b - p_q) A_s \frac{B}{B'} \quad (9.1.2)$$

式中 Q_s ——游泳池或水上游乐池水表面蒸发损失的热量 (kJ/h)；

β ——压力换算系数，取 133.32Pa；

ρ ——水的密度 (kg/L)；

γ ——与游泳池或水上游乐池水温相等的饱和蒸汽的蒸发汽化潜热 (kJ/h)；

v_w ——游泳池或水上游乐池水表面上的风速 (m/s)，按下列规定采用：室内游泳池或水上游乐池 0.2~0.5m/s；室外游泳池或水上游乐池 2~3m/s；

p_b ——与游泳池或水上游乐池水温相等的饱和空气的水蒸汽分压力 (Pa)；

p_q ——游泳池或水上游乐池的环境空气的水蒸汽分压力 (Pa)；

A_s ——游泳池或水上游乐池的水表面面积 (m²)；

B ——标准大气压 (Pa)；

B' ——当地的大气压 (Pa)。

9.1.3 游泳池、水上游乐池的水表面、池底、池壁、管道和设备等传导所损失的热量，应按游泳池、水上游乐池水表面蒸发损失热量的 20% 计算确定。

9.1.4 游泳池、水上游乐池补充新鲜水加热所需的热量，应按下列式计算：

$$Q_f = \frac{\alpha V_{fp} (T_d - T_f)}{t_h} \quad (9.1.4)$$

式中 Q_f ——游泳池或水上游乐池补充新鲜水加热所需的热量 (kJ/h)；

α ——热量换算系数，取 4.1868kJ/kcal；

ρ ——水的密度 (kg/L)；

V_f ——游泳池或水上游乐池新鲜水的补充量 (L/d)；

T_d ——游泳池、水上游乐池的池水设计温度 (°C)，按本规程第 3.2.1 条和第 3.2.2 条的规定确定；

T_f ——游泳池、水上游乐池补充新鲜水的温度 (°C)；

t_h ——加热时间 (h)。

9.2 加热方式和加热时间

9.2.1 游泳池、水上游乐池水的加热方式，应根据热源情况和使用性质，按下列规定选定：

- 1 竞赛用游泳池应采用间接式加热方式；
- 2 公共游泳池，在有保证汽水混合均匀措施和池水水质的条件下，可以采用蒸汽—水混合加热方式；
- 3 中、小型游泳池可采用燃气、燃油热水机组及电热水器直接加热方式；
- 4 有条件的地区可采用太阳能加热方式。

9.2.2 游泳池和水上游乐池池水的初次加热时间，应根据当地热源条件、热负荷和使用要求等因素确定。初次充水加热时间宜采用 24~48h。

9.3 加热设备

9.3.1 加热设备的型式应根据热源条件、游泳池和水上游乐池池水初次加热时间和所需热量及正常使用时循环水量和补充新鲜水加热所需热量等情况综合比较确定，可按下列规定选用：

- 1 竞赛游泳池、大型游泳池和水上游乐池，宜采用快速式换热器；
- 2 单个的短泳池和小型游泳池，可采用半容积式换热器或燃气、燃油热水机组直接加热。

9.3.2 加热设备的设置应符合下列要求：

- 1 不同用途游泳池的加热设备宜分开设置。当必须合用加热设备时，不同池子和不同水温要求的池子，应设独立给水管道和温控装置；
- 2 大型游泳池、中型游泳池和水上游乐池的加热设备数量，按不少于 2 台同时工作选定；
- 3 每台加热设备应装设温度自动调节装置。

9.3.3 循环水量采用部分加热方式时，应符合下列要求：

- 1 被加热的循环水量不少于全部循环水量的 20%~25%；
- 2 被加热的循环水温度，不宜超过 40℃；
- 3 被加热的水与未被加热的水，应有充分混合均匀的有效措施。

9.3.4 加热设备的进水管口与出水管口的水温差，应按下列式计算：

$$\Delta T_h = \frac{Q_s + Q_t + Q_f}{1000\alpha \cdot \rho \cdot q_c} \quad (9.3.4)$$

式中 ΔT_h ——加热设备进水管口与出水管口的水温差（℃）；

Q_s ——游泳池或水上游乐池水表面蒸发损失的热量（kJ/h），按本规程第 9.1.2 条的规定确定；

Q_t ——游泳池或水上游乐池的水表面、池底、池壁、管道和设备传导损失的热量（kJ/h），按本规程 9.1.3 条的规定确定；

Q_f ——游泳池或水上游乐池补充新鲜水加热所需的热量（kJ/h），按本规程 9.1.4 条的规定确定；

α ——热量换算系数， $\alpha = 4.1868 \text{ kJ/kcal}$ ；

q_c ——游泳池或水上游乐池的循环流量（ m^3/h ）按本规程第 5.3.1、5.3.2、5.3.3 条的规定确定；

ρ ——水的密度（ kg/L ）。

10 水质监测和系统控制

10.1 一般规定

10.1.1 竞赛游泳池、宾馆和会所游泳池及大型水上游乐池的池水水质监测系统，应采用全自动控制。

池水过滤设备宜采用半自动控制。有条件时，可采用全自动控制。

10.1.2 中小型游泳池和水上游乐池的池水水质监测系统，宜采用半自动控制。

池水过滤设备宜采用手动控制。

10.1.3 季节性露天游泳池和水上游乐池的池水水质监测和过滤设备，应根据当地情况采用半自动控制或手动控制。

10.2 控制功能设置

10.2.1 全自动控制时，应监测、显示和记录下列项目：

- 1 连续监测、显示和记录池水的 pH 值、余氯量、水温、流量及压力；
- 2 臭氧消毒时的氧化还原电位；
- 3 混凝剂、pH 值调整剂、除藻剂和药剂消毒溶液的浓度、投加量、贮液容器液位；

4 压力过滤器的压力差、循环流量、新鲜水补充量、热源的流量、温度和压力、平衡水池或均衡水池、补水水箱的液位;

5 设备运行状况和其他需要设备的控制和监测。

10.2.2 半自动控制时,应监测、显示和记录下列项目:

- 1 连续显示池水的 pH 值、余氯量、水温和压力等;
- 2 各种药剂溶液和消毒溶液的浓度和容器液位;
- 3 余氯量和 pH 值的上限、下限值的声、光报警信号及参数值;
- 4 过滤器压力差、加热器热媒压力和温度。

10.3 控制要求

10.3.1 自动控制时,应符合下列要求:

- 1 根据监测装置的监测数据,应能准确地按比例调整向循环水管道投加混凝剂的投加量;
- 2 根据 pH 值传感信号,应能准确地按比例调整向循环水管道投加 pH 值调整剂的投加量;
- 3 根据余氯量传感器或氧化还原电位传感信号,应能准确调整消毒剂的投加量;
- 4 控制室计算机应能集中显示、记录本规程第 10.2.1 条规定的功能设置参数。

10.3.2 半自动控制时,应能对本规程第 10.2.2 条规定的功能发出声、光报警信号和显示参数。

10.3.3 各种药剂和消毒剂投加系统的运行和停止,应与循环水泵的运行和停止设置联锁装置,或就地手动控制。

11 池体设计

11.1 竞赛游泳池

11.1.1 标准竞赛游泳池的规格尺寸应符合下列要求:

- 1 10 条泳道时: $50\text{m} \times 25\text{m} \times 1.8 \sim 2.2\text{m}$;
- 2 8 条泳道时: $50\text{m} \times 21\text{m} \times 1.8 \sim 2.2\text{m}$;
- 3 游泳池兼花样游泳竞赛用时,水深不应小于 3.0m 。

11.1.2 标准竞赛游泳池短池的规格尺寸应符合下列要求:

- 1 8 条泳道时: $25\text{m} \times 21\text{m} \times 1.8 \sim 2.0\text{m}$;
- 2 6 条泳道时: $25\text{m} \times 16\text{m} \times 1.8 \sim 2.0\text{m}$ 。

11.1.3 本规程第 11.1.1 条、第 11.1.2 条规定的池子长度不含 0.01m 的电动触板厚度。

竞赛池不宜采用斜池底。

11.1.4 标准游泳池的泳道宽度应采用 2.5m，边泳道还应附加 0.5m。游泳池两边的岸宽至少一侧不宜小于 6.0m。

11.1.5 应采用循环净化（过滤、消毒、加药及加热）水系统。

11.1.6 应符合中国游泳协会和国家体育主管部门的有关规定。

11.2 跳水池

11.2.1 跳水池的平面应为矩形，尺寸应为 $25\text{m} \times 25\text{m} \times 5 \sim 6\text{m}$ 或 $25\text{m} \times 21\text{m} \times 5 \sim 6\text{m}$ 。

11.2.2 不得采用活动的池底板。

11.2.3 跳水设施宜设在 25m 池长的一侧。

11.2.4 露天跳水他的跳台和跳板应设置在池子的南端。

11.2.5 应设池水水面起波装置。

11.2.6 宜采用由池壁给水，池底和池岸回水的混合流式循环水系统。

11.3 公共游泳池

11.3.1 公共游泳池的平面尺寸及水深宜符合下列要求：

1 平面形状宜采用矩形；

2 池宽按 2.0~2.2m 的倍数设计。池长应采用 50m 或 25m；

3 一座池内应分设浅水区（水深 1.0~1.4m）和深水区（水深大于 1.4m），分界处应有明显标志。

11.3.2 应采用池岸溢流式溢水方式。

11.3.3 应有必要的更衣室、淋浴间、卫生间、器材库、办公室、急救室、售票室等辅助设施。

11.4 戏水池

11.4.1 戏水他的表面构造应圆滑，不得出现有棱角的突出物。

11.4.2 池底应基本水平；池子应设上岸、下池的踏步；池边应设练习浮水的扶杆。

11.4.3 戏水池的水深：儿童游泳池应为 0.6m，幼儿戏水池宜为 0.3~0.4m，两部分合建在一起时应采用栏杆分隔开；成人戏水池应为 1.0m。

11.4.4 池内宜附设必要的水滑梯、水伞、水蘑菇等戏水设施。

11.4.5 当没有水滑梯时，应设置滑梯润滑用水的装置。

11.5 造浪池

- 11.5.1 应根据建设业主关于波浪型式、波浪高度、波浪种类和波浪长度等要求，按生产厂商提供的产品技术参数选择造浪机的机型。
- 11.5.2 造浪型式可根据需要按产品性能和技术参数选用。造浪机房应设在造浪池的深水端。
- 11.5.3 造浪池池型宜为梯形或扇形，其设计应与工艺设计密切配合。
- 1 用于健身的造浪池，其尺寸宜按表 11.5.3 选定；

表 11.5.3 健身造浪池的基本尺寸

序号	池长（m）	池宽（m）	水深		池底坡度（%）
			深水端	浅水端	
1	34~36	12.50	1.8~2.0	0	6~8 （不大于 10）
2	36~45	16.66		（有踏步部	
3	45~50	21.00		分不超过	
4	50~60	25.00		0.3）	
注：1 池子各段的池坡由工艺设计决定。					
2 最小池长为 33.0m。					

- 2 池窄面深水处的直边长宜为池长的 1/3，可一面或二面扩展至最大 15°，形成波浪区。
- 11.5.4 造浪他的水循环宜设计为池底均匀进水。池子浅端应设排水沟，水面低于池岸时应设撇沫器。
- 11.5.5 造浪他的水深可通过平衡水池（或均衡水池）的排水或进水调整。池的所有部位应不断流过经水处理消毒混合后的水。当进水时间较长时，平衡水池水中游离氯的浓度应不低于水池中的数值。
- 11.5.6 造浪池制浪时，应采取防止池水回流的措施。
- 11.5.7 造浪池的最大人数负荷宜按每人 2.5m² 计算，池水循环周期宜小于 2h。

11.6 滑道池

- 11.6.1 滑道型式和类型，应根据建设业主的要求按照厂商提供的产品选用。
- 11.6.2 滑道池的大小、深度及滑道的安全尺寸、坡度、质量等应遵照现行国家标准《水上游乐池通用技术条件》GB18168 的有关规定，也可参照专业公司提供的技术资料。

11.6.3 滑道润滑水应使用滑道池中经水净化过滤和消毒处理后的水。

11.6.4 提升润滑水的水泵的扬程应根据滑道平台的实际高程和管道阻力损失计算。水泵宜选多台。

11.6.5 公共游泳池附加滑道时，应增加滑道润滑水量。增加的水量不宜小于 $35\text{m}^3/\text{h}$ 。

11.6.6 滑道池宜采用顺流式循环水净化系统。

11.6.7 池壁可调给水口与池底回水口的布置，应保证水流均匀，不得出现旋涡和极端的偏流。

11.7 环流河

11.7.1 流水呈环状的游乐池，池周长度、池宽和水深应由工艺设计决定，或根据场地布置情况确定。

1 流水池水表面流速应小于 1.0m/s ；

2 流水池宽度不宜小于 4.0m 。

11.7.2 池子的最大人数负荷应为每人 4.0m^2 。

11.7.3 池中应设推流水泵。应根据水体的容积和池子环流形状确定推流泵站的数量。

11.7.4 推流水泵吸水入口处的吸水流速应小于 0.5m/s ；出水口处的流速应大于 3.0m/s 。进出口处应设格栅。出水口应避免设置在手扶梯附近。

11.7.5 推流水泵宜设在水池侧壁的地下小室内。室内应设排水和通气装置。

11.7.6 手扶梯装置应凹入池壁。

11.8 按摩池

11.8.1 使用人数较少的宾馆和公寓内附设游泳池、桑拿房、疗养所等处的按摩池，宜采用带小型循环水净化装置（由循环泵、过滤器、加热器和消毒装置等组成）的成品型按摩池。

11.8.2 使用人数较多的水上游乐场所和游泳池等处的按摩池，宜设计土建型公共按摩池，并应符合下列要求：

1 池子平面形状，根据设置地点的情况，可设计成不规则几何形状；

2 当与非竞赛游泳池合建在一起时，功能分区应互不影响。池岸应高出水面和地面。池岸周围地面应设带格栅板的排水沟；

3 水力按摩座位、气泡按摩座位和气泡按摩躺位等不同功能按摩，应沿池边分区设置；

4 座位数量应按使用人数确定；

5 池内水深不得超过 1.2m，按摩座位水深不得超过 0.70m；

6 当水深超过 1.0m 时，每 15m 池长应设扶手一个。池子出入处水深超过 0.6m 时，应设进出池子的台阶和扶手。

11.8.3 水力按摩池水流系统的设计，应符合下列要求：

- 1 成品型按摩池宜采用单水流给水系统；
- 2 非成品公共按摩池，宜采用双水流给水系统；
- 3 水力按摩喷嘴的供水压力宜采用 50~120kPa。

11.8.4 按摩池的水温，应符合本规程表 3.2.1 的规定。

11.8.5 按摩池池水的循环周期，应符合本规程表 5.2.1 的规定。

11.8.6 按摩池的水质卫生标准应符合当地卫生防疫部门的规定。

11.8.7 按摩池双水流系统的设计，应符合下列要求：

1 池水循环过滤系统的水泵容量，应按池子给水口数量计算确定，但不得小于池水循环流量。池水循环净化装置设计应符合下列要求：

- 1) 宜采用玻璃钢石英砂压力过滤器；
- 2) 宜采用臭氧与氯相结合的消毒方式；
- 3) 宜采用电加热热水器，以保证给水与回水的温差不超过 0.25℃；

4) 池水宜采用池底给水、池壁回水的逆流式循环水系统。给水口与回水口的位置应保证池水循环均匀；

- 5) 宜设置均衡水池；
- 6) 池岸内壁设撇沫器，其管道系统应接至均衡水池；
- 7) 消毒加药泵应与循环水泵连锁；
- 8) 消毒剂溶液应投加在加热器之后的管道内。

2 水力按摩系统水泵的容量，应根据按摩喷头的数量计算确定。

3 水力按摩喷头布置应符合下列要求：

- 1) 水力按摩喷头不宜相对布置；
- 2) 水力按摩喷头的给水系统应采用环状管道；
- 3) 回水管的流速不得大于 1.8m/s，给水管的流速不得大于 3.0m/s。

11.8.8 气泡休闲池和水力按摩池空气系统设计，应符合下列要求：

- 1 风泵的容量应根据池内设置喷气嘴的数量和气床所带孔数计算确定；

2 送入池内的空气应洁净,不得送入被污染的空气;

3 风泵的设置位置应高于按摩池水面 0.45m。当不可能时,应在风泵与按摩池之间的空气管道上设置虹吸破坏管;

4 设置风泵的房间应干燥、通风良好。

11.8.9 成品按摩池初次充水的温度不得高于 40℃。

非成品按摩池初次充水的温度,应为当地自来水的温度。初次水加热时,进、出水温度差不宜超过 0.5℃;正常循环水的进、出水温度差不宜超过 0.25℃。

12 跳水池制波

12.1 一般规定

12.1.1 竞赛用跳水池必须设置水面制波装置。

12.1.2 跳水池的水面波浪,应符合下列要求:

- 1 池水面波浪应为均匀的波纹小浪,不得出现翻滚的大浪;
- 2 池水面波纹小浪的浪高宜为 25~40mm;
- 3 池水面波浪应气泡多、范围广、分布均匀。

12.2 制波方法

12.2.1 跳水池宜采用起泡法制波。当有困难时,可采用喷水法制波。

12.2.2 采用喷水法制波时,应符合下列要求:

- 1 水源应为跳水池池水;
- 2 喷水管道应为独立的管道系统。

12.2.3 采用鼓风方式起泡法制波时,主风管应高出池水面 200mm。

12.2.4 采用压缩空气起泡制波时,压缩空气应符合下列要求:

- 1 空气质量应洁净、无油污、无异味;
- 2 空气压力宜为 0.1~0.2MPa;
- 3 喷嘴喷气孔的直径可采用 1.5~3.0mm;
- 4 每个喷嘴喷气量可按 $0.019 \sim 0.024 \text{ m}^3/\text{mm}^2 \cdot \text{min}$ 计。

12.3 喷嘴和管道敷设

12.3.1 起泡制波设计应符合下列要求:

- 1 喷气嘴的布置,应根据体育工艺要求按下列规定选定:

1) 成组布置应以跳台和跳板在池底面水平投影的正前方 1.5m 处为中心、以 1.5m 为半径的位置分组布置;

2) 池底满大星布置, 应按 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ 的方格均匀布置。

2 供气管道和喷气嘴应按下列方式敷设:

1) 敷设在沟槽内, 且沟槽宜与跳水池池底回水槽合用;

2) 供气管道应埋设在池底结构底板与瓷砖面层之间的垫层内;

3) 供气管道明设在池底时, 应设置防护跳水人员不被碰伤或擦伤的措施。

3 喷气嘴和供气管应采用耐腐蚀的铜质或 ABS 塑料等材料制造。

12.3.2 涌泉制波设计应符合下列要求:

1 喷嘴的布置应符合本规程 12.3.1 条的规定;

2 喷嘴宜采用游泳池可调试给水口或按摩池水力按摩喷嘴;

3 喷嘴直径宜为 25~50mm。

12.3.3 涌泉系统应符合下列要求:

1 涌泉系统应与池水循环净化系统分开设置;

2 涌泉给水泵的容量应按同时使用的喷嘴数量计算确定, 水泵的出水压力不宜小于 0.10MPa;

3 涌泉水源可采用跳水池池水;

4 喷嘴和给水管应采用耐腐蚀的铜或 ABS 塑料等材料制造。

12.4 即时安全气垫

12.4.1 跳水池的 3m 和 5m 跳板、7.5m 和 10m 跳台, 宜设置即时安全气垫。

12.4.2 跳水池设置即时安全气垫时, 应符合下列要求:

1 即时安全气垫的使用和停用应由跳水教练员操作;

2 即时安全气垫的气泡持续时间不宜小于 7s。

12.4.3 即时安全气垫的起泡喷嘴应设在跳板和跳台在池底水平投影正前方的两侧。

12.4.4 即时安全气垫所用的压缩空气应洁净、无油污和无污染。

13 洗净设施

13.1 浸脚消毒池

13.1.1 在进入公共游泳池和水上游乐池的通道中应设置浸脚消毒池, 并应符合下列要求:

1 池长不得小于 2.0m，池宽应与通道宽度相同；

2 池内消毒液的有效深度不得小于 0.15m。

13.1.2 池内消毒液的余氯量，应保持在 5~10mg/L。

13.1.3 池内消毒液宜采用连续供给、连续排放的供应方式。当有困难时，可采用定期更换供应方式，更换周期不得超过 4h。

13.1.4 当设有强制淋浴装置时，浸脚消毒池宜设在强制淋浴之后。

13.1.5 浸脚消毒池和配管应采用耐腐蚀材料制造。

13.2 强制淋浴

13.2.1 公共游泳池和水上游乐池，应在进入池子的通道内设置强制淋浴。

13.2.2 强制淋浴通道长度应采用 2.0~3.0m。

13.2.3 强制淋浴的设计应符合下列要求：

1 淋浴喷头在通道内不宜少于 3 排，每排间距不宜大于 1.0m；

2 淋浴喷头间距宜为 0.8m，且每排的喷头数不宜少于 2 只。当为多孔管时，孔径不宜小于 0.8mm，间距不宜大于 0.6mm

3 喷头或多孔管的安装高度不宜大于 2.20m；

4 喷头或多孔管的开启，应采用光电感应自动控制。

13.2.4 强制淋浴供水应符合下列要求：

1 水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定；

2 水温宜采用 35~40℃，夏季可采用常温水；

3 水量应按喷头数量计算确定。

13.3 浸腰消毒池

13.3.1 对公共游泳池，宜在强制淋浴之前设置浸腰消毒池。

13.3.2 浸腰消毒池的设计应符合下列要求：

1 宜采用阶梯形，且池子的两侧应设扶手；

2 池子的有效长度不宜小于 1.0m，池内有效水深宜采用 0.90m。

13.3.3 池水的余氯量应按下列规定确定：

1 设置在强制淋浴之前时，不得小于 50mg/L。

2 设置在强制淋浴之后时，不得小于 5mg/L。

13.3.4 池水宜为连续式供应和连续式排放方式。当采用定时更换供应方式时，应每 4h

更换一次。

13.3.5 浸腰消毒池的给水设计，应符合下列要求：

- 1 水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定；
- 2 水温宜为 26~28℃。

14 附属配件

14.1 给水口

14.1.1 给水口出水流量调节范围宜符合表 14.1.1 的规定。

表 14.1.1 给水口出水流量调节范围

序号	给水管径 (mm)	流量调节范围 (m ³ /h)
1	40	1.0~5.0
2	50	6.9~9.0
3	70	10.0~13.0
4	80	14.0~20.0

14.1.2 给水口的设置应符合下列要求：

- 1 数量应满足循环水流量的要求；
- 2 位置应使池水水流均匀循环、不发生短流；
- 3 池底给水口的配水管，宜采用预留垫层或管槽的敷设方式。

14.1.3 给水口的布置应符合下列要求：

- 1 池底垂直给水时：
 - 1) 应均匀布置在每条泳道分隔线于池底的水平投影线上，其纵向间距宜为 3.0m；
 - 2) 非规则水上游乐池应按每个结水口的服务面积为 7.6~8.0m² 均匀布置。
- 2 池壁水平给水时：
 - 1) 游泳池端壁给水且池长为 50m 时，应两端给水，并应布置在每条泳道分隔线于端壁的垂直投影线上，设在池水表面下 0.5~1.0m 处；
 - 2) 侧壁给水时，应两侧给水，给水口间距不宜超过 3.0m；在池子拐角处距端壁或另一池壁的距离不得超过 1.5mm；给水口应在水面以下 0.5~1.0m 处；
 - 3) 同一水池内的给水口，在池壁上的位置应处于同一水平线；
 - 4) 跳水池和水深超过 2.5m 的游泳池、水上游乐池，应至少设置两层给水口，且上、下层给水口应错开布置。最低一层给水口应高出池底内表面 0.5m。

3 给水口位置的安装误差不宜大于 $\pm 10\text{mm}$ 。

14.1.4 非矩形幼儿戏水池和儿童池的给水口，应根据池子形状参照本规程第 14.1.3 条的规定布置。

14.1.5 给水口的构造应符合下列要求：

- 1 形状为喇叭形，喇叭口面积不得小于连接管截面积的 2 倍；
- 2 应设有流量调节装置；
- 3 喇叭口设格栅护盖，成人游泳池的格栅孔隙不应大于 10mm，儿童游泳池不应大于 8mm；
- 4 格栅护盖孔隙的水流速度不宜大于 1.0m/s；
- 5 应采用铜、ABS 塑料等耐腐蚀、不变形和不污染水质的材料制造。

14.2 回水口

14.2.1 回水口的设置应符合下列要求：

- 1 数量应满足池水循环流量的要求；
- 2 位置应使池水水流均匀循环、不发生短流；
- 3 池水逆流式循环时，回水口应设在溢流回水槽内；
- 4 池水混合流式循环时，溢流口水部分应设在溢流回水槽内；池底回水部分应设在池底最低处；
- 5 池水顺流式循环时，池底回水口的数量应按淹没流计算确定，但不得少于 2 个。应设在池底最低处，且宜做成坑槽式。回水口应并联接管。

14.2.2 池底回水口的构造应符合下列要求：

- 1 回水口面积不得小于连接管截面积的 6 倍；
- 2 回水口顶面应设格栅板。成人游泳池的格栅孔隙宽度不得超过 10mm；儿童游泳池不得超过 8mm；
- 3 格栅孔隙的水流速度不应大于 0.2m/s；
- 4 格栅板和盖座应采用铜、不锈钢及塑料等耐腐蚀的材料制造。

14.2.3 回水口的格栅板和盖座安装在池底时，应固定牢靠，且与他底相平。

14.3 泄水口

14.3.1 泄水门应设置在池底的最低处。泄水口格栅板表面应与设置处池底表面相平。

14.3.2 泄水口的数量宜按 4h 排空全部池水计算确定。

14.3.3 重力式泄水时,泄水管不得与排水管直接连接,应设置空气隔断装置。

14.3.4 泄水口及格栅板的构造和材质,应符合本规程第 14.2.2 条和第 14.2.3 条的规定。

14.4 溢流水槽

14.4.1 游泳池应沿池壁两侧或周边设置池岸外溢式溢流水槽。

14.4.2 溢流水槽的截面尺寸宜按游泳池循环水量的 10%~15% 计算确定,槽的最小宽度应为 150mm。

14.4.3 溢流水槽内壁应砌瓷砖,槽上口宜设置组合式塑料格栅板。

14.4.4 溢流水槽内应设排水口,排水口接管管径不应小于 50mm,间距不宜大于 3.0m,槽底应有 1% 坡度坡向排水口。

14.5 溢流回水槽

14.5.1 游泳池采用逆流式或混合流式循环水系统时,应沿两侧壁或四周设池岸式溢流回水槽。

14.5.2 溢流回水槽截面尺寸应按下列规定计算确定:

- 1 池水为逆流式循环时,溢流水量应按全部循环流量计算;
- 2 池水为混合流式循环时,溢流水量不得小于全部循环流量的 60%;
- 3 溢流回水槽最小截面不得小于 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 。

14.5.3 槽内回水口数量由计算确定,其间距不宜大于 3.0m。槽底应以 1% 坡底坡向回水口。回水口顶面应设格栅板。

14.5.4 回水口与回水管应采用等程连接或多分路回水管分别接入均衡水池。

14.5.5 溢流回水槽的溢流堰应水平,其偏差不得超过 $\pm 2\text{mm}$ 。

14.5.6 溢流回水槽内壁应砌磁砖,槽上口宜加设组合式塑料格栅板。

14.6 清洗水嘴

14.6.1 游泳池的池岸应设置冲洗池岸用的水嘴,数量不宜少于 4 个。

14.6.2 池岸冲洗水量应按 $1.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$,每日冲洗两次计算。每次冲洗时间宜按 30min 计。

14.6.3 室内游泳池的池岸冲洗水嘴宜设在看台或建筑的墙槽内;无看台的室外游泳池应设在阀门井内。

14.7 水力按摩喷嘴

14.7.1 喷嘴的出水量和工作压力，应根据使用要求和生产厂商提供的数据，与工艺设计共同商定。

14.7.2 喷嘴应沿池壁布置，间距宜为 0.7~1.0m。

14.7.3 喷嘴在池壁上的位置，宜高出座位坐板 0.2m。

14.7.4 进气管的设计应符合下列要求：

- 1 水、气合用喷嘴时，进气管应设调节进气量的管帽，且进气口应高出池内水面 200mm 以上；
- 2 没有风泵的单一喷气嘴的进气管，应设计成倒 U 字形，其管底应高出池内水面 200mm 以上。

14.8 撇沫器

14.8.1 当游乐池和公共按摩池没有条件设置池岸溢流水槽时，可设置撇沫器。

14.8.2 撇沫器的数量应根据生产厂商提供的受水流率计算确定，但池壁内凹区域应另行增设。

14.8.3 撇沫器的设置应符合下列要求：

- 1 受水口无浮板时，受水口中心应与水面相平；受水口有浮板时，受水口浮板顶沿应与池水水面相平；
- 2 撇沫器安装时不得突出池内壁；
- 3 露天游泳池、按摩池设置撇沫器时，受水口宜面向主导风向；
- 4 撇沫器宜为独立的管道系统，与池水的循环水净化系统相连接。

14.9 吸污接口

14.9.1 当采用循环水净化系统对吸污器抽吸的池底积污进行过滤净化后再送入池内的使用方式时，应在池侧壁池水表面下 0.5m 处设置吸污接口。

14.9.2 吸污接口的数量，宜按下列规定确定：

- 1 游泳池宜每边侧壁设置 3 个，等距离布置；
- 2 不规则游泳池宜按间距不大于 20m 设置一个。

14.9.3 吸污接口的连接管与循环水回水管宜分开设置，并应接至循环水泵的吸水管上，设阀门独立控制。

14.9.4 吸污接口连接管管径应根据池底吸污器同时使用数量确定。

14.9.5 池底吸污器工作时，池子回水管上的阀门应关闭。

14.10 池底清污器

14.10.1 游泳池和水上游乐池，应设置消除池底积污的装置。

14.10.2 池底清污器的选择，应根据池子的使用性质和规模确定：

- 1 标准游泳池和水上游乐池，宜采用全自动池底清污器；
- 2 中、小型游泳池和休闲池，宜采用移动式真空池底清污器或电动清污器。

15 排水系统

15.1 池岸排水

15.1.1 游泳池的溢水槽为非淹没式，且溢流水不再回收利用时，冲洗池岸的排水可排入溢水排水槽内。

15.1.2 游泳池的溢流回水槽为淹没式时，冲洗池岸的排水不得排入槽内，池岸应另设置冲洗排水沟。排水沟做法可参照本规程第 14.4.2 条和第 14.4.3 条的要求。

15.1.3 溢水槽和排水槽排水管直接入雨水管道，并应设置防止雨水回流污染的措施。

15.2 池子泄水

15.2.1 游泳池池水的泄空时间宜采用 4h。

15.2.2 重力式泄水时，泄水管应有防止雨水或污水回流污染的措施。

15.2.3 压力式泄水时，宜采用循环水泵和机房集水坑内的潜水排污泵同时兼做泄水泵。

15.2.4 当游泳池和水上游乐池检查出传染性致病微生物时，必须按当地卫生防疫部门的要求，对池水进行消毒处理后方可排放。

15.2.5 当池水泄入天然水体时，应按当地卫生和环保主管部门的要求进行处理后方可排放。

15.3 生活污水

15.3.1 游泳池和水上游乐池附属用房内的浴、厕污水应设独立的排水系统。

15.3.2 生活污水系统的设计，应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GBJ 15 的规定执行。

15.4 排水回用

15.4.1 游泳池和水上游乐池的下列排水宜回收利用：

- 1 池子的溢流水和池岸冲洗水；

2 泳前泳后和强制淋浴的淋浴废水；

3 过滤器的反冲洗排水。

15.4.2 回收的排水经处理后，可用于冲洗大便器和绿化浇洒的水源。

16 池水净化设备机房

16.1 一般规定

16.1.1 游泳池和水上游乐池池水净化系统设备机房的位置，应符合下列要求：

1 靠近游泳池、水上游乐池的周边；

2 靠近热源、室外排水干管及方便运输设备、消毒剂和化学药品的一侧；

3 水景系统的机房可与池水净化设备机房合设在一个机房内，也可根据水景设备用水量大小、位置、水质要求，分散就近设置独立的机房。

16.1.2 设备机房的设计应符合下列要求：

1 机房面积、高度应满足设备布置、安装、操作和检修要求；

2 地面机房应有设备运输出入口；地下机房应留有设备吊装孔；

3 应有良好的通风、照明和隔音措施；地面有排水措施，还应设有通向管廊、管沟的出入口；

4 符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GBJ16 的要求。

16.2 过滤器间

16.2.1 过滤器的布置应符合下列要求：

1 过滤器距墙面净距不小于 0.7m；

2 过滤器的净间距不小于 0.8m；

3 过滤器的操作、运输、检修通道宽度不得小于最大设备的直径；

4 过滤器顶端距建筑结构最低点的净距，应满足安装、检修的要求，且不得小于 0.8m。

16.2.2 重力式过滤器设在池水面以下时，应有防止因停电产生溢流淹没机房的措施。

16.3 循环水泵间

16.3.1 泵组应靠近平衡水池或均衡水池、游泳池，或接近吸水点。

16.3.2 水泵装置应设计成自灌式。

16.3.3 泵组的设置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GBJ 15 的规定。

16.4 加药设备间

- 16.4.1 加药设备与药品贮存间宜为毗邻的单独房间，且靠近循环水泵间。
- 16.4.2 药品库的面积宜按不小于 15d 贮备和周转量计算确定。
- 16.4.3 房间应有良好的通风和排水条件，其墙面和地面应采取有效的防腐措施。
- 16.4.4 药品的存放应符合下列要求：
 - 1 药品应放在平台或垫板上，不得堆放在地面上；
 - 2 不同品种的药品应分开存放，并留有 0.6m 宽度的通道，不得混放；
 - 3 不同品种药品应设明显标志。

16.5 消毒设备间

- 16.5.1 消毒设备宜为单独的房间，并应设独立的通风排风管道，保持房间清洁、干燥和良好的通风。
- 16.5.2 采用液氯消毒时，应符合下列要求：
 - 1 加氯间与氯瓶间应分开设置，并相毗连，不得设在地下层；
 - 2 设置直接通向室外的外开门和观察窗，换气次数宜为 8~12 次/h，排气口应设在外墙下部；
 - 3 通风和照明应设室外开关，不宜用火炉采暖；
 - 4 房间外部应备有防毒面具、抢救设施和工具箱。
- 16.5.3 采用臭氧消毒时，应符合下列要求：
 - 1 设置臭氧发生器的房间应靠近通风良好的地区；
 - 2 臭氧喷射器和加压泵宜靠近臭氧发生器；
 - 3 混合器、反应罐和脱除臭氧过滤器，应与过滤器间相邻；
 - 4 房间应留有维修和更换设备的通道。
- 16.5.4 消毒间应有防毒、防火、防爆、防气体泄漏等措施和报警装置。
- 16.5.5 消毒间的地面、墙面和门窗以及管道、设备应为耐腐蚀材料。

16.6 加热器间

- 16.6.1 加热器间应远离氯瓶间。
- 16.6.2 燃油或燃气加热器间应为独立的房间，并应遵守消防和劳动主管部门的各项安全规范和规定。
- 16.6.3 加热器的布置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GBJ 15 的规定。

16.6.4 房间内应有良好的通风和照明。

17 管理和维护

17.1 一般规定

17.1.1 游泳池和水上游乐池应有卫生防疫部门和体育主管部门等出具的开放使用认可证明。管理操作人员应有培训上岗合格证。

17.1.2 游泳池和水上游乐池的池水水质，应符合本规程第 3.1.1 条和第 3.1.3 条的规定。

17.1.3 游泳和游乐人员应有健康合格证明。

17.1.4 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 应按洗净设施的顺序逐一通过，不得跳越通过；
- 3 严禁在池内使用肥皂、香波和合成洗涤剂。

17.1.5 应定期检查加热器和管道内军团菌含量。

17.1.6 池水净化设施的承包商应提供净化系统的运行状态图和管理方案，并对净化系统进行调试。

17.1.7 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）应按产品说明书的要求，每半年进行一次检查和维修保养，并做好记录。

17.1.8 池水宜 24h 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。

17.1.9 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。

17.1.10 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。

17.2 水质卫生

17.2.1 池水物理化学指标的检查应符合下列规定：

- 1 每日应对池水的余氯、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，每场检查一次，并做好记录；
 - 2) 有自动水质监测仪表时每 2h 记录一次，人数负荷较大时每 1h 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。

17.2.2 对池水的细菌指标检查，每周会同当地卫生防疫部门进行的监督性化验检查不应少于一次；人数负荷较大时不应少于 3d 化验检查一次。

17.2.3 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。

17.2.4 游泳池池岸应每天清洗一次。

17.2.5 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、平衡水池等进行刷洗消毒；
- 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。

17.2.6 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。

17.2.7 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。

17.2.8 平衡水池应每半年刷洗一次，用 10mg/L 的含氯水进行刷洗。

17.3 药剂溶液调配

17.3.1 混凝剂、除藻剂、pH 值调整剂，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，并做好记录。

17.3.2 药剂溶液的调配浓度应按下列规定执行：

- 1 药剂溶解槽的药液浓度宜为 20%~30%；
- 2 溶液槽的溶液浓度宜为 3%~5%；
- 3 池水产生水藻及阴雨天时，应向池中投加除藻剂，除藻剂宜采用间断性投加。

17.3.3 各种药溶液应分别投加，不得混合投加。

17.3.4 溶解药剂应将药剂投向水中，不得向药剂里加水溶解。应注意人的皮肤、眼睛保护。

17.3.5 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。

17.3.6 每 2~4h 记录一次池水 pH 值。

17.3.7 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（注明故障部门、原因分析、排除措施等）。

17.3.8 贮存药品应有明显的名称标志。

17.3.9 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。

17.4 过滤器

17.4.1 过滤器应连续运行。

17.4.2 反冲洗周期应符合下列规定：

- 1 进水与出水的压差大于 0.06MPa；
- 2 进水与出水的压差小于上述规定，但连续运行时间达到 5d；
- 3 游泳池计划停止开放使用的时间超过 5 天停止使用前。

17.4.3 反冲洗方法应按产品要求和操作规程进行。有条件时，可定期加气、水反洗。

17.4.4 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。

17.4.5 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。

17.4.6 压力过滤器和活性炭吸附过滤器的反冲洗完成后，还应进行正洗。

17.4.7 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 4h 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。

17.5 循环水泵

17.5.1 循环水的工作泵与备用泵应交替运行，互为备用。

17.5.2 每日应定时检查水泵运行情况。

17.5.3 每日的工作记录不应少于下列各项内容：

- 1 水泵噪声、进出水管压力；
- 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。

17.6 消毒设备

17.6.1 应配备防护服装、护眼设施、防毒呼吸器，以及急救设施。

17.6.2 应熟悉所用设备性能，严格按产品的操作规程和程序进行运行操作。

17.6.3 每日应经常巡视水质监测仪表系统的工作状况，并定时记录检查结果。高负荷时每 2h 记录余氯一次，低负荷时每 4h 记录余氯一次。

17.6.4 根据余氯量记录，应及时修正氯消毒剂的投加量。

17.6.5 应定期清洗监测仪的探头。

17.6.6 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。

17.6.7 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。

17.7 加热器

17.7.1 加热器应在池水循环过滤净化系统运行正常后，方可开启运行。当池水循环过滤系统停止运行时，应立即关闭热源管道的阀门。

17.7.2 泳池开放前应对加热器的各种阀门、附件和仪表进行检查。

17.7.3 当设有多台加热器时，应各台交替运行。

17.7.4 每 2h 对运行状况记录一次，记录内容应包括下列项目：

- 1 热源的压力、温度（含回水或凝结水温度）；
- 2 被加热池水进、出加热器的温度、压力；
- 3 被加热池水与未被加热池水经混合装置后的温度。

17.7.5 加热器宜每年进行清洗除锈垢一次，并进行再次防腐处理。

17.8 附属装置和配件

17.8.1 每日应对毛发捕捉器的过滤筒（网）清洗一次或定期更换。

每年应对外壳进行除锈防腐一次。

17.8.2 泳池每场使用结束后，应对池子的给水口、回水口、泄水口等格栅盖和溢流水

槽上格栅的牢固性检查一次。

17.8.3 跳水池内的制浪空气喷嘴，在停止使用期间应以盖封堵。

17.8.4 循环水净化系统运行时，应根据压力真空表显示的数值，及时对毛发聚集器进行清洗。

筑龙网 WWW.SINOAECCOM

附录 A 地面水中有害物质的最高允许浓度

编号	物质名称	最高容许浓度 (mg/L)	编号	物质名称	最高容许浓度 (mg/L)
1	乙腈	5.0	28	钒	0.1
2	乙醛	0.05	29	松节油	0.2
3	二硫化碳	2.0	30	苯	2.5
4	二硝基苯	0.5	31	苯乙烯	0.3
5	二硝基氯苯	0.5	32	苯胺	0.1
6	二氯苯	0.02	33	苦味酸	0.5
7	丁基黄原酸盐	0.005	34	氰化物	1.0
8	三氯苯	0.02	35	活性氯	不得检出(按 地面水需氯量 计算)
9	三硝基甲苯	0.5	36	挥发酚类	0.01
10	马拉硫磷(4049)	0.25	37	砷	0.04
11	己内酰胺	按地面水中生 化需氧量计算	38	铝	0.5
12	六六六	0.02	39	铅	0.1
13	六氯苯	0.05	40	钴	1.0
14	内吸磷(E059)	0.03	41	铍	0.0002
15	水合肼	0.01	42	硒	0.01
16	四乙基铅	不得检出	43	铬:三价铬 六价铬	0.5 0.05
17	四氯苯	0.02	44	铜	0.1
18	石油(包括煤油、汽油)	0.3	45	锌	1.0
19	甲基对硫磷(甲基 E605)	0.02	46	硫化物	不得检出(按 地面水溶解氧 计算)
20	甲醛	0.5	47	氰化物	0.05
21	丙烯腈	2.0	48	氯苯	0.02
22	丙烯醛	0.1	49	硝基氯苯	0.05
23	对硫磷(E605)	0.003	50	铊	0.05
24	乐戈(乐果)	0.08	51	滴滴涕	0.2
25	异丙苯	0.25	52	镍	0.5
26	汞	0.001	53	镉	0.01
27	吡啶	0.2			

本规程用词说明

一、为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2. 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

二、条文中指明必须按其他有关标准执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……要求（或规定）”；非必须按所指定的标准执行时，写法为“可参照……”。