

中华人民共和国行业标准

公共浴场给水排水工程技术规程

Technical specification for public SPA pool water
supply and drainage engineering

CJJ 160 - 2011

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 2 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

2011 北 京

目次

1 总则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	6
3 洗浴水质、水温	8
3.1 浴用原水水质	8
3.2 浴池水水质	8
3.3 浴用水水温	8
4 浴池给水系统	10
4.1 系统划分和选择	10
4.2 循环式浴池给水系统	10
4.3 浴池循环水净化	12
5 淋浴设计	14
5.1 淋浴设施	14
5.2 用水定额及流量计算	15
5.3 耗热量计算	19
5.4 管道系统	19
5.5 排水系统	21
5.6 节水节能	23
6 浴池设计	24
6.1 一般规定	24
6.2 浴池设施	25
6.3 特殊浴设施	27
7 浴池水消毒与水质平衡	30
7.1 一般规定	30

7.2 氯制药品消毒	30
7.3 臭氧消毒	31
7.4 紫外线消毒	32
7.5 其他消毒剂	33
7.6 温泉和药浴池水消毒	34
7.7 水质平衡	35
8 洗浴水加热	38
8.1 洗浴水水温	38
8.2 热量计算	38
8.3 热源及加热方式	39
8.4 加热和贮热设备	40
9 设备和管材	42
9.1 一般规定	42
9.2 过滤设备	42
9.3 水泵和气泵	44
9.4 消毒设备	45
9.5 换热、加热及制冷设备	46
9.6 管材及附件	47
9.7 设备和管道保温	48
9.8 水质监测和检测	48
10 废水及余热利用	51
10.1 废水利用	51
10.2 余热利用	51
10.3 热回收方式及回收设备	52
11 设备机房	53
11.1 一般规定	53
11.2 水泵和过滤设备布置	53
11.3 加药间及药品贮存	54
11.4 消毒设备用房	55
11.5 其他设备设施用房	55

Contents

12 施工及质量验收	57
12.1 施工准备	57
12.2 设备材料管理	57
12.3 设备及配套设施安装	58
12.4 管道安装	59
12.5 专用附件和配件	63
12.6 施工安全	64
12.7 设备及设施检测和试验	65
12.8 管道检测和试验	66
12.9 系统功能检测试验	68
12.10 分部工程质量验收	69
13 运行与管理	73
13.1 一般规定	73
13.2 浴池水卫生管理	73
13.3 浴池卫生管理	75
13.4 设备运行及维护	75
13.5 安全防护	77
附录 A 施工验收技术文件的内容和格式	78
附录 B 浴池池水净化处理维护管理内容及格式	87
本规程用词说明	91
引用标准名录	92
附：条文说明	93

1 General Provisions	1
2 Terms and Symbols	2
2.1 Terms	2
2.2 Symbols	6
3 SPA Pools Water Quality and Temperature	8
3.1 Raw Water Quality	8
3.2 SPA Pool Water Quality	8
3.3 SPA Pool Water Temperature	8
4 SPA pool Water Supply System	10
4.1 Systems Types and Selection	10
4.2 Circulation Modes of Supply System	10
4.3 Purification of SPA Pool Circulation Water	12
5 Showers and Design	14
5.1 Showers Facilities	14
5.2 Water Consumption Norm and Flow Calculation	15
5.3 Heat Consumption Calculation	19
5.4 Pipework System	19
5.5 Drainage System	21
5.6 Water Saving and Energy Saving	23
6 Design of SPA Pools	24
6.1 General Requirements	24
6.2 SPA Pool Facility	25
6.3 Special SPA Pools Facilities	27
7 SPA Pool Water Disinfection and Water Balance	30
7.1 General Requirements	30

7.2	Chlorine-based Disinfection	30
7.3	Ozone Disinfection	31
7.4	Ultraviolet Radiation Disinfection	32
7.5	Other Disinfectant	33
7.6	Hot Spring and Herbal SPA Pools Water Disinfection	34
7.7	Water Balance	35
8	SPA Pool Water Heating	38
8.1	SPA Pool Water Temperature	38
8.2	Heating Calculation	38
8.3	Heat Source and Heating Modes	39
8.4	Heating and Heat-retaining Equipment	40
9	Equipment and Pipework	42
9.1	General Requirements	42
9.2	Filtration Equipment	42
9.3	Water Pump and Air Pump	44
9.4	Disinfection Equipment	45
9.5	Heat Charging, Heating and Cooling Equipments	46
9.6	Pipework and Fitting	47
9.7	Equipment and Piping Insulation	48
9.8	Monitoring and Testing of Water Quality	48
10	Wastewater and Surplus Heat Reuse	51
10.1	Wastewater Reuse	51
10.2	Surplus Heat Reuse	51
10.3	Heat Recovery Modes and Recovery Equipments	52
11	Machinery Room	53
11.1	General Requirements	53
11.2	Pump and Filtration Equipment Layout	53
11.3	Chemical Dosage Room and Storage	54
11.4	Disinfection Equipment Room	55
11.5	Other Equipment and Facility Room	55

12	Construction and Quality Acceptance	57
12.1	Construction Preparation	57
12.2	Equipment and Material Management	57
12.3	Equipment and Complete Set Installation	58
12.4	Pipework Installation	59
12.5	Special Accessory and Fittings	63
12.6	Construction Safety	64
12.7	Equipment and Facility Detection and Testing	65
12.8	Pipework Detection and Testing	66
12.9	System Function Detection and Testing	68
12.10	Project Quality Acceptance	69
13	Operation and Management	73
13.1	General Requirements	73
13.2	Water Sanitary Management of SPA Pool	73
13.3	Sanitary Management of SPA Pool	75
13.4	Equipment Operation and Maintenance	75
13.5	Safety Protection	77
Appendix A	Content and Form of Construction Acceptance	78
Appendix B	Content and Form of SPA Pool Water Purification System Maintenance and Management	87
	Explanation of Wording in This Specification	91
	List of Quoted Standards	92
	Addition; Explanation of Provisions	93

1 总 则

1.0.1 为规范公共浴场给水排水工程的设计、施工、质量验收、运行维护及管理,满足洗浴要求,做到卫生健康、安全可靠、技术先进、经济合理,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的营业性公共浴场和社会性公共浴场的给水排水工程设计、施工、质量验收、运行维护及管理。不适用于住宅浴池、海滨浴场、医疗机构的医学治疗浴池。

1.0.3 公共浴场的给水排水工程设计应与洗浴工艺、建筑、结构、空调、电气、景观、装修等相关专业设计以及经营管理单位密切配合,确保符合节水、节能、卫生环保、安全可靠、使用舒适等方面的规定。

1.0.4 公共浴场的给水排水工程的设计、施工、质量验收、运行维护及管理,除应执行本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 公共浴场 community spa pool/bath facilities

为消费者提供淋浴、盆浴、池浴、药浴、温泉浴、按摩浴、桑拿浴和蒸汽浴等洗净或休闲保健服务的各种不同材质的成品型或土建型的热热水浴池和温泉水浴池、浴房及配套设施的总称。

2.1.2 营业性公共浴场 commercial spa pool

服务于消费者的各类冷热水浴池、温泉浴池、按摩浴和淋浴等设施。

2.1.3 社团性公共浴场 corporate and academic spa pool

服务于机关、学校、工矿企业等职工(学员)或成员的各类淋浴、热水浴池和温泉浴池。

2.1.4 公共浴池 public spa pool

以健康、卫生、舒适为目的,配有循环管道和水处理设施,为消费者提供沐浴、水疗的冷热水和温泉水的浴池。

2.1.5 原水 raw water

城镇供应的生活饮用水和直接开采的未经处理的地下井水、温泉水、矿泉水。

2.1.6 矿泉水 mineral water

长期在地下深层浸泡使丰富的矿物质溶解在水中,形成含有一种或多种对人体没有危害和具有保健功能及医疗效果的不同矿物质和微量化学元素且未受污染的泉水、地下水。

2.1.7 温泉水 thermal or mineral water

自然涌出或人为抽取的、温度不低于 34℃ 的矿泉水或有地热水汽的混合流体的地下水。

2.1.8 冷水浴池 cold water spa pool

水源为城镇自来水,并将其水温降低到 7℃~13℃ 供入浴者使用的浴池。

2.1.9 温水浴池 warm water spa pool

水源为城镇自来水,并将其加热到 35℃~38℃ 供入浴者使用的浴池。

2.1.10 热水浴池 hot water spa pool

水源为城镇自来水,并将其加热到 40℃~42℃ 供入浴者使用的浴池。

2.1.11 二温浴池 spa pool with two different water temperatures

由温水浴池和冷水浴池组合的浴池。

2.1.12 三温浴池 spa pool with three different water temperatures

由温水浴池、冷水浴池和热水浴池组合的浴池。

2.1.13 按摩浴缸 whirlpool

设有座位、在池壁设有不同功能喷嘴喷射出高压水流、对入浴者身体有关部位进行冲击按摩达到放松肌肉、消除疲劳的水池。

2.1.14 按摩浴池 massage bathtub

池内设有座位,池内壁和池内底安装有不同功能的喷水嘴或喷气嘴喷射出高压水柱或气流、气水混合水流,能对入浴者身体不同部位进行冲击按摩,但不能在池内进行游泳和娱乐的水池。

2.1.15 温泉水浴池 nature water spa pool

使用温泉水作为洗浴用水的水池

2.1.16 药物浴池 herbal spa pool

在浴池的水中添加不同的、对人体健康无任何副作用的药物溶剂,使入浴者达到水疗和健身保养的目的。

2.1.17 桑拿浴 sauna

入浴者在专用的木制房内,自行向特殊的被电加热的块石浇水,产生一定温度和湿度的高温、高湿环境,使入浴者能消除疲

劳、恢复精力的一种沐浴方式。

2.1.18 蒸汽浴 steam room

将专用的电蒸汽发生器所产生的高压蒸汽,利用管道送至专用的独立房间与其蒸汽进汽管相连接,对房间进行加热,使房内形成一定的高温、高湿环境,使人浴者迅速消除疲劳、恢复精力的一种沐浴方式。

2.1.19 蒸汽机房 steam generation room

为蒸汽浴室提供蒸汽的房间。位置在蒸汽浴室的旁边以方便随时维修和保养。房内配有电热蒸汽发生器和每个蒸汽室的温度调节器、压力表和缺水时能自动停机的装置。

2.1.20 洗浴人数负荷 maximum bathing load

在任何规定的时间和特定的时间段内,浴池中允许同时进行洗浴的最多人数。

2.1.21 成品型浴池 manufactured product spa pool

浴池循环水泵、过滤器、消毒装置、加热设备和控制系统与池体组装在一起成为产品的可供多人同时使用的整体性浴池。

2.1.22 土建型浴池 construction of spa pool

浴池池体为钢筋混凝土材质,内表面镶贴光洁、易清洁、不透水的装饰材料,且浴池循环水泵、过滤器、消毒装置、加热设备、控制系统等设于独立房间并与浴池分别建造,该型浴池可以同时容纳较多入浴者同时使用。

2.1.23 空气系统 air inlet system

为浴池水疗按摩喷嘴的气-水混合提供气源的供气装置或空气孔帽、输气管及控制的系统。

2.1.24 增压装置 pressurized equipment

独立于公共浴池循环的水过滤系统外的循环水泵,即用于臭氧消毒系统投加臭氧和用于池水分流加热补偿板式换热器阻力损失及浴池水疗喷嘴输气用的水泵或气泵。

2.1.25 加药装置 dosing equipment

放置杀菌用消毒剂及水质平衡用化学药剂的容器、专用泵、

管道等设备,并可调节投加速率,能将化学药剂溶液投加到浴池循环水中的装置的总称。

2.1.26 冲击处理 shock dosing treatment

定期向公共浴池的池水中投加大量的化学氧化药剂,以破坏浴池水中和系统中的氨氮、军团菌及有机污染物的过程。

2.1.27 循环周期 circulation period

将公共浴池内的全部水量经过过滤、消毒、加热等设备,按工艺程序净化处理一次所需要的时间。

2.1.28 过滤周期 filtration period

公共浴池循环过滤系统运行中过滤设备进行反冲洗或清洁之间的运行时间。

2.1.29 循环式浴池 circulating mode spa pool

将浴池内的水用水泵抽出,经过过滤、消毒、加热等处理后所获得的水,再送回浴池可连续多日重复使用的浴池。

2.1.30 功能性循环系统 sub-cycle water system

为入浴者提供高压水流或气水混合流并独立于浴池水循环净化处理的循环供水系统及供气系统。

2.1.31 喷气系统 air blower system

为公共浴池气泡装置,水疗气-水合用按摩喷头提供气源的供气装置或进气帽、供气管道和附件等集成的总称。

2.1.32 化学清洗 chemical cleaning

利用化学药剂溶液对浴池水循环过滤系统内部的生物膜等粘着物进行冲刷,使其脱离所进行的消毒清洗工作的过程。

2.1.33 贮热水箱 heating storage tank

贮存热水浴池及温泉浴池原水的水箱,水温宜为 60℃,以降低军团菌繁殖的危险、方便调节洗浴用水的不均衡和对其进行循环加热或降温用的水箱。

2.1.34 调温水箱 water temperature adjust tank

贮存经余热利用或初次降温后的温泉原水,将水温调节到 40℃~45℃,可供温泉浴池充水或补水的水箱,亦称供水水箱。

2.1.35 二次热源 secondary heating source

将高温温泉水经过热交换设备进行降温所获得的冷却热水,用于对公共浴池循环水及其他洗浴用水加热的热水。

2.1.36 热泵 heat pump

能将低温能源转换为高温能源的设备,是水源热泵、空气源热泵、地源热泵及多功能双向热导热泵的总称。

2.2 符 号

2.2.1 流量、流速

q_{cx} ——公共浴池的循环流量;

q_g ——计算管段的设计秒流量;

q_0 ——同类卫生器具一个卫生器具的给水额定流量;

q_x ——热水系统的循环流量;

q_y ——温泉的有效出水量。

2.2.2 热量、温度、比热

C ——水的比热容;

Q_s ——管道的热损失;

Q_l ——温泉水加热所需的热量;

Q_y ——温泉水可利用的有效热量;

t_w ——温泉水原水温度;

t_{wr} ——温泉浴池水的使用温度;

Δt ——管道内热水的温度差;

ρ_l ——冷水的密度;

ρ_r ——热水(温泉水)的密度。

2.2.3 水泵扬程、水头损失

H_b ——循环水泵的扬程;

h_{xp} ——循环水量通过配水管网的沿程与局部水头损失;

h_{xb} ——循环水量通过回水管网的沿程与局部水头损失。

2.2.4 几何特征

V ——公共浴池的水容积;

V_f ——反应罐的容积。

2.2.5 计算系数

b_j ——卫生器具的同时给水百分数;

b_s ——卫生器具的同时使用百分数;

α ——附加系数。

2.2.6 其他

C_0 ——臭氧投加量;

C_c ——淋浴器负荷能力;

$Dose_{ave}$ ——紫外线平均剂量;

I_{UV} ——紫外线强度;

n ——同类型卫生器具的数量;

n_c ——淋浴器数量;

N ——每天淋浴人数;

T_0 ——臭氧与水接触反应所需要的时间;

T_c ——公共浴池的池水循环周期;

T_h ——淋浴室每天开放的时间;

t ——紫外线与水的接触时间。

3 洗浴水质、水温

3.1 浴用原水水质

3.1.1 公共浴场的生活用水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。

3.1.2 公共浴场的淋浴用水和热水浴池初次充水、浴池泄空后重新充水、正常使用过程中的补充水,其水质均应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

3.1.3 当公共浴场浴池水采用温泉水时,其水质应取得温泉水主管部门和卫生主管部门的认定。

3.1.4 温泉水不得作为淋浴、洗脸盆、卫生洁具及洗衣等用水器具的用水和饮用水。

3.1.5 当淋浴用水按 60℃ 计的用水量大于或等于 10m³/d,且原水的碳酸盐硬度大于或等于 300mg/L 时,应进行阻垢或软化处理。

3.2 浴池水水质

3.2.1 公共浴池的池水水质允许限值和检验项目应符合现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 的规定。

3.2.2 公共热水浴池和温泉水浴池各种水质检测项目的检测方法应符合现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 的规定。

3.3 浴用水水温

3.3.1 公共浴场各种洗浴用水的水温,应根据当地气候条件、使用对象和使用目的按表 3.3.1 确定。

表 3.3.1 洗浴用水水温

序号	洗浴种类	水温 (℃)
1	成人淋浴	37~40
2	运动员淋浴	35
3	幼儿淋浴	35
4	热水浴池	40~42
5	温水浴池	35~38
6	冷水浴池	7~13
7	药物浴池	37~38
8	特殊浴池	按使用要求确定
9	温泉贮热水箱	60
10	温泉调温水箱	40~45
11	烫脚池	45~50
12	洗脸盆、洗手盆	35~37

注:浴池的补充水水温应与相应浴池使用水温一致。

3.3.2 淋浴用水系统配水点的热水温度不宜低于 50℃。直接供热水的热水锅炉或水加热器、换热器的热水出水温度应根据被加热水的原水水质确定,但不宜低于 50℃。

4 浴池给水系统

4.1 系统划分和选择

4.1.1 以洗净为目的的淋浴用水系统,应采用生活给水系统直接供应的淋浴给水系统。

4.1.2 以休闲放松、养生保健、美容护肤、康复等为目的,并采用生活饮用水或温泉水为水源的浴池用水系统,应采用循环式浴池给水系统。

4.1.3 淋浴给水系统应与浴池给水系统和其他用水给水系统分开设置。

4.1.4 循环式浴池给水系统应设置浴池水循环的净化、加热和消毒等设备。

4.2 循环式浴池给水系统

4.2.1 循环式浴池给水系统的设置应符合下列规定:

- 1 浴池水宜采用顺流式循环给水系统。
- 2 多座浴池应各自设置独立的浴池水循环给水系统。
- 3 对池水容积不超过 6m^3 的单座公共浴池,当符合下列规定时,数座公共浴池可共用一套循环给水系统:

- 1) 各浴池最高水位相同;
- 2) 各浴池水质、水温要求相同;
- 3) 各浴池水的循环周期相同;
- 4) 各浴池的使用功能相同。

4 以温泉水为水源的室内公共浴池,不宜设置气-水喷射系统。

4.2.2 浴池循环水系统的组成应符合下列规定:

- 1 温泉水浴池循环水系统应由浴池回水口、毛发聚集器、

循环水泵、过滤器、消毒装置、加热设备、浴池给水口、仪表和附件以及相连接的管道组成;

2 热水浴池循环水系统应由浴池回水口、毛发聚集器、循环水泵、过滤器、消毒装置、加热设备、浴池进水口、水力按摩喷水嘴、风泵或吸气管、仪表和附件以及相连接的管道组成。

4.2.3 单座公共浴池的池水循环周期应根据使用性质、使用人数、池水容积、消毒方式、池水净化设备效率及运行时间等因素确定,并应符合下列规定:

1 当池水容积小于或等于 6m^3 时,循环周期宜为 $0.3\text{h}\sim 0.5\text{h}$;

2 当池水容积为 $6\text{m}^3\sim 10\text{m}^3$ 时,循环周期宜为 0.5h ;

3 当池水容积为 $10\text{m}^3\sim 15\text{m}^3$ 时,循环周期宜为 1h ;

4 当池水容积大于 15m^3 时,循环周期不宜超过 2h ;

5 休闲、嬉水类浴池的循环周期应按现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的规定确定。

4.2.4 公共浴池循环水流量应按下式计算:

$$q_{\text{ex}} = \frac{\alpha \cdot V}{T_c} \quad (4.2.4)$$

式中: q_{ex} ——公共浴池的循环水流量 (m^3/h);

α ——附加系数,可取 $\alpha = 1.05\sim 1.10$;

V ——公共浴池的水容积 (m^3);

T_c ——公共浴池的池水循环周期,应按本规程第 4.2.3 条的规定确定。

4.2.5 公共浴池的循环水管道设计应符合下列规定:

1 循环水管道应以不小于 0.2% 的坡度坡向浴池水过滤设备,且管道不得有起伏现象;

2 循环回水管道应安装安全释放装置;

3 浴池与浴池之间不得设置连通管道。

4.2.6 循环式公共浴池每日补水量的确定应符合下列规定:

- 1 当浴池水容积小于或等于 10m^3 时,宜按浴池容积的

10%~15%计算;

2 当浴池水容积大于 10m^3 时, 宜按浴池容积的 5%~10% 计算;

3 当公共浴池的水质卫生限值超过本规程第 3.2.1 条的规定时, 应进行补水稀释或彻底换水。

4.2.7 公共浴池补充水管的连接应符合下列规定:

1 温泉水浴池的补水管口应高出浴池最高水位 0.15m 以上, 并以跌水方式进行补水, 且补充水的出流不得产生水雾;

2 当热水浴池的补水管与浴池循环水管道连接时, 应设置倒流防止器。

4.3 浴池循环水净化

4.3.1 公共浴池循环水净化处理工艺流程应根据原水水质、池水卫生标准、消毒剂类型及使用要求经技术经济比较后确定。

4.3.2 当过滤器过滤介质采用颗粒滤料时, 宜选用颗粒过滤器池水净化工艺流程 (图 4.3.2)。

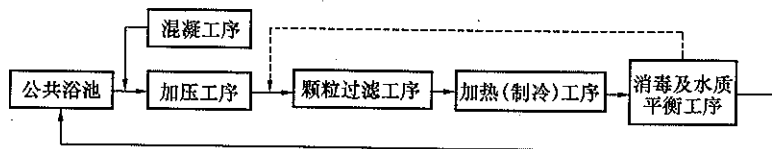


图 4.3.2 颗粒过滤器池水净化工艺流程

4.3.3 当过滤器过滤介质采用硅藻土或过滤筒时, 宜采用硅藻土或滤筒池水净化工艺流程 (图 4.3.3)。

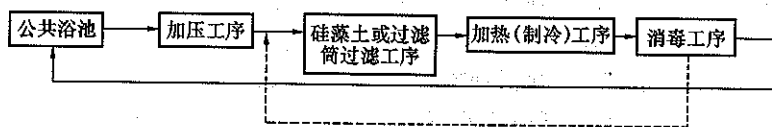


图 4.3.3 硅藻土或滤筒池水净化工艺流程

4.3.4 使用功能和水质要求不同的浴池池水循环净化处理系统

应分开设置, 并与浴池专业工艺设计密切配合, 确保经济合理、安全适用。

4.3.5 当热水浴池采用臭氧或紫外线消毒时, 消毒工序中还应配备长效消毒剂投加系统。

5 淋浴设计

5.1 淋浴设施

5.1.1 公共浴场内的沐浴间除应设置淋浴器、洗脸盆外，还应根据使用对象设置浴盆、烘干设备等配套设施。

5.1.2 公共浴场的配套设施的负荷能力可按表 5.1.2 确定

表 5.1.2 公共浴场配套沐浴设施的负荷能力

序号	设施名称	设置方式		负荷能力 [人/ (个·h)]	备 注
1	淋浴器	设在淋浴 间内	有淋浴小间	1	以淋浴为主要 沐浴方式
			有淋浴隔断间	2~3	
			无淋浴隔断间	2~3	
		附设在浴盆 (浴池) 间内	有淋浴隔断间	8~10	
			无淋浴隔断间	10~12	
2	浴盆	单浴盆单床间		1	—
		单浴盆集中更衣间		2	
		附设在浴池间或淋浴间内		根据浴池规模确 定, 但不少于 2	
3	洗脸盆	单独盥洗间		8~12	—
		附设在浴池间或淋浴间内		10~16	
		附设在浴盆间内		2~4	

5.1.3 公共浴场内沐浴设施配置数量的计算确定应符合下列规定：

1 淋浴器的数量可按式计算确定：

$$n_c = \frac{N}{T_h C_c} \quad (5.1.3)$$

式中： n_c ——淋浴器数量(个)；

N ——每天淋浴人数(人)；

T_h ——淋浴室每天开放时间(h)，应根据浴室使用性质确定；当资料不全时，应按以下原则确定：居民区公共浴室宜按营业 8h~16h 计，单位内部职工或学员使用的公共浴室宜定时开放，按 2h~6h 计，洗浴中心开放时间可按 14h~24h 计；

C_c ——淋浴器负荷能力[人/(个·h)]，可按本规程表 5.1.2 选用。

2 浴盆的数量可根据本规程表 5.1.2 中的负荷能力确定。

3 洗脸盆的数量可根据本规程表 5.1.2 中的负荷能力确定。

5.2 用水定额及流量计算

5.2.1 淋浴器冷水用水定额及小时变化系数应根据当地气候条件、适用对象、使用功能、生活习惯及使用方式等因素按表 5.2.1 确定。

表 5.2.1 淋浴器冷水用水定额及小时变化系数

序号	适用对象	单 位	最高用水定额 (L)	使用时间 (h)	小时变化系数 K_h
1	公共淋浴	每人每次	100	12	2.0~1.5
2	运动员淋浴	每人每次	30~40	4	3.0~2.0
3	健身中心	每人每次	30~50	12	1.5~1.2
4	幼儿园、托儿所	每人每次	15~20	2	2.5
5	洗浴中心	每人每次	150~200	10~12	2.0~1.5

5.2.2 淋浴热水(按 60℃ 计)用水定额应根据适用对象按表 5.2.2 确定。

表 5.2.2 淋浴热水(按 60℃ 计)用水定额

序号	适用对象	单位	最高用水定额 (L)	使用时间 (h)
1	公共淋浴室	每人每次	40~60	12

续表 5.2.2

序号	适用对象	单位	最高用水定额 (L)	使用时间 (h)
2	运动员淋浴室	每人每次	17~26	4
3	健身中心	每人每次	15~25	12
4	洗浴中心(淋浴、按摩池)	每人每次	70~100	
5	幼儿园、托儿所	每人每次	10~15	2

注: 1 本规程表 5.2.1 中的用水定额已计入本表内的用水定额;

2 运动员淋浴按每场 4h 计。

5.2.3 公共浴场淋浴器、洗脸盆热水用水定额和水温, 应根据当地气候条件、使用目的、适用方式等因素按表 5.2.3 确定。

表 5.2.3 公共浴场淋浴器、洗脸盆热水用水定额和水温

序号	适用对象及器具名称			热水用水 定额 (L/次)	热水用水 定额 (L/h)	水温 (℃)
1	公共淋浴室	淋浴器	有淋浴小间	100~150	200~300	37~40
			有淋浴隔断	—	450~540	37~40
			无淋浴隔断	—	450~540	37~40
		洗脸盆		5	50~80	35
2	旅馆员工及宿舍浴室	淋浴器	有淋浴小间	70~100	210~300	37~40
			有淋浴隔断	—	450	37~40
			无淋浴隔断	—	450	37~40
		洗脸盆		3~5	50~80	35~37
3	体育场馆 运动员淋浴	淋浴器		30	300	35
		洗脸盆		5	50~60	30
4	医疗建筑 员工浴室	淋浴器		—	200~300	37~40
		洗脸盆		5	50~80	30
5	健身中心、 洗浴中心	淋浴器		—	300~450	35~37
		洗脸盆		5~10	50~80	30

续表 5.2.3

序号	适用对象及器具名称		热水用水 定额 (L/次)	热水用水 定额 (L/h)	水温 (℃)	
6	餐饮业浴室	淋浴室	40	400	37~40	
		洗脸盆	3	60	35	
7	托儿所	淋浴器	15	90	35	
		洗脸盆	5~10	25	30	
8	幼儿园	淋浴器	30	180	35	
		洗脸盆	5~10	25	30	
9	剧场演员 集中浴室	淋浴器	60	200~400	37~40	
		洗脸盆	5	80	35	
10	厂矿企 业浴室	一般车间	淋浴器	40	360~540	37~40
			洗脸盆	3	90~120	30
		脏车间	淋浴器	60	180~480	40
			洗脸盆	5	100~150	35

注: 1 营房浴室按公共浴室考虑;

2 表中一般车间指《工业企业设计卫生标准》GBZ 1 中规定的 3、4 级卫生特征的车间, 脏车间是指该标准中规定的 1、2 级卫生特征的车间。

5.2.4 公共浴场冲洗地面、墙面、浴池内表面等用水量, 宜按 $5\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 10\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 计算。

5.2.5 公共淋浴室给水管道和热水管道的设计秒流量应按下式计算:

$$q_g = \sum q_0 n b_j \quad (5.2.5)$$

式中: q_g ——计算管道的给水设计秒流量 (L/s); 当计算管段计算值小于该管段最大卫生器具给水定额流量时, 应以最大卫生器具额定流量作为该管段设计秒流量;

q_0 ——同类型卫生器具 1 个卫生器具的给水额定流量 (L/s),

可按表 5.2.5-1 采用;

n ——同类型卫生器具的数量;

b_j ——卫生器具的同时给水百分数，可按表 5.2.5-2 采用。

表 5.2.5-1 卫生器具给水的额定流量、当量、支管管径和最低水压

序号	卫生器具给水配件名称		额定流量 (L/s)	卫生器具给水支管管径 (mm)	满足额定流量所需最低水压 (MPa)	备 注
1	淋浴器启闭阀		0.15 (0.10)	15	0.05~0.10	—
2	洗脸盆	单阀水嘴	0.15	15	0.05	用于淋浴室
		混合水嘴	0.15 (0.10)	15	0.05	
3	洗手盆	单阀水嘴	0.15	15	0.05	用于卫生间
		混合水嘴	0.15 (0.10)	15	0.05	
4	大便器	冲洗水箱浮球阀	0.10	15	0.02	—
		自闭式冲洗阀	1.20	25	0.10~0.15	
5	小便器自闭冲洗阀		0.10	15	0.05	—
6	地面冲洗水嘴		0.20	20	0.05	—

注：1 表中括号内数值是供单独计算冷水给水管或单独计算热水给水管时使用的；

2 卫生器具给水配件最低水压和额定流量有特殊要求时，其数值应按所选产品要求确定。

表 5.2.5-2 公共浴场卫生器具同时给水百分数(%)

序号	卫生器具名称		公共淋浴室、工业企业生活间	体育场馆、健身中心、学校	影剧院、医院、疗养院	旅馆员工、宿舍建筑
1	淋浴器	单间	60~80	60~100	60~80	80
		有间隔	80	100	70~100	20~100
		无间隔	100	100		
2	洗脸盆		60~100	80	50	50
3	洗手盆		50	70(50)	50(20)	5~70
4	大便器冲洗水箱		20~30	20(70)	20(50)	20(70)
5	大便器自闭冲洗阀		1~2	5(2)	10(2)	2
6	小便器自闭冲洗阀		10	70(10)	50(10)	2~10

注：1 表中括号内数据适用于体育场运动员卫生间、影剧院化妆间；

2 公共浴室设有浴盆时，同时给水百分数按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定确定。

5.3 耗热量计算

5.3.1 公共淋浴室热水系统的设计小时耗热量，应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定计算。

5.3.2 公共淋浴室的设计小时热水量应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定计算。

5.4 管道系统

5.4.1 公共淋浴冷热水管道系统的设计应符合下列规定：

1 公共淋浴的管道应与其他用水设备的管道系统分开设置，并应采用机械循环方式；

2 公共淋浴的热水管道系统应确保用水器具开启阀门 5s 后能达到规定的水温要求；

3 对大型公共淋浴室，根据建筑平面布置、所处楼层、使用人数、人流交通及紧急疏散通道等因素，宜采用分区或分层供

水管道系统;

4 宜采用淋浴器数量、水力条件相似的同程组团式管道布置;

5 当学校、宿舍、营房、厂矿生活间等公共淋浴室采用定时热水供应系统时,其循环流量应按热水循环管网全部水量每1h循环2~4次计算确定,热水循环水泵应按规定时间开启;

6 双管式热水供应系统的热水温度不得小于50℃;

7 单管式热水供应系统的热水温度宜采用42℃;

8 热水系统的管道流速宜按表5.4.1选用。

表 5.4.1 热水系统的管道流速

公称管径 (mm)	15~20	25~40	≥50
流量 (m/s)	≤0.8	≤1.0	≤1.2

5.4.2 淋浴器应采取下列措施稳定出水温度:

1 宜采用开式热水供应系统;

2 当淋浴器的数量超过3个时,其配水管宜布置成环状;

3 应控制淋浴器配水支管的沿程水头损失,并应符合下列规定:

1) 当淋浴器数量小于或等于6个时,其配水支管的水头损失不应大于0.03MPa/m;

2) 当淋浴器数量大于6个时,其配水支管的水头损失不应大于0.035MPa/m;

3) 淋浴器配水支管的最小管径不得小于25mm;

4) 采用脚踏开关供冷水和热水的双管淋浴系统配水管网的最小管径不得小于32mm。

5.4.3 对全日制热水供应的机械循环热水系统,其热水循环水泵应符合下列规定:

1 水泵的循环流量应按下列式计算:

$$q_x = \frac{Q_s}{C_p \Delta t} \quad (5.4.3-1)$$

式中: q_x ——热水系统的循环流量 (L/h);

Q_s ——管道的热损失 (kJ/h); 单体建筑可按设计小时耗热量的3%~5%计, 小区可按设计小时耗热量的4%~6%计;

C ——水的比热, 取 $C=4.187$ [kJ/(kg·℃)];

ρ_r ——热水密度 (kg/L);

Δt ——管道内的热水温度差; 单体建筑可取 $\Delta t = 5^\circ\text{C} \sim 10^\circ\text{C}$, 多座浴场区可取 $\Delta t = 6^\circ\text{C} \sim 12^\circ\text{C}$ 。

2 水泵的扬程应按下列式计算:

$$H_b = h_{xp} + h_{xb} \quad (5.4.3-2)$$

式中: H_b ——循环水泵的扬程 (kPa);

h_{xp} ——循环水量通过配水管网的沿程与局部水头损失 (kPa);

h_{xb} ——循环水量通过回水管网的沿程与局部水头损失 (kPa)。

3 循环水泵应选用高效、节能、低噪声及耐腐蚀的热水水泵, 且水泵壳体耐压应为水泵扬程与水泵所承受的静水压力之和。

4 循环水泵应设置备用水泵, 且应交替运行。

5 仅夜间停用的公共淋浴室热水供应系统的热水循环水泵, 应采取由循环水泵前热水回水管水温控制运行的方式。

5.4.4 热水系统的管道敷设及阀门、附件、仪表等的设置, 应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

5.5 排水系统

5.5.1 公共浴场的洗浴废水应与生活粪便污水分流排出。

5.5.2 排水管道的设计秒流量应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定计算。

5.5.3 排水横管的坡度、最大充满度和水力计算应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定选用和计算。

5.5.4 公共淋浴室宜采用排水沟排水，并应符合下列规定：

- 1 排水沟不得设置在淋浴间的通道上；
- 2 排水沟宽度不得小于 0.15m，起点有效水深不得小于 0.05m，沟底坡度不得小于 1%；
- 3 排水沟末端应设集水坑和活动格网或毛发聚集器，并应设置不小于 150mm 的水封装置；其排水管径应经计算确定且不得小于 100mm；

4 排水沟应设置活动格栅盖板，格栅盖板应平整光洁、无毛刺、防滑，盖板表面应与地面相平。

5.5.5 当公共淋浴室采用地漏排水时，应符合下列规定：

- 1 地漏宜采用网框式地漏；
- 2 地漏的有效水封深度不得小于 50mm；
- 3 地漏设置位置不得影响淋浴者的安全；
- 4 室内地面应坡向地漏且坡度不小于 0.5%，地漏顶面应与所在处地面相平；
- 5 排水地漏直径宜按表 5.5.5 选用。

表 5.5.5 公共淋浴室排水地漏直径选用

序号	淋浴器数量 (个)	排水地漏直径 (mm)	适用条件
1	1~2	50	无排水沟时
2	3	75	无排水沟时
3	4~5	100	无排水沟时
4	8	100	有排水沟时
5	大于 8	以水力计算确定	有排水沟时

5.5.6 单座公共浴池泄空的时间不得大于 2h，且泄空排水管应符合下列规定：

- 1 当单座浴池的容积小于或等于 6m^3 时，泄空排水管管径不得小于 50mm；
- 2 当单座浴池的容积大于 6m^3 时，泄空排水管管径不得小于 100mm；

3 泄空排水管道上应设置控制阀门。

5.6 节水节能

5.6.1 公共淋浴的热水管网应设置回水管道并采用机械循环方式，循环管道供水管上不应连接其他器具。

5.6.2 在确保淋浴器出水温度的条件下，宜采用配有稳定热水温度装置的单管恒温热水供应系统。

5.6.3 控制淋浴器配水点的水压不应大于现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定值。

5.6.4 根据使用场所、使用要求，淋浴器的选用应符合下列规定：

- 1 营房、工业企业生活间、营业性淋浴室等，宜采用脚踏式淋浴器；
 - 2 学校、宿舍等淋浴室，宜采用刷卡式或感应式淋浴器；
 - 3 对出水温度有严格要求，设有冷、热水的双管供水的场所，宜采用恒温型淋浴器；
 - 4 体育场馆、影剧院等场所，宜采用带限流装置的淋浴器。
- 5.6.5 供应淋浴热水的干管、配水干管应采取有效保温措施。

6 浴池设计

6.1 一般规定

6.1.1 根据使用性质、建筑面积、使用人数等因素,浴池可选用成品浴池或土建型浴池。

6.1.2 浴池水容积应按所设置的座位数确定,并应符合下列规定:

- 1 设计最大洗浴人数负荷不得小于 $0.92\text{m}^2/\text{人}$;
- 2 每座浴池的最小水容积不得小于 1.60m^3 ,最大水容积不宜超过 100m^3 。

6.1.3 浴池宜采用高堰浴池,并应符合下列规定:

1 浴池内水深宜为 0.9m ;当设置坐台时,坐台以上的水深宜为 $0.40\text{m}\sim 0.45\text{m}$;

2 当有特殊要求并经主管部门同意时方可设计水深大于 0.9m 的浴池,且浴池水深不得超过 1.20m 、坐台距浴池最高水位不得超过 0.60m ;

3 当浴池水深超过 1.00m 时,应设置扶手;

4 当浴池出入口处的水深超过 0.60m 时,出入口处应设置扶手和出入用踏步。

6.1.4 当浴池与非竞赛用途的游泳池邻近设置时,其间距应大于 2.00m 。

6.1.5 浴池周边地面和通道应设置排水沟,排水沟的构造及材质应符合下列规定:

- 1 排水沟的有效宽度和有效深度不应小于 0.15m ;
- 2 排水沟的坡度不应小于 1% ;
- 3 排水沟内壁和浴池周边地面应采用不透水、表面光洁、易于清洗的不变形材质;

4 排水沟格栅盖板应采用表面光洁、平整、牢固、不积污、易于清洗且对人体不造成伤害的材质;

5 浴池周边地面宜有 1% 的坡度坡向排水沟或排水地漏。

6.2 浴池设施

6.2.1 公共浴池应配置池水循环净化处理系统与浴池功能循环供水系统或供气系统。

6.2.2 公共浴池应根据浴池容积、使用性质、原水供水条件确定充水时间、泄空时间和充水温度,并应符合下列规定:

- 1 初次充水或泄空后再次充水的时间宜采用 $0.5\text{h}\sim 2.0\text{h}$;
- 2 初次充水或泄空后再次充水的水温不宜高于 42°C ;
- 3 浴池的泄空时间应符合下列规定:
 - 1) 当池水容积小于或等于 10m^3 时,宜采用 $0.5\text{h}\sim 1.0\text{h}$;
 - 2) 当池水容积大于 10m^3 时,宜采用 $1.0\text{h}\sim 2.0\text{h}$ 。

6.2.3 公共热水浴池充水和补水的进水口必须位于浴池水面以下,其充水和补水管道上应采取有效防污染措施。

6.2.4 公共浴池按摩喷头的设置应符合下列规定:

- 1 按摩喷头应根据使用功能沿池壁及池底成组布置,喷嘴距浴池坐台板或池壁的高度应根据水疗使用功能确定;
- 2 按摩喷头组沿池壁布置的间距不得小于 0.80m ;
- 3 对面积小于 4.0m^2 的方形浴池,按摩喷头组不得相对布置;

4 按摩喷头的出水量、最小出水压力和最高允许出水压力,应根据喷头形式、使用要求由专业公司提供;

5 按摩浴池按摩喷头的供水管宜采用环状管道布置方式。

6.2.5 当公共浴池设置喷气系统时,应符合下列规定:

- 1 气泡浴喷头应沿池壁或池底布置,其间距不应小于 1.00m ;
- 2 气泡浴喷头的供气应由气泵提供,气泵容量应按浴池内全部气泡浴喷头开启所需气量计算确定;每个气泡浴喷头用气量

应由专业公司提供;

3 气泵的安装位置应高于浴池水面 0.45m;当气泵位置低于浴池水面时,应采取防止浴池水倒流至气泵内的措施。

6.2.6 当公共浴池设置水-气合用按摩喷头时,应符合下列规定:

1 按摩喷头应采用按摩供水泵配带负压进气管供气;

2 负压进气管的管径应与喷头数量相匹配;

3 进气管的进气口应高出浴池水面 0.10m 以上,管口应设置防止杂物堵塞的进气帽。

6.2.7 气泵供气管和负压进气管的安装坡度不得小于 0.2%且应坡向泄水装置,并应采取保证送入浴池的气体洁净、卫生、无污染的措施。

6.2.8 当公共浴池设置撇沫器时,应符合下列规定:

1 当浴池水采用顺流式循环系统时应设置撇沫器或溢流水槽;

2 当撇沫器自带溢流排水管时,其收集的水方可接入循环水系统的回水管;

3 撇沫器应具有自身的调节堰和易于取出的筛网或筛筐。

6.2.9 公共浴池循环进水口与出水口的布置应符合下列规定:

1 进水口与回水口的位置应满足浴池内循环水流能均匀有序流动、不出现短流和漩涡流的要求;

2 回水口不宜少于 2 个;回水口应设置格栅盖板,且格栅空隙的水流速度应控制在 0.2m/s~0.5m/s 的范围内;

3 进水口应设置在水面以下的池壁上,并应选择可调进水量且带有格栅保护盖的进水口;

4 进水口和回水口的格栅保护盖应有足够的强度和耐腐蚀性能,并不得对循环水造成二次污染。

6.2.10 当同一座公共浴池设有多种功能循环水系统时,应符合下列规定:

1 每组功能系统的管道应独立设置;

2 每组功能系统应在喷头附近设置高于浴池水面的触摸开关。

6.2.11 浴池的水泵、气泵、电热水器及水下照明等用电设备必须设置安全防护装置。

6.2.12 当公共浴池设有触摸开关时,应符合下列规定:

1 应具有明显的识别标志;

2 应具有延时设定功能;

3 应使用 12V 电压;

4 防护等级应为 IP68。

6.2.13 公共浴池应设置下列装置并应符合下列规定:

1 应设置浴池水位监测和自动调节装置;

2 浴池临近 1.5m 范围内明装位置处应设置紧急停止循环水泵的按钮;

3 溢流式浴池循环系统应设置均衡水池,均衡水池有效容积应按工作水泵 5min 的流量确定,且不得小于系统设备、设施和管道的总水容积;

4 顺流式浴池循环系统应设置补水箱,补水箱有效容积不得小于 2.0m³。

6.2.14 温泉水浴池应设置贮热水箱,并应符合下列规定:

1 贮热水箱的数量不应少于 2 座;

2 当温泉原水水温低于 60℃时,应设置辅助加热装置;

3 当温泉原水水温大于或等于 60℃时,应设置调温水箱,并设置消毒装置。

6.3 特殊浴设施

6.3.1 桑拿浴房和蒸汽浴房应设置下列给水排水管道和附件,并应符合下列规定:

1 每间桑拿房应设置给水龙头和 DN50mm 的密闭型排水地漏,且供水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 蒸汽浴房内应设置冲洗龙头和密闭型地面排水地漏。

3 蒸汽浴的蒸汽机房应符合下列规定：

- 1) 蒸汽发生器应设置在距蒸汽房不超过 3.0m 的地方，并应方便操作和易于检修；
- 2) 每座蒸汽浴房应设置单独的调温器、压力表，且必须安装缺水自动停机装置；
- 3) 蒸汽发生器的给水管应设置过滤器和阀门，水源应采用符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 要求的热水；
- 4) 蒸汽发生器进水口处应设置信号阀；
- 5) 蒸汽发生器至蒸汽房的给水管、蒸汽管等应采用铜管或不锈钢管；蒸汽管应水平设置在地面以上 0.30m 的位置处，其长度不宜超过 3.0m，且管道上不得设置阀门；
- 6) 蒸汽发生器上的安全阀排气和排水口排水应引至无人逗留处；
- 7) 蒸汽浴房附近宜设置冷水或温水淋浴喷头。

6.3.2 当桑拿浴和蒸汽浴配套设置二温浴池和三温浴池时，应符合下列规定：

1 不同水温的水池应设置各自独立的循环水净化处理系统和水力按摩供水系统；

2 水池容积应按本规程第 6.1 节的有关规定确定；

3 池子应紧邻或靠近桑拿浴房和蒸汽浴房。

6.3.3 药物浴池的设计应符合下列规定：

1 投加到浴池内水中的药物品种、药物溶液的成分和浓度等必须取得卫生主管部门的批准；

2 药物浴池水中的药物浓度必须确保对入浴者健康不造成伤害；

3 药物浴池配置药浴的用水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，药物浴水温和浴池形式应

符合治疗病症的要求；

4 不同药物品种的浴池循环水系统应各自独立设置，并应符合下列规定：

1) 浴池水系统应由循环水泵、加热器、给水口、回水口及连接它们的管道和控制装置组成；

2) 药物浴池的水溶液温度不应超过 40℃；

3) 药物浴池给水口、回水口设置应符合本规程第 6.2.9 条的规定；

4) 药物浴池的泄水管不得与排水管道直接连接。

6.3.4 幼儿园、养老院、精神病医院等特殊场所的热水管道和配水管件必须采取防烫伤措施。

7 浴池水消毒与水质平衡

7.1 一般规定

7.1.1 公共浴池循环水净化处理工艺流程中必须配套设置池水消毒工艺。

7.1.2 浴池水消毒所选用的消毒剂品种应获得卫生主管部门的批准。

7.1.3 浴池水消毒剂应符合下列规定：

- 1 应能快速杀灭浴池及管道系统内的致病微生物；
- 2 应具有持续消毒和氧化功能，并易溶于水；
- 3 用于温泉水浴池系统的消毒剂，不应改变温泉水的原水水质；
- 4 药品液体浓度应能被在线实时监测。

7.1.4 消毒剂和化学药品的投加应符合下列规定：

- 1 应将消毒剂及化学药品配制成一定浓度的液体，并经专用的投加装置投加在浴池的循环水中；
- 2 不同功能的公共浴池应各自设置独立的投加系统，不得混用及共用；
- 3 不应从公共浴池池水表面向浴池内投加。

7.1.5 公共浴池严禁采用液态氯和液态溴对池水进行消毒。

7.1.6 消毒剂投加设备的容量宜按满足对系统进行冲击处理的要求确定。

7.2 氯制药品消毒

7.2.1 当热水浴池水采用氯制药品消毒时，消毒剂投加装置的规模应按下列规定计算：

- 1 当以氯制药品为主对池水进行消毒时，宜按投加量

2mg/L~3mg/L（以有效氯计）计算确定；

2 当采用氯与臭氧或紫外线组合系统对浴池水进行消毒时，宜按浴池内水中剩余游离氯浓度不大于 0.5mg/L（以有效氯计）计算确定。

7.2.2 消毒剂溶液的投加浓度和投加方式应符合下列规定：

- 1 次氯酸钠消毒剂应配制成 5%（以有效氯计）的浓度；
- 2 次氯酸钙消毒剂应配制成 3%（以有效氯计）的浓度；
- 3 消毒剂应采用连续投加方式投加在加热设备之后或过滤设备之前的循环水管道中。

7.2.3 消毒剂溶液应采用自动连续的投加方式，并与浴池循环水泵水流开关连锁。

7.2.4 消毒剂投加装置应符合下列规定：

- 1 计量投加泵应能根据浴池水中允许消毒剂余量范围自动调节投加量并且波动较小；
- 2 控制装置应具有消毒剂量不足和设备故障的报警和切断装置运行的功能；
- 3 消毒剂溶液桶的容积应按满足浴池 24h 的用量确定；
- 4 次氯酸钙亦可采用比例式自动消毒器，但应设置旁通管；
- 5 计量泵、溶液桶、投加管及管件、阀门等均应具有对所用消毒化学药品的抗腐蚀能力。

7.3 臭氧消毒

7.3.1 臭氧发生器设备的产气量应按臭氧投加量 0.2mg/L~0.4mg/L 计算确定。

7.3.2 臭氧应采用负压方式投加在过滤设备之前或过滤设备之后的循环水管道上。

7.3.3 臭氧投加系统应符合下列规定：

- 1 臭氧消毒装置应由臭氧发生器、臭氧投加装置、在线混合器、臭氧与水接触反应罐等组成。
- 2 臭氧与水接触的反应罐容积应按下列公式计算：

$$V_f = \frac{T_0}{60} q_{cx} \quad (7.3.3-1)$$

$$T_0 \geq \frac{1.6}{C_0} \quad (7.3.3-2)$$

式中: V_f ——反应罐的容积 (m^3);

C_0 ——臭氧投加量 (mg/L);

T_0 ——臭氧与水接触反应所需要的时间 (min);

q_{cx} ——公共浴池循环水流量 (m^3/h).

3 臭氧投加应采用全自动控制,并与浴池循环水泵连锁。

4 输送臭氧的管道、阀门、附件及反应罐等应采用 022Cr17Ni14Mo2 (S31603) 不锈钢等材质。

5 臭氧与水接触的反应罐的构造、耐压等应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的规定。

6 当经过臭氧消毒的浴池水进入公共浴池时,其水中臭氧的剩余量不应大于 $0.05mg/L$ 。

7.3.4 采用臭氧消毒的公共浴池,应采用臭氧与氯或溴相组合的浴池水消毒方式;其氯或溴消毒装置的容量应按冲击处理消毒的消毒剂用量计算确定,并应符合本规程第 7.2.1 条、第 7.2.4 条和第 7.5.1 条的规定。

7.4 紫外线消毒

7.4.1 紫外线消毒应为全流量式工艺流程。

7.4.2 当公共浴池采用紫外线消毒时,紫外线系统应符合下列规定:

1 宜采用中压紫外线发生器,紫外线剂量应按下列规定选用:

1) 室内浴池为 $60mJ/cm^2$;

2) 室外浴池为 $40mJ/cm^2$ 。

2 紫外线发生器的体积和所需灯管数量应按下列式计算:

$$Dose_{ave} = I_{UV} t \quad (7.4.2)$$

式中: $Dose_{ave}$ ——紫外线平均剂量 (mJ/cm^2),按本条第 1 款的

规定选用;

I_{UV} ——紫外线强度 (mW/cm^2);

t ——紫外线与水的接触时间 (s)。

3 紫外线反应器宜配有在线紫外线强度监测器和自动清洗系统。

4 紫外线设备应有独立的控制系统,并能提供紫外线强度值、水温、灯管运行时间、灯管运行状态、流量等运行参数。

5 紫外线系统应具有紫外线强度不足、灯管异常、机械故障等提示或报警功能。

7.4.3 紫外线消毒设备的安装应符合下列规定:

1 紫外线消毒器的安装应使浴池循环水的水流方向与紫外线灯管的长度方向相平行或垂直;

2 紫外线消毒器应安装在浴池循环水系统过滤设备之后、加热设备之前的循环水管道上,并应在该处设置旁通管;

3 紫外线消毒器的材质应为 022Cr17Ni14Mo2 (SS316、S31603) 不锈钢材质,且耐压不应小于 $0.6MPa$;

4 紫外线消毒器的电气装置应采取可靠的安全措施。

7.4.4 紫外线消毒器的出水口应设置安全过滤网。

7.4.5 当公共浴池采用紫外线消毒器时,应与具有持续消毒功能的长效化学药品消毒剂组合使用,其长效消毒剂的用量及消毒装置的配备应符合本规程第 7.2.1 条和第 7.2.4 条的规定。

7.5 其他消毒剂

7.5.1 当公共浴池采用溴氯海因作为消毒剂时,应符合下列规定:

1 投加设备的容量宜按溴氯海因投加量 $8mg/L$ (以总溴计) 计算确定;

2 溴氯海因的投加要求应符合本规程第 7.2.3 条的规定。

7.5.2 当公共浴池采用三氯异氰尿酸盐和二氯异氰尿酸钠进行消毒时,应符合下列规定:

1 二氯异氰尿酸钠和三氯异氰尿酸盐的投加装置规格应按

投加量池水余氯不超过 2mg/L 计算确定;

2 当浴池水中的异氰尿酸浓度小于 40mg/L 时方可供入浴者使用;当浴池水中的异氰尿酸浓度超过 80mg/L 时,严禁浴池供入浴者使用;

3 三氯异氰尿酸盐的投加方式应符合本规程第 7.2.3 条和第 7.2.4 条的规定;

4 室内公共浴池不宜采用三氯异氰尿酸盐和二氯异氰尿酸钠进行消毒。

7.5.3 当公共浴池采用单过硫酸氢钾复合粉作为消毒剂时,应符合下列规定:

1 投加设备的容量应按单过硫酸氢钾投加量 1.0mg/L (以有效活性氧计) 计算确定;

2 单过硫酸氢钾复合粉应配制成 3%~5% 的溶液并采用湿式连续投加方式;

3 单过硫酸氢钾复合粉溶液宜投加在浴池循环水管道中;

4 单过硫酸氢钾复合粉消毒剂在浴池内水中的余量不应超过 0.5mg/L。

7.5.4 当公共浴池采用银离子消毒剂、阳离子消毒剂和光催化消毒剂时,应符合本规程第 7.6.5 条、第 7.6.6 条和第 7.6.7 条的规定。

7.6 温泉和药浴池水消毒

7.6.1 温泉水浴池和药浴池的池水宜选择不改变温泉原水水质和药物浴水水质的非氧化型消毒剂。

7.6.2 当温泉水采用氧化型消毒剂时,应符合下列规定:

1 应对温泉水的水质成分进行化验分析并确定温泉的类型;

2 应根据温泉和药浴水的成分选用不影响疗效的具有相容性的消毒剂。

7.6.3 当温泉水浴池采用臭氧消毒时,应符合下列规定:

1 应采用臭氧与氯系消毒剂联合消毒的方式;

2 臭氧发生和投加应采取防止溢出的可靠安全措施。

7.6.4 当温泉水浴池采用紫外线消毒时,应符合下列规定:

1 紫外线宜采用与氯系消毒剂联合消毒的方式;

2 温泉水中的铁、锰等重金属离子含量不宜超过 0.2mg/L;

3 温泉浴池池水的浑浊度不宜超过 5NTU。

7.6.5 当温泉水浴池采用阳离子消毒剂时,应符合下列规定:

1 阳离子消毒系统可单独完成杀菌消毒工作;

2 应及时排除浴池水中累积的油脂;

3 每周应定期对循环水净化处理系统和浴池池体清洗 1 次。

7.6.6 当温泉水浴池采用银离子消毒剂时,应符合下列规定:

1 适用于酸性温泉水浴池的消毒,但对含有硫化氢的温泉水不应采用;

2 应配置氯系消毒剂系统,该系统应在洗浴时间之外每日至少运行 2h 以上,且应保持浴池水中游离性余氯不小于 0.4mg/L。

7.6.7 当温泉水浴池采用光催化消毒时,应符合下列规定:

1 设置位置应防止阳光直射和水淋;

2 设备周围应无强电磁和振动干扰;

3 被消毒水的水质宜符合下列规定:

1) 浑浊度不宜大于 5NTU;

2) 悬浮固体不宜超过 10mg/L;

3) 总硬度和总碱度之和不得超过 500mg/L;

4) 水温不宜超过 40℃。

4 设备应具有自动冲洗的自洁功能。

7.7 水质平衡

7.7.1 热水浴池池水应进行水质平衡设计,并应符合下列规定:

1 浴池水 pH 的维持范围应符合下列规定:

1) 当采用氯制品消毒时, pH 应在 7.2~7.8 范围内;

2) 当采用其他消毒剂时, pH 应在 7.2~8.0 范围内。

2 浴池水的总碱度应维持在 $80\text{mg/L} \sim 120\text{mg/L}$ 范围内。

3 浴池水的钙硬度应维持在 $100\text{mg/L} \sim 200\text{mg/L}$ 范围内。

4 浴池水的溶解性总固体量不应超过原水溶解性总固体量加 1500mg/L 。

7.7.2 热水浴池宜向浴池循环水中投加化学药剂使其水质达到化学平衡,并应符合下列规定:

1 当 pH 偏低时,宜向循环水中投加碳酸钠、碳酸氢钠等碱性化学药剂溶液;

2 当 pH 偏高时,宜向循环水中投加盐酸、硫酸氢钠等酸性化学药剂溶液;

3 当钙硬度偏低时,宜向循环水中投加氯化钙等化学药剂溶液;

4 当溶解性总固体含量偏高时,宜加入自来水稀释或泄空池水重新注入新鲜水。

7.7.3 热水浴池水质平衡使用的化学药剂应为经当地相关主管部门批准的化学药剂。

7.7.4 消毒剂和化学药剂的投加系统应符合下列规定:

1 不同消毒剂、化学药剂的投加系统应各自独立设置,且药剂溶液箱(桶)容积宜按 1d 的使用量确定;

2 应采用计量泵或自动投药器连续自动投加到浴池循环水管道内;

3 投加系统宜具有自动监测消毒剂、各种化学药剂运行参数和自动调节其投加量的功能;

4 长效消毒剂应投加到循环水系统加热设备之后或过滤器之前的循环给水管道的内;

5 水质平衡化学药剂溶液应投加到循环水系统过滤设备之前的循环水管道内;

6 投加点应设置化学药剂溶液与循环水充分混合的装置,并应远离水质取样点;

7 输送不同消毒剂和化学药剂的管道和介质流向均应有明

显的区别和流向标志;

8 不同化学药剂的管道布置应简短、顺畅、安全,并应方便安装和检修。

7.7.5 公共浴池池水净化处理中所使用的泡沫消除剂必须达到食品级要求。

8 洗浴水加热

8.1 洗浴水水温

8.1.1 公共淋浴和其他生活用水的水温应符合本规程第 5.2.2 条和第 5.2.3 条的规定。

8.1.2 热水浴池和温泉浴池的使用水温应按本规程第 3.3.1 条的规定确定。

8.1.3 温泉水原水温度、有效出水量和水质成分等,应经抽水试验和水质化验分析获得。当温泉原水水温超过 50℃ 时,应对其进行降温并在达到本规程第 3.3.1 条规定的浴池使用温度后方可使用。

8.2 热量计算

8.2.1 公共淋浴、盥洗和浴池入浴者冲洗用热水的需热量应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定进行计算。

8.2.2 公共浴池的最大需热量应为每座浴池所需热量与系统的热损失之和,计算方法应符合下列规定:

1 每座浴池的需热量应按现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 中关于游泳池需热量的计算方法进行计算;

2 当温泉水原水水温低于 40℃ 时,原水所需热量应按本规程第 8.2.3 条规定的热量计算公式计算确定。

8.2.3 当温泉水原水水温低于 60℃ 时,应对温泉水进行加热,并确保温泉水贮热水箱内的水温不低于 60℃,所需热量应按下式计算:

$$Q_d = q_y \cdot C(t_{wr} - t_w) \cdot \rho_r \quad (8.2.3)$$

式中: Q_d ——温泉水加热所需的热量 (kJ/h);

q_y ——温泉的有效出水量 (L/h);

t_{wr} ——温泉浴池水的使用温度 (℃);

t_w ——温泉水原水温度 (℃);

C ——水(温泉)的比热,取 $C=4.187\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$;

ρ_r ——温泉水的密度,取 $\rho_r = 0.98\text{kg/L}$ 。

8.3 热源及加热方式

8.3.1 公共淋浴及其他生活用热水的热源应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的规定选用。

8.3.2 公共浴池热源的选用应符合下列规定:

- 1 应充分利用高温温泉原水的富余热量;
- 2 应充分利用太阳能,并应设置辅助热源;
- 3 应充分利用热泵系统供热;
- 4 应首先采用全年供热的城镇、区域或建筑内的高温热水;
- 5 可采用电力。

8.3.3 当公共浴池采用热泵系统加热时,应符合下列规定:

- 1 加热量应遵循经济原则;
- 2 应满足热泵正常工作的气温和水温范围;
- 3 水流量应稳定,且每个循环的温升或温降宜为 4℃~5℃;
- 4 配套设备、设施应符合国家现行有关标准的规定;
- 5 在气候条件及室内环境合适的地区,宜优先选用空气源热泵、多功能热泵;
- 6 当最冷月平均气温大于或等于 10℃ 时,可不设辅助加热系统,并应按最冷月平均温度计算热泵产热量;
- 7 当最冷月平均气温在 0℃~10℃ 时,应设置辅助加热系统,并应按春、秋季的月均温度计算热泵产热量;
- 8 浴池水初次加热时,应按热泵及辅助热源同时工作进行设计;

9 热泵所采用的冷媒应选择环保无污染产品。

8.3.4 当公共浴场采用太阳能加热系统时应符合下列规定：

1 太阳能日照时间应大于 1200h/年，年太阳辐射量应大于 $4200\text{MJ}/\text{m}^2$ ，年最低气温不应低于 -45°C ；

2 太阳能系统的设计保证率不应小于 40%，集热器的效率不应低于 50%；

3 宜选用间接承压式太阳能加热系统，并应设置辅助加热系统；池水初次加热应按太阳能与辅助加热系统同时工作设计；

4 应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的有关规定。

8.3.5 公共浴池的循环水系统宜采用将循环流量进行全部加热的加热方式。

8.3.6 当公共浴池的循环水系统采用分流量加热时，应符合下列规定：

- 1 被加热的水量不得小于循环水量的 30%；
- 2 被加热的水与未加热的水应采取良好的混合措施。

8.4 加热和贮热设备

8.4.1 公共浴场加热设备及换热设备的产热量应满足本规程第 5.3.1 条和第 8.2.3 条所计算耗热量的要求。

8.4.2 加热设备应根据热源条件、耗热量、维护管理及卫生防菌等因素选择，并应符合下列规定：

- 1 热效率高、节能、体积小；
- 2 性能稳定、动作灵敏；
- 3 构造简单、安全可靠、维修保养方便。

8.4.3 公共淋浴与公共浴池的加热设备或换热设备应分开配置。

8.4.4 公共浴池池水加热设备的选型和配置应符合下列规定：

- 1 加热设备宜选用水-水板式换热器或电加热器；
- 2 加热及换热设备的容量应按初次加热时间不超过 2h 计算确定；

3 不同功能和不同水质浴池的加热或换热设备应分开设置；

4 公共浴池的加热设备及换热设备的出水管上均应配置自动限温控制装置，且误差不大于 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ ；

5 被加热热水的出水温度不应大于 45°C ；

6 闭式池水加热系统应设置膨胀罐或膨胀管。

8.4.5 公共淋浴宜选用半容积式换热设备或热水锅炉。

8.4.6 冷水浴池冷水的制备宜选用制冷机或热泵系统对池水进行降温，其选型和配置应符合下列规定：

1 制冷设备应按冷水浴池正常使用中维持冷水温度所需冷量确定，但冷水浴池初次冷却时间不应超过 8h；

2 每座冷水浴池应独立设置制冷机组。

8.4.7 温泉浴池贮热水箱和调温水箱的设计应符合下列规定：

1 贮热水箱容积应按温泉出水量、浴池温泉水总补水量及每日需要重新更换温泉水的所有温泉浴池的总容积计算确定；

2 贮热水箱内的水温不得低于 60°C ；

3 温泉水的调温水箱的水温不宜低于 42°C 。

9 设备和管材

9.1 一般规定

9.1.1 公共浴场给水排水系统配置的设备、设施和管材应符合下列规定:

1 性能参数和管道尺寸应满足系统供水量、循环水量等的要求;

2 材质应卫生清洁,并确保输送水体不受二次污染;

3 耐压性能应确保系统安全运行,不得出现变形和渗漏。

9.1.2 公共浴池给水排水系统所用设备、设施、装置及管材等均应具有抗腐蚀、耐高温和耐低温等性能。

9.1.3 不同使用功能的公共浴池,其给水排水系统设备、设施、装置及管材等应分开设置。

9.1.4 公共浴池循环水处理系统的设备、设施、装置等应采用具有各项运行技术参数自动监测和控制的全自动控制系统。

9.2 过滤设备

9.2.1 毛发聚集器的设置应符合下列规定:

1 毛发聚集器应安装在公共浴池循环水回水口与循环水泵吸水管之间的管道上;

2 毛发聚集器过滤筒(网)的开孔面积不得小于连接管道截面面积的2.0倍,且开孔直径不宜大于2mm;

3 毛发聚集器的材质和构造应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122的规定。

9.2.2 循环式公共浴池给水排水系统的过滤器选用应符合下列规定:

1 过滤器应采用压力过滤器,且滤后水质应符合本规程第

3.2.1条的规定。

2 对循环水量大于或等于 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的公共浴池,过滤器不宜少于2台。

3 当选用颗粒过滤器时应符合下列规定:

1) 过滤器的布水和配水应均匀;

2) 滤料层的有效厚度不得小于450mm,且不均匀系数 K_{80} 不应大于1.6;

3) 过滤器应具有反冲洗且能排除聚集在过滤介质表面污浊物质的功能;

4) 过滤速度不宜超过 $20\text{m}/\text{h}$;

5) 根据浴池大小可设置混凝剂投加装置。

4 当选用硅藻土过滤器时应符合下列规定:

1) 过滤速度应采用 $3\text{m}/\text{h}\sim 5\text{m}/\text{h}$;

2) 硅藻土预涂膜厚度应均匀一致且不应小于2mm,单位面积硅藻土用量应为 $0.5\text{kg}/\text{m}^2\sim 1.0\text{kg}/\text{m}^2$;

3) 硅藻土的卫生和化学特征应符合现行国家标准《硅藻土卫生标准》GB 14936和现行行业标准《食品工业用助滤剂硅藻土》QB/T 2088的规定;

4) 宜采用牌号为700号的硅藻土助滤剂;

5) 硅藻土过滤器反冲洗水应经分离残余硅藻土后方可排入排水管道。

5 不同公共浴池的过滤器应分开设置。

9.2.3 颗粒过滤器的过滤介质应采用微生物难以繁殖的天然石英砂,并应符合下列规定:

1 化学性能应稳定,不得对浴池水产生二次污染,不得危害入浴者健康;

2 应满足机械强度高、耐磨损、抗压性能好的要求;

3 不宜采用有微细空隙的滤料。

9.2.4 当压力过滤器进水与出水的压力差超过 0.05MPa 时应进行反冲洗,并应符合下列规定:

1 石英砂过滤器的反冲洗强度不得小于 $12\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;

2 硅藻土过滤器的反冲洗强度不得小于 $3\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$;

3 过滤器反冲洗排水管道不得直接与其他排水管道连接。

9.2.5 当采用其他形式或过滤介质的过滤器时,应由专业公司提供技术参数,滤后水的浑浊度不得超过现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 的规定。

9.2.6 过滤器的材质和构造应符合下列规定:

1 过滤器壳体应选用能抗氯离子腐蚀牌号的不锈钢材质;

2 当过滤器壳体采用碳钢材质时,内壁应涂刷或衬贴食品级树脂或其他耐腐蚀材料;

3 当过滤器壳体采用玻璃纤维材质时,应采取防温度变化及高浓度氯消毒剂对材质胀缩及老化等影响的措施;

4 过滤器的构造应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的有关规定。

9.2.7 公共浴池所采用的金属过滤器应采取保温措施。

9.3 水泵和气泵

9.3.1 公共浴池循环水系统的循环水泵应根据水质选用高效、节能、低噪声、抗相应水质腐蚀、使用寿命长的产品,并应符合下列规定:

1 水泵流量不得小于本规程第 4.2.4 条规定的循环水流量;

2 水泵的扬程应为水泵送水几何高度、系统总阻力、出水所需流出压力等之和的 1.10 倍;

3 宜选用自带前置毛发聚集器的整体型、具有耐腐蚀功能的低转速水泵;

4 当水泵组数量按 2 台或 2 台以上同时工作配置时,可不设置备用水泵;

5 过滤器反冲洗用水泵,宜采用按工作泵并联运行的工况设计;

6 公共浴池的循环水泵应按自灌式进行设计,水泵吸水管

内的水流速度宜为 $0.8\text{m/s} \sim 1.2\text{m/s}$,水泵出水管内的水流速度不宜大于 2.0m/s ;

7 每台水泵吸水管和出水管均应装设减振装置、阀门、真空压力表及压力表等配件;

8 水泵机组和管道均应采取减振和降低噪声的措施。

9.3.2 公共浴池按摩水泵的选择应符合下列规定:

1 按摩水泵的容量应根据浴池所采用的按摩喷嘴形式、数量、单个按摩喷嘴的流量计算确定;

2 按摩水泵吸水管内水流速度不应超过 1.8m/s ,按摩水泵出水管内的水流速度不宜超过 3.0m/s 。

9.3.3 当公共浴池设有气体喷射系统时,气泵的选择应符合下列规定:

1 气泵的供气量和供气压力应根据浴池中设置的喷嘴数、气床席位数、池底气泡箱等数量计算确定;

2 气泵的吸气口端应设置空气过滤装置,出口端应设置消声装置;

3 气泵供气量应可调,且供气压力应稳定,供气质量应洁净、无油污和无气味;

4 气泵运行时应噪声低、效率高、耐腐蚀、安全可靠,并应方便检查和维修。

9.3.4 设置气泵的房间应有良好的通风条件和卫生环境。

9.4 消毒设备

9.4.1 消毒剂和化学药剂投加泵的选择应符合下列规定:

1 氯消毒剂投加泵的容量应按冲击消毒杀菌投加量计算确定,其他加药泵的容量应按浴池最大药剂投加量计算确定;

2 加药泵的工作压力应满足循环水系统最大水压时所需药剂投加量的压力要求;

3 加药泵宜选用具有可调药剂投加量的电驱动隔膜式计量泵;

- 4 加药泵应采用高强度耐腐蚀材质。
- 9.4.2 紫外线消毒器的选择应符合下列规定：
- 1 紫外线消毒器的过流量不应小于浴池的循环流量；
 - 2 腔体内过流液体不得出现短流和死角；
 - 3 腔体内紫外灯套管的耐热温度不得低于 45℃；
 - 4 腔体材质应选用 022Cr17Ni14Mo2 (SS316L、S31603) 牌号的不锈钢。
- 9.4.3 臭氧发生器的选型应符合下列规定：
- 1 臭氧发生器应按最大臭氧消毒投加量计算选定；
 - 2 臭氧发生器应为臭氧发生、臭氧投加、臭氧气水混合等成套负压富氧制备臭氧的产品；
 - 3 臭氧产量应稳定、高效并具有可调节功能；
 - 4 臭氧发生器应有全自动控制功能和防泄漏、防漏电等完善的安全保护措施。
- 9.4.4 化学药品溶液容器及管道系统应符合下列规定：
- 1 化学药品的溶解桶与溶液桶宜分开设置；
 - 2 化学药品溶液桶的有效容积应按每日化学药品的消耗量和本规程第 7.2.2、7.5.1、7.5.3 条规定的投加量计算确定；
 - 3 化学药品的输运管道、附件、阀门等应采用耐压、耐相应化学药品腐蚀材质的制品。

9.5 换热、加热及制冷设备

- 9.5.1 温水浴池、热水浴池、公共淋浴和其他生活热水系统的加热或换热设备应选用抗氯离子和臭氧腐蚀的不锈钢材质。
- 9.5.2 温泉水浴池的加热、换热、贮热设备及相关配套设施，应根据温泉水的水质特性，选用 022Cr17Ni14Mo2 (S31603) 不锈钢或钛金属等耐高温、耐腐蚀材质。
- 9.5.3 冷水浴池制冷机蒸发器宜选用 022Cr17Ni14Mo2 (S31603) 牌号的不锈钢材质。

9.6 管材及附件

- 9.6.1 公共浴场给水排水系统使用的管材应符合下列规定：
- 1 应坚固耐用、无毒、卫生、不孳生细菌；
 - 2 应耐高温、耐腐蚀、耐老化，内表面应光滑、不易结垢、不易生成生物膜；
 - 3 管材与管件应相互匹配，应确保连接可靠、严密不渗漏；
 - 4 管材与输送流体性质应兼容；
 - 5 管道的耐压应按输送液体温度下的允许工作压力选择；
 - 6 应便于施工安装和日常维修。
- 9.6.2 生活给水和热水浴池用水管道的材质选用应符合下列规定：
- 1 生活给水管道宜选用钢塑复合管、薄壁不锈钢管、薄壁铜管或给水塑料管；
 - 2 生活热水管道和热水浴池循环水管道宜选用薄壁不锈钢管、热水用钢塑复合管或热水用塑料管。
- 9.6.3 温泉浴池循环水管道的选用应符合下列规定：
- 1 当温泉水水质为中性时，可采用薄壁不锈钢管、薄壁铜管或给水塑料管；
 - 2 当温泉水水质为酸性或碱性时，宜采用给水塑料管；
 - 3 当温泉水水温大于或等于 40℃ 时，不得选用 PVC-U 给水塑料管或聚乙烯 (PE) 塑料管。
- 9.6.4 化学药品药剂溶液输送管，应根据化学药品和消毒剂的成分、浓度选用相应材质的全塑料管材。
- 9.6.5 臭氧气体输送管应选用牌号为 022Cr17Ni14Mo2 (S31603) 的不锈钢管、氯化聚氯乙烯管 (CPVC) 及聚四氟塑料管。
- 9.6.6 公共浴场排水管的选用应符合下列规定：
- 1 淋浴排水、生活污水及废水宜选用柔性接口排水铸铁管、耐高温排水塑料管；

2 浴池泄水管宜与浴池循环水管管材相一致。

9.6.7 连接浴池循环水管道的阀门及所采用的垫圈等应密封性好、耐热、耐老化、耐各种化学物质腐蚀、不易繁殖细菌并方便更换。

9.6.8 设有喷气系统的按摩池的送气管宜选用氯化聚氯乙烯(CPVC)塑料管和管件。

9.7 设备和管道保温

9.7.1 淋浴热水给水干管、回水干管、立管、换热设备的热媒管和公共浴池冷水及热水的循环管道等均应进行保温。

9.7.2 金属过滤器、换热器、温泉贮热水箱和调温供水水箱等均应进行保温。

9.7.3 保温材料的选择应符合下列规定：

1 应具备导热系数小、密度小、强度高性质，阻燃性能应符合防火要求；

2 用于金属管道的保温材料不应与金属产生腐蚀；

3 用于塑料管道的保温材料应为软质材料；

4 暗装在墙内的金属管道宜采用覆塑管道。

9.7.4 设备管道保温层的保护层应强度高、不软化、不脆化、化学性能稳定，并应具备防潮、防水、抗大气腐蚀性能，耐火等级不得低于B₁级。

9.8 水质监测和检测

9.8.1 公共浴池的水质监测和设备运行控制应符合下列规定：

1 池水水质宜采用自动监测系统；

2 池水净化处理和浴池功能给水系统宜采用自动控制系统。

9.8.2 公共浴池在线监测应由水质探头、控制器等组成，并应符合下列规定：

1 酸碱度(pH)探头、氧化还原电位(ORP)探头、余氯(Cl)探头、水温(*t*)探头、浊度计等应具备反应灵敏、耐腐

蚀、易清洗等性质，监控范围和精度应符合设计要求。

2 水质监测设备应具备下列功能：

1) 对酸碱度、氧化还原电位、余氯、水温、浊度等参数具有显示或参数设定功能；

2) 根据设定上限和下限调节运行。

3 水质监测系统控制应符合下列规定：

1) 应能通过显示、声响和连接外线等方式，对超出设定范围、投药过量等现象发出警报；

2) 具有延迟启动加药泵和安全加药功能；

3) 各种化学药品溶液投加泵应具有与浴池循环水泵连锁控制和人工现场控制功能；

4) 设备本体应为耐腐蚀材质，并应配置透明外盖，防护等级应为IP65；

5) 设备及配套装置等应能在高温、高湿环境条件下连续、高效、准确运行。

9.8.3 公共浴池在线水质检测装置和人工水质检测设备应具有性能稳定、操作简便、测试快速准确、测量项目全面、维护保养方便、适应高温高湿环境条件的特点以及防水防振功能，并应符合以下规定：

1 公共浴池应配备检测所用消毒剂残留量(游离性余氯、化合性余氯或总溴、臭氧等)和pH、总碱度、钙硬度等水质参数的人工检测设备。

2 公共浴池应配备可以测量氨氮、氰尿酸、浊度、二甲基海因、总溶解性固体、电导率、水温等水质指标的人工检测设备。

3 人工检测设备应与检测所需试剂及其他配件对应成套，所检测项目的量程和精度应符合下列规定：

1) 检测游离性余氯和化合性余氯的范围应为0mg/L~5mg/L，检测误差不应大于0.05mg/L；

2) 检测总溴的范围应为0mg/L~10mg/L，检测误差不

应大于 0.1mg/L;

- 3) 检测 pH 的范围应为 6.8~8.5, 检测误差不应大于 0.2pH;
- 4) 检测氧化还原电位 (ORP) 的范围应为 $\pm 900\text{mV}$, 检测误差不应大于 20mV;
- 5) 检测池水温度的范围应为 $0^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$, 检测误差不应大于 0.1°C 。

4 公共浴池水水质人工检查项目指标及检测频率应符合本规程表 13.2.2 的规定。

10 废水及余热利用

10.1 废 水 利 用

10.1.1 公共浴场的废水应回收利用, 并宜与建筑物内的其他废水一起进行处理和综合利用。

10.1.2 公共浴场应通过管道、排水沟、集水池及提升水泵等设施, 将下列分散的废水排水集中收集并予以利用:

- 1 淋浴废水;
- 2 清洁浴池的废水;
- 3 清洗地面、墙面的废水;
- 4 浴池及各类热水箱的泄水。

10.1.3 公共浴池泄空和溢流排水、各类贮热水箱及加热设备的泄水和溢流排水等宜先经热回收降温后, 再作为中水原水。

10.2 余 热 利 用

10.2.1 当温泉水原水的水温高于 50°C 时, 宜回收温泉水原水剩余热量, 并应符合下列规定:

- 1 宜采用间接换热方式将高温温泉原水中的热量予以回收利用;
- 2 当间接式提取温泉水热量时, 不得改变温泉水原水的性质。

10.2.2 当对原水温度高于 50°C 的温泉水进行余热利用时, 可被利用的有效热量可按下式计算:

$$Q_y = q_y \cdot C \cdot (t_w - t_{wr}) \cdot \rho_r \quad (10.2.2)$$

式中: Q_y ——温泉水可被利用的余热热量 (kJ/h);

q_y ——温泉的有效出水量 (L/h);

C ——水的比热 [$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$], 可取 $C = 4.187\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$;

t_w ——温泉水原水温度 (°C);

t_{wr} ——温泉水的使用温度 (°C);

ρ_r ——温泉水的密度 (kg/L), 取 $\rho_r = 0.98\text{kg/L}$ 。

10.2.3 公共浴场的下列余热宜收回并综合利用:

- 1 洗浴废水的余热;
- 2 高温高湿的室内空气;
- 3 高温温泉水的余热。

10.2.4 公共浴场余热回收利用系统宜设置备用热源。

10.2.5 当公共浴池余热回收获得的二次热源水温不超过 60°C 时, 该热水应优先用于浴池循环水系统的循环水加热。

10.3 热回收方式及回收设备

10.3.1 根据温泉水原水温度、温泉浴场规模和使用要求等因素, 公共浴池热回收方式的确定应符合下列规定:

- 1 规模较小的公共浴池宜采用换热器及热泵间接回收热量;
- 2 当温泉原水水温高于 70°C 时, 宜采用多级换热器间接回收热量;
- 3 大型公共浴池宜采用热泵回收热量;
- 4 对舒适度要求较高的室内公共浴池场所, 宜采用热泵回收热量。

10.3.2 热回收设备的选用应符合下列规定:

- 1 热回收设备应能效比高、性能稳定、技术参数准确、质量可靠;
- 2 设备机组所有水流过流部件应采用耐高温、耐腐蚀材质;
- 3 内置换热器应严密无渗漏;
- 4 冷媒应符合环境保护要求;
- 5 设备机组应具有可靠的水温控制、水流保护、过流保护、冷媒高低压保护和压缩机延时启动等功能。

10.3.3 当多台热回收设备并联运行时, 其控制系统应根据负荷情况进行自动加载或自动卸载。

11 设备机房

11.1 一般规定

11.1.1 设备机房应包括温泉蓄热池、温泉调温池、平衡水箱区、循环水泵和按摩泵区、过滤设备区、消毒设备间、加热设备区、风泵区、化学药品库房、电气用房、水质检测间、维修间等机房应采取建筑隔声措施。

11.1.2 设备机房的位置应按不同浴区临近布置, 且机房地面标高宜保证浴池回水管高于过滤设备顶部, 并应在系统中配管的适当位置设置泄水装置。

11.1.3 当设备机房集中设置时, 不同浴池功能和水质的设备、设施在机房内应分区布置, 且应按池水净化处理工艺流程顺序进行布置。

11.1.4 设备机房的设计应符合下列规定:

- 1 空间高度应满足设备安装、检修的要求; 机房内应设置设备运输通道, 且该通道应与建筑内通道相对应;
- 2 应具有良好的通风措施; 室内温度不得低于 5°C、最高温度不宜高于 35°C;
- 3 机房内应具有良好的照明;
- 4 根据池水循环净化处理和消毒方式的要求, 应设计地面排水;
- 5 所有设备、容器等均应设置在高出地面的基础上;
- 6 所有的转动设备基础及与其连接的管道应采取良好的隔振减噪措施。

11.2 水泵和过滤设备布置

11.2.1 过滤设备和与其连接的浴池回水口、毛发聚集器、循环

面积的独立水质检测房间，并应符合下列规定：

- 1 应设置化验盆和化验台；
- 2 化验盆供水应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定；
- 3 应有良好的照明和通风措施，并预留必要的电源插座；
- 4 化验间的面积不宜小于 6.0m^2 。

11.5.4 设备机房内应设置维修检修用配件和工具的储存库，以及维修设备设施的房间或空地。

11.5.5 设置于设备机房的排水沟应设置格栅盖板；当排水不能自流排出建筑物外时，应设置潜水排污泵坑提升排除污水。

12 施工及质量验收

12.1 施 工 准 备

12.1.1 承担公共浴场给水排水工程施工的单位应具备健全的质量保证体系和工程质量检测制度，并应实施施工全过程质量控制和管理。

12.1.2 公共浴场给水排水工程的施工应依据经批准的工程设计文件和施工技术标准进行。设计修改应有设计单位出具的设计变更文件。

12.1.3 公共浴场给水排水工程的施工应编制施工组织设计或施工方案，并经工程监理单位和建设单位批准后方可实施。

12.1.4 公共浴场给水排水工程的施工单位应具有施工专用设备、配套设施、管道集成等安装施工设备及全套技术服务的相应技术能力。

12.1.5 工程技术人员应具备相应的专业技术资格和下列能力：

- 1 进行公共浴池给水排水工程深化设计的能力；
- 2 进行技术服务和培训操作人员的能力；
- 3 施工安装人员应具有本专业的安装技术资格。

12.1.6 公共浴场给水排水工程应按系统、区域、施工段或楼层等划分为分项工程。分项工程应划分成若干个检验批进行验收。

12.1.7 公共浴场给水排水工程与相关各专业之间应进行交接质量检验并经监理工程师认可，应形成记录。

12.2 设备材料管理

12.2.1 公共浴场给水排水工程所使用的主要材料、配件、器具和设备等均应符合国家现行产品标准的规定和设计要求，并均应附有中文质量合格证明文件。

水泵、管道等应有合理管道水流设计, 并应设置事故排泄水装置。

11.2.2 过滤设备间的高度应符合下列规定:

- 1 过滤设备顶部应低于浴池底面;
- 2 过滤设备上部附件的最高点至建筑结构梁底的净距不得小于 0.20m;
- 3 过滤器不得布置在建筑结构梁底的正下方。

11.2.3 机房内过滤设备、循环水泵等的布置应符合国家现行标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的相关规定。

11.2.4 浴池水循环净化处理设备与浴池组合成的成品型浴池应设置可开启的设备检修孔。

11.3 加药间及药品贮存

11.3.1 加药间与化学药品贮存库应设置为各自独立又相毗邻的房间, 并宜靠近循环水泵及过滤器间。

11.3.2 不同加药装置(加药泵、药液桶)之间的净距离不宜小于 0.80m, 加药间操作、运输通道的宽度不得小于 1.00m。不同加药装置应设置明显标志。

11.3.3 化学药品贮存库的面积应根据当地化学药品的供应和运输条件等因素确定, 但不得少于 15d 的浴池需求量, 其贮存应符合下列规定:

1 不同品种的化学药品应分开放置, 并应设置化学药品名称标志, 相互之间的距离应符合化学药品产品说明的规定, 并不宜小于 1.00m;

2 化学药品应存放在柜架内或高于地面不少于 0.10m 的垫板上, 不得堆放在地面上;

3 存放化学药品的容器应有清晰明显的药品名称、成分、有效期、存放要求和标志;

4 相互接触会产生危险后果的不同化学药品不得存放在同

一房间;

5 不同化学药品的容器、用具等不得相互混用。

11.3.4 加药间及化学药品贮存库的设计应符合下列规定:

- 1 门窗、地面和墙面等均应采用耐化学药品腐蚀的材料;
- 2 房间不应有太阳光直射到化学药品上, 且房间高度不宜小于 3.0m;

3 房间应有良好的通风; 当采用机械通风时, 宜设置为独立的通风系统, 其排风口与其他进风口或人员出入口的距离不得小于 10.0m, 且通风次数不应少于 12 次/h。

11.3.5 加药间宜设置紧急淋浴冲洗装置。

11.4 消毒设备用房

11.4.1 消毒设备在设备机房内应隔为独立的房间, 并应与加药间相毗邻。

11.4.2 消毒设备间应设置独立的通风系统, 并保持房间内干燥、清洁。房间门窗、地面、墙面等材料应符合本规程第 11.3.4 条的规定。

11.4.3 氯系消毒设备、臭氧消毒设备的布置以及臭氧发生器房间的环境要求应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的相关规定。

11.4.4 设有化学药剂投加装置的消毒设备间应设置紧急淋浴冲洗装置。

11.5 其他设备设施用房

11.5.1 浴池池水加热设备间应远离消毒设备间及化学药品贮存库。

11.5.2 浴池水质检测、设备控制和电气设备等用房应分开设置在单独的房间内, 房间的位置和要求应符合现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 的相关规定。

11.5.3 设备机房内应根据公共浴场设施的内容、规模设置相应

12.2.2 所有材料、设备进场时应对其品种、规格、外观等进行开箱验收,应包装完好、表面无划痕及外力冲击破损,并应经监理工程师查核确认。

12.2.3 主要设备和器具应有完整的安装使用说明书。

12.2.4 管道系统中的阀门应在安装前进行壳体强度和密封性试验,试验数量和要求应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定,并应按本规程附录 A 表 A.0.2 的格式填写阀门试验记录。

12.2.5 所有与浴池池水接触的设备、附件和材料,均应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的要求。

12.2.6 公共浴场给水排水工程所用管材、管件及附件的运输、搬运、存储应符合下列规定:

1 应包装良好、避免油污污染;搬运过程中不得抛、摔、滚、托,不得剧烈撞击,不得与尖锐物件碰撞;

2 管材应水平堆放在平整的地面或垫板上,堆放高度不应超过 1.5m;管件应按箱码放整齐;

3 管材、管件及附件应存放在室内,应远离热源并防止阳光直射。

12.3 设备及配套设施安装

12.3.1 设备及配套设施基础的坐标、尺寸、标高、螺栓孔位置和混凝土强度均应符合设计文件的规定。

12.3.2 设备及配套设施安装前的准备工作应符合下列规定:

1 设备、设施及附件应完好齐全、无损伤,启闭部分应灵活;

2 设备、设施及附件的数量、技术参数和材质等均应符合设计要求;

3 与设备连接的管段上的各种阀门的重量不得承受在设备上,应另行设置支架。

12.3.3 多台设备、设施及附件等应按设计数量如数排列整齐、间隔均匀,附件安装高度应一致,与管道的连接应严密。当有保温和防腐要求时,应在水压试验合格后进行。

12.3.4 各种水泵的吸水口及进水口应安装可曲挠的橡胶接头或软短管,并应处于自然状态。加热及换热设备不得直接与非金属管道连接,两者之间应有不短于 500mm 的金属过渡管。公共浴场给水排水设备及配套设施安装前,应对其基础的混凝土强度等级(或砌体强度)、位置、尺寸和平整度进行检查,各项均应符合设计要求。

12.3.5 当对设备及配套设施进行现场运输和吊装时,应妥善保管,不得出现损伤;对于出厂已装配和调试完好的部分,不得随意拆卸搬运。

12.3.6 设备及配套设施的就位、找平、固定、安装精度应同时符合设计文件、安装使用说明书、现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的相关规定。

12.3.7 供热锅炉及辅助设备的安装应符合设计文件的要求和现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

12.3.8 用电设备的施工安装应符合现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

12.3.9 公共浴场卫生器具的安装应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

12.3.10 转动设备的防噪减振装置应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的有关规定。

12.4 管道安装

12.4.1 各种预留套管、孔洞的位置、规格、尺寸、标高和数量等均应符合设计文件的规定。

12.4.2 公共浴场给水工程所采用的管道应符合下列规定:

1 管道、管件、阀门、附件的规格、尺寸、型号、材质和数量均应符合设计文件的规定;

2 当选用的管道、管件为塑料材质时,应采用相匹配的胶粘剂,并应具有质量保证书及质量检验合格证明。

12.4.3 管道安装应符合下列规定:

1 给水管、循环水管、加药管的安装坡度应符合设计文件的规定;当设计无规定时,应以 0.2%~0.5% 的坡度坡向泄水装置;

2 管道安装不得出现轴向扭曲、偏斜、错口或不同心等缺陷;

3 当成排管道平行敷设时,应排列整齐、相互平行并预留不小于 150mm 的安装操作距离;

4 管道、阀门安装允许偏差及检验方法应符合表 12.4.3 的规定;

5 当管道交叉时,外壁(含保温层)间距不应小于 150mm;

6 管道标记应面向外侧;

7 在安装过程中,应对管口进行及时封堵保护;当有损坏时,应及时更换。

表 12.4.3 管道、阀门安装允许偏差及检验方法

序号	检查项目	允许偏差	检验方法
1	主管垂直度	1 每 1.0m 高度不大于 1.0mm; 2 总高度小于 5.0m 时,全高不大于 10mm; 3 总高度大于或等于 5.0m 时,全高不大于 20mm	拉线锤和尺量
2	横管水平度	1 每 1.0m 长度不大于 1.0mm; 2 总长度小于 25.0m 时,全高不大于 20mm; 3 总长度大于或等于 25.0m 时,全高不大于 25mm	水平尺、拉线和尺量

续表 12.4.3

序号	检查项目	允许偏差	检验方法
3	成排管道间距	3mm	直尺尺量
4	交叉管道间距	10mm	
5	坐标	10mm	拉线和尺量
	标高	10mm	水平尺、拉线和尺量

12.4.4 当对埋设管道进行隐蔽时,不得有坚硬物体和重物撞击、压伤管道;管道隐蔽之后,应在墙面或地面标明位置和走向,严禁在管道周围冲击钻孔或钉金属钉。

12.4.5 管道连接应符合下列规定:

1 塑料管和复合管与金属管、阀门、附件等的连接应采用专用管件连接,不得在塑料管上套丝。

2 塑料管断管应采用专用管剪或割刀,不得使用盘锯;断管切口应垂直管道轴线,且端面应平整、光洁、无毛刺。

3 当管道采用法兰连接时,应符合下列规定:

- 1) 两法兰面应互相平行,并垂直管道轴线;
- 2) 法兰孔数、空隙应与连接的设备、阀门、附件上已有法兰孔数、空隙相一致;
- 3) 两法兰之间应设垫圈,垫圈厚度不得小于 3mm;
- 4) 紧固螺栓的规格、安装方向应一致,并应按对称位置均匀紧固螺栓。

4 当管道采用粘接、热熔连接时,应符合下列规定:

- 1) 管口外部应进行坡口,坡角不宜小于 20°,坡口长度不宜大于 4.0mm;
- 2) 应测量核对管件承接口长度,并在管道插入端标出管道插入长度线;

- 3) 管道粘接、热熔连接插入后保持的静置时间应符合相应材质管道的要求;
- 4) 管道插入端和管件应采用洁净的棉纱或棉布擦净连接面上的污物;
- 5) 热熔、电熔连接时的加热时间、电流、电压及连接工具等均应符合产品生产供应企业的要求。

5 当管道与设备、管道与管道连接在需要拆卸处采用非法兰连接时,应采用活接头连接方式。

12.4.6 加热设备、换热设备与塑料管道不得直接连接,应在设备接口管与塑料管道之间加设长度不小于 500mm 的金属过渡管段。

12.4.7 当管道穿池壁时,应预留防水套管;当管道穿墙或楼板时,应预留套管。

12.4.8 管道支架、吊架的安装应符合下列规定:

1 管道支架、吊架、管卡等应采用与管道材质相匹配的材质;

2 管道支架、吊架的位置应准确,埋设应平整;当多根管道共用支架、吊架时,应以最小管径的管道确定其位置;吊架的吊杆应垂直安装;

3 金属支架、管卡与塑料管道之间应设置橡胶或塑料带等软性隔离垫,并确保管道与支架管卡的接触紧密,且能满足管道伸缩的要求;

4 阀门、法兰盘与设备连接处的管道支架、吊架应确保阀门等重量不承受在设备本体上;

5 管道三通、弯头、阀门、附件等部位应设固定支架;

6 公共浴室用房、设备机房等各种管道的立管上的管卡安装高度应统一;

7 固定在建筑结构上的管道支架、吊架不得影响结构安全。

12.4.9 管道支架、吊架的最大距离应按下列规定确定:

1 管径小于或等于 300mm 的金属管道和管径小于或等于

110mm 的塑料管道,应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的相关规定确定;

2 管径大于 110mm 的塑料管和现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 中未列的金属管道,应由生产企业计算确定,并提供给施工安装单位进行安装。

12.4.10 塑料管道施工安装时,除应符合本规程第 12.4.5 条的规定外,还应符合下列规定:

1 管道、管件和胶粘剂应互相配套,操作时应涂刷均匀、适量,不得过量涂刷或漏涂;橡胶圈连接时,应检查密封圈质量,擦拭干净承口及插口的污物;当为异形圈时,方向不得装反,插入时应根据温度留出伸缩量;

2 盛装胶粘剂和清洁剂的容器应随开随用,不用时应立即关闭,不得使胶粘剂和清洁剂受潮或污染;

3 不得用手或不洁净的纤维涂刷胶粘剂;残留在管道接口处的胶粘剂和清洁剂应及时清除干净;

4 胶粘剂粘接接头不得在雨中或水中施工,且不应在低于 5℃ 的环境中操作。

12.4.11 管道伸缩量补偿装置的设置应符合下列规定:

1 当管径小于 50mm 时,应利用自然弯转进行伸缩补偿;

2 当管径大于或等于 50mm 且直线长度较长时,应设置伸缩补偿器;

3 伸缩补偿器的形式、数量和间距,应由管道生产企业计算确定,并配套供应。

12.5 专用附件和配件

12.5.1 公共浴池的给水口、回水口、溢水口、泄水口、各种按摩喷头等的材质、数量、规格、工作压力、安装位置均应符合设计文件要求,并应固定牢靠,外表面应与池壁或池底的表面相平。

12.5.2 压力表、温度计、水质监测仪器、流量计等的刻度极限

值、精度、材质和安装位置应符合设计文件的要求。

12.5.3 设备和管道上的安全阀、补偿器的型号、规格、公称压力、动作压力、安装位置均应符合设计要求。安装时应与所在管道保持同心，不得歪斜。但采用水平安装时，应与所在管道坡度相同。

12.5.4 毛发聚集器、管道除污器、倒流防止器、各种管道阀门的型号、规格、公称压力、安装位置及支撑架形式和材质等应符合设计要求。

12.5.5 管道除污器、毛发聚集器等应符合设计文件的要求，安装方向应正确，管道系统冲洗完成后应清除内部污物。

12.5.6 压力表应设置存水弯管，且压力表与存水弯管间应安装旋塞。温度计应有可靠的保护措施。

12.5.7 所有水质探测器均应插入流动介质内，且不得安装在管道转弯处。长效消毒剂探测器应安装在 pH 探测器的下游管道上，其间距不宜小于 500mm。

12.5.8 各种阀门应按输送介质流向在关闭状态下进行安装，受力应均匀、不得强力连接。在安装前应做强度和严密性试验，试验抽检数量、试验压力、试验内容和质量要求，应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定，并按本规程附录表 A.0.2 的要求填写试验记录。

12.6 施工安全

12.6.1 施工安装所使用的热熔电熔工具、电动切割工具等，应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。

12.6.2 使用胶粘剂连接管道时应符合下列规定：

1 胶粘剂、清洁剂应远离火源，且应存放在儿童无法触及的地方；

2 操作现场应具有良好的通风；

3 施工操作人员操作时应佩戴防护眼镜和手套；

4 粘结施工时应严禁烟火；

5 施工现场的废弃材料应于每日施工项目结束后及时清除。

12.6.3 塑料管道严禁明火烘烤。已安装的塑料管道不得作为吊架、拉盘等功能使用。

12.6.4 埋设、嵌装的管道应符合本规程第 12.4.4 条的规定。

12.7 设备及设施检测和试验

12.7.1 公共浴场给水排水工程中的全数成品设备、设施、压力容器等应按下列规定进行检查：

1 应具有符合国家现行标准要求的质量检验报告及合格证书；

2 技术参数、数量和材质等应符合设计文件的要求；

3 外观表面应平整光洁、无裂纹、无砂眼及凹凸不平缺陷；表面涂敷面层应耐腐蚀、对人体无危害，内表面涂敷层不得对水质产生二次污染。

12.7.2 各种水泵和其他转动设备等的安装质量应符合本规程第 12.3 节的规定后，应按下列规定检测试验：

1 机组运转应平稳、无异常声响；

2 机组进口及出口部位的各种阀门应启闭灵活且严密；

3 电动机温升等应符合国家现行相关产品标准的规定。

12.7.3 各种容器应逐一进行试验检查并应符合下列规定：

1 压力容器可以生产企业压力检验合格证书为准，不再进行单机试验；

2 非压力容器应全数进行灌水试验，向容器内注满洁净清水并静置 24h 后不渗漏为合格。

12.7.4 土建型的公共浴池、水池应在钢筋混凝土或砖砌池体的砂浆达到设计强度且防水层、防腐层、饰面层施工之前，按现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的规定进行浴池的满水试验。

12.7.5 各项验收均应按本规程附录表 A.0.7 填写分部工程质

量验收记录。

12.8 管道检测和试验

12.8.1 公共浴场的给水排水系统的管道工程安装完成后,应在建设单位代表、施工监理、施工单位质量检查人员等全部在场的情况下,依据设计图纸和本规程第 12.4 节的要求,对管道安装质量全数进行检查和试验。

12.8.2 公共浴场的给水排水管道工程安装完成后,应按施工程序过程进行水压、闭水或灌水试验,并应符合下列规定:

1 生活给水管道系统、生活热水管道系统、浴池循环水管道系统、加药管道系统等应进行水压试验;

2 隐蔽或埋设的各种承压管道应在水压试验合格后,方可进行下一道工序的施工,并确保管道不被损坏;

3 公共浴场的排水管道、浴池或水池、水箱等的泄水管应进行闭水或灌水试验;

4 生活给水管道系统、生活热水管道系统、浴池循环水管道系统、加药系统的管道在使用前,应对管道系统进行冲洗和消毒,并取样进行检验,在符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 后方可投入使用。

12.8.3 管道系统的试验水压力应符合下列规定:

1 应符合设计文件规定的试验压力;

2 当设计未注明时,各种材质的管道系统试验压力应为管道系统工作压力的 1.5 倍,但最低试验压力不得小于 0.6MPa;

3 工程中间隐蔽工程水压试验完成后,应按本规程附录 A 表 A.0.3 格式填写检验记录。

12.8.4 管道进行水压试验前应具备的条件应符合下列规定:

1 管道应按系统全部安装完成;

2 管道的外观、位置、标高及其配套的坡度、标记、支架和吊架等均应符合设计文件和产品说明书的规定;

3 管道及管道连接处表面应洁净;

4 塑料管道系统应在安装完毕并在常温下养护 24h,且经外观检查合格后,方可进行水压试验;

5 应关闭所有设备和管道连接的隔断阀门,封堵管道甩口,并打开管道系统上的管道阀门;

6 试验用压力表精度不应低于 1.5 级,最大量程应为试验压力的 2 倍,应在校验有效期内使用;压力表数量不应少于 2 块;压力表应安装在系统的最低部位,试验用压力表应设在试验加压泵附近;

7 试验用水应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定;

8 水压试验时的环境温度不应低于 5℃,冬季水压试验时应采取有效的防冻措施,并应在试验后立即泄空管内试验用水。

12.8.5 管道水压试验应符合下列规定:

1 应向管道内缓慢注满试验用水,并彻底排除管内空气;

2 用加压泵缓慢补水将压力升高至试验压力的升压时间不应少于 10min。

12.8.6 金属管道水压试验应在试验压力值下观测 10min,当压力降不超过 0.02MPa 时,应将试验压力降到管道系统的工作压力,并对管道系统进行检查,如无渗漏则判定为合格,并按本规程附录表 A.0.4 的格式填写压力试验记录。

12.8.7 塑料管水压试验应进行 1h 的强度试验和 2h 的严密性试验,并应符合下列规定:

1 管道加压至规定的试验压力后,应停止加压并稳压 1h,当压力下降不超过 0.05MPa 时可判定水压试验合格。

2 管道严密性试验应在水压试验合格后立即连续进行,并将水压试验压力降低到管道工作压力的 1.15 倍的水压状态,稳压 2h;当压力下降不超过 0.03MPa 且管道所有连接部位无渗漏时,可判定为严密性试验合格,并按本规程附录表 A.0.4 的格式填写压力试验记录。

12.8.8 管道系统的各种阀门、附件、配件等应全数进行检查和

验收,并应符合设计图纸、本规程第 12.5 节和现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定,同时应按本规程附录表 A.0.2 填写质量验收表。

12.9 系统功能检测试验

12.9.1 公共浴池的池水净化系统和功能循环水系统必须按分浴池、分系统进行全数检测试验和运行调试。

12.9.2 公共浴池水过滤净化系统的功能试验应符合下列规定:

1 系统功能检测试验应在各单项设备、设施、管道、阀门、附件及电气设备检测试验合格后进行;

2 水过滤设备的石英砂等过滤介质应进行清洗;

3 系统功能试验应在满设计负荷工况下进行,全系统连续运行时间不得少于 72h;

4 系统功能检测试验时,应有当地质量监督部门、卫生监督部门和环境保护部门的有关人员参加并确认。

12.9.3 水净化系统功能检测和试验过程中,应对所用设备、配套装置、仪表以及控制设备的数据进行记录,并应符合下列规定:

1 循环流量、过滤速率、循环周期、反冲洗强度等应达到设计要求;

2 各种化学药品溶液浓度和投加量应达到设计要求;

3 过滤设备过滤效果、进水浑浊度、出水浑浊度、进水口氧化还原电位、出水口氧化还原电位等应达到设计要求;

4 各类仪表读数误差应达到设计要求;

5 控制设备及水质检测系统工作状况应达到设计要求;

6 转动设备的运行工况、电机温度、填料密封、振动、噪声、电动机电流电压等运行参数与设计 and 产品标牌的对比等应符合相应产品标准的要求;

7 水质应符合现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 的要求;

8 臭氧发生器的电压、电流、频率、臭氧产量、臭氧浓度等工作参数均应达到产品标准要求。

12.9.4 给水排水系统管道的安全阀安装前应按设计文件规定的压力进行调试,调试时压力应稳定,每个安全阀启闭试验不得少于 3 次。

12.9.5 公共浴场配套设施管道系统的通水能力应按设计文件规定的允许同时使用的器具数量和配水件数量全部开放达到设计流量和水压的要求。

12.9.6 本规程本节各系统的功能验收,均应按本规程附录表 A.0.7、表 B.0.1 和表 B.0.2 的规定填写水质及设备的验收记录。

12.10 分部工程质量验收

12.10.1 公共浴场给水排水工程的验收,应在施工安装单位自检合格后,再经建设单位验收认可。

12.10.2 公共浴场给水排水系统工程的建设单位应向主管部门、卫生部门和有关行业主管部门等正式申报工程验收,验收合格后方可投入使用。

12.10.3 公共浴场给水排水工程的质量验收应符合下列规定:

1 施工中间隐蔽工程验收、中间验收合格后方可实施下一个工序的施工和安装;

2 应进行设备、管道系统安装质量和阀门的水压试验、闭水试验、通水通球试验、灌水试验等验收;

3 应进行循环水过滤净化系统验收及水质验收;

4 应进行功能循环水系统、供气系统的负荷运行验收;

5 应进行水质监测系统及联动系统的动作测试验收;

6 应进行废水及余热利用系统的验收;

7 应进行其他工程设施验收。

12.10.4 工程验收应具备下列条件和技术文件资料:

1 施工图、竣工图及设计变更文件;

2 设备、配套装置、管材、管件、附件及器件等出厂合格证书和有关技术文件;

3 设备、配套装置、管材、管件、附件及器材等现场开箱、质量保证等检查验收记录;

4 设备进场复查和阀门等复检记录和报告;

5 设备及管道工程安装过程的各项试验和复检记录;

6 隐蔽工程验收记录;

7 管道和锅炉系统压力试验记录;

8 卫生监督部门出具的浴池水质检验合格报告;

9 系统及设备的使用、操作及维修说明书;

10 设备与电源、电气及控制、检测等有关工种联动运转及试验记录;

11 工程质量事故记录;

12 工程质量评定记录。

12.10.5 工程竣工验收应按本规程第 12.10.4 条的要求提供竣工技术文件及资料,并进行必需的复验和外观检查,应符合下列规定:

1 施工单位的水压试验资料应符合设计文件的要求;

2 隐蔽工程应提供原始记录并核对见证人签名;

3 当试验和监测资料不全或不符合规定时,应在验收时重新进行试验;

4 原始资料应齐全完整并应符合验收要求,可列入正式验收文件。

12.10.6 管道安装工程竣工验收应对下列项目的工程质量作出评定:

1 管道管径、标高、位置,管道变形补偿措施及工作压力的准确性;

2 管道上设置的各类阀门、附件、显示仪表、控制装置的安装位置、数量、规格、型号、参数、开启方向和标志的正确性、牢固性和在正常工作压力条件下开启、关闭的灵活性以及仪

表指示的灵敏性;

3 管道连接点和接口的牢固、密封和洁净性;

4 浴池各种专用附件、给水口、排水口、回水口及格栅盖板的规格、型号、参数的正确性及牢固性。

12.10.7 设备安装工程竣工验收应对下列项目的工程质量作出评定:

1 设备及配套设施的数量、规格、型号、性能、参数及安装位置的正确性和牢固性;

2 设备及配套设备与管道连接的工艺顺序的正确性;

3 过滤、净化设备运行的容量、参数是否符合设计文件的要求;

4 检测监控系统的装置序列,以及控制设备、仪表的线路、按钮等正确性、牢固性和灵敏性,显示仪表、显示数字、符号清晰性和准确性;

5 各种消毒溶液的浓度、计量、投加量、自动调节性能的准确性和可靠性。

12.10.8 工程验收应出具工程验收报告。对于符合设计文件和国家现行标准规定的工程应判定为合格;对验收中提出的存在问题,应限期整改,经过整改后再次验收符合设计和标准要求的,判定为合格;对于不符合设计文件和国家现行标准要求的,应判定为不合格。

12.10.9 工程验收报告的格式应符合下列规定:

1 公共浴场单位工程、分部工程、分项工程的划分应符合表 A.0.1 的规定;

2 阀门强度和严密性试验记录格式应符合本规程附录 A 表 A.0.2 的规定;

3 隐蔽工程检测试验记录格式应符合本规程附录 A 表 A.0.3 的规定;

4 管道系统压力试验记录的格式应符合本规程附录 A 表 A.0.4 的规定;

5 安全阀最终调试记录的格式应符合本规程附录 A 表 A.0.5 的规定;

6 检验批工程质量验收记录的格式应符合本规程附录 A 表 A.0.6 的规定;

7 分项工程质量验收记录的格式应符合本规程附录 A 表 A.0.7 的规定;

8 施工现场质量管理检查记录应符合本规程附录 A 表 A.0.8 的规定;

9 工程交接检验书的格式应符合本规程附录 A 表 A.0.9 的规定。

12.10.10 公共浴场给水排水工程竣工验收后,建设单位应将有关设计资料、施工验收文件和技术资料立卷归档。

13 运行与管理

13.1 一般规定

13.1.1 公共浴场给水排水设备的运行和管理人员应符合下列规定:

1 浴池系统设备的操作和维护人员,应经过专业培训,并具有相应执业资格证;

2 每组设备运行、操作、维护、检修人员负责的公共浴池设备不宜超过 3 套。

13.1.2 特殊浴池应在明显位置公示下列内容:

1 温泉水的类型和成分特征;

2 药物浴池的药物名称及功能;

3 浴池的水温。

13.1.3 公共浴池投入使用后,设备操作人员应按本规程和有关部门的规定,对公共浴池的给水排水设备、系统进行运行操作、维护检修管理。

13.2 浴池水卫生管理

13.2.1 公共浴池的池水水质卫生标准、池水循环周期和补充水等应符合本规程第 3.2.1 条、第 4.2.3 条和第 4.2.6 条的规定。

13.2.2 公共浴池池水水质应按下列规定进行检测:

1 水质在线实时监测,应按本规程附录 B 中表 B.0.1 的格式和检测内容、频率的要求进行记录;

2 公共浴池水水质每日人工检测项目、检查频率应按表 13.2.2 规定的格式进行记录。

13.2.3 公共浴池的水质检查应按本规程附录 B 中表 B.0.1、表 B.0.2 和表 B.0.3 的格式如实填写水质检查记录,并应保存 3 年

以上。

表 13.2.2 公共浴池水水质人工检查项目及检查频率记录

序号	项目	检查频率	检测结果	检测时间	
1	色度	每日不少于1次		时	
2	浑浊度	每日不少于1次		时	
3	pH	每日不少于2次		时	时
4	游离性余氯	每日不少于2次		时	时
5	化合性余氯	每日不少于2次		时	时
6	总溴	每日不少于2次		时	时
7	总碱度	每周不少于1次		年	月 日 时
8	钙硬度	每次向池内注水时 检查1次		年	月 日 时
9	溶解性总固体	每周不少于1次		年	月 日 时
10	氰尿酸	每周不少于1次		年	月 日 时
11	臭氧	每日不少于2次		时	时
12	氧化还原电位	每日2次		时	时
13	二甲基海因	每月不少于1次		年	月 日 时
14	菌落总数	每月不少于1次		年	月 日 时
15	嗜肺军团菌	每半年不少于1次		年	月 日 时
16	铜绿假单胞菌	每月不少于1次		年	月 日 时
17	水温	每日不少于2次		时	时

检测记录人(签名):

审核人:

注: 1 序号 14、15、16 等 3 项, 当地卫生监管部门有规定时, 按当地卫生监管部门规定执行;

2 序号 4、5、6、10、11、13 等项根据浴池使用化学药品种类选检;

3 序号 1 要求仅对原水进行检查。

13.2.4 公共浴池池水的细菌和微生物应由当地卫生监管部门或疾病预防控制中心进行检测, 检测频率和水样提取应符合当地卫

生监督部门的规定。

13.3 浴池卫生管理

13.3.1 公共浴池和循环水净化处理系统的清洁处理应符合下列规定:

1 每周应对系统进行 1 次加氯量不小于 10 倍化合性余氯量的冲击消毒处理, 且运行时间不应少于 30min;

2 冲击消毒处理结束后, 应将池水排空, 并应采用符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 要求的水对池体冲洗清洁;

3 清洁工作完成后, 应重新向池内注入洗浴用水。

13.3.2 公共浴池周围带有格栅盖板的排水沟, 应每周用生活给水清洗格栅盖板和排水沟 1 次, 每月应以含有 10mg/L 的氯消毒剂的生活给水消毒 1 次。

13.3.3 平衡水箱应每周将池内存水泄空对箱内壁清洁 1 次, 应每月对水箱内壁用 10mg/L 的氯消毒剂溶液消毒 1 次。

13.3.4 当公共浴池无人使用时间超过 24h 时, 池水净化处理系统每日至少应运行 2h。

13.4 设备运行及维护

13.4.1 公共浴池水循环净化处理系统工艺流程示意图应标示在设备机房明显的位置。

13.4.2 公共浴池的循环水净化处理系统宜 24h 连续运行。浴池不开放使用时间内, 可 2h 将浴池内的水循环 1 次调整循环水泵的流量。

13.4.3 过滤设备维护应符合下列规定:

1 过滤器和毛发聚集器、循环管道内的浴池水与浴池内的洗浴水应每周进行 1 次彻底换水;

2 过滤器和循环管道应至少每周冲洗消毒 1 次;

3 毛发聚集器应每日清洗并消毒 1 次;

4 颗粒过滤器应每3个月对内部过滤介质检查1次,并补充损失的滤料;

5 硅藻土过滤器应每年对内部滤元进行清洗和消毒1次;

6 过滤器的反冲洗水应间接排入排水管道。

13.4.4 消毒设备的运行维护应符合下列规定:

1 消毒系统在浴池开放时应连续不间断地将消毒剂投加在浴池的循环水中;

2 消毒系统应与循环水泵的水流开关连锁;

3 消毒剂的投加量应确保浴池池水中消毒剂余量符合现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325的规定;

4 消毒剂投加系统不得与其他化学药剂投加系统相互混用;

5 消毒剂和其他化学药剂溶液的配制浓度、用量应符合设计文件的要求;

6 消毒剂和其他化学药剂的投加泵、药剂溶液桶、注入装置、加药管连接状况、系统工况和药剂溶液桶液位应每日检查1次,并每周清洗1次。

13.4.5 公共浴池加热(换热)设备的运行与维护应符合下列规定:

1 每日开放使用前应对浴池水温度检查1次,确保浴池水温不超过42℃;

2 对电加热热水器或换热器等应每日对供电、漏电保护、温度控制等装置检查1次,并对系统运行参数进行记录;

3 加热设备、换热设备等应每年检修1次。

13.4.6 臭氧发生器及其配套设备、设施等运行状况应每日检查1次。设备运行参数应每4h记录1次。

13.4.7 人工水质检测仪器的维护保养应符合下列规定:

1 使用比色管时应保持内外壁干净、无指纹污渍、无明显划痕,每次使用完毕后应用纯净水清洗干净,并用不脱落纤维的软布或软纸擦拭干燥,妥善保存;

2 目测比色计的色盘应为耐磨材质制品,避免与腐蚀性化

学物质接触且不得用尖锐物体刻画;

3 光度计使用应保持环境清洁、光线明亮,且不得用任何化学试剂清洁仪器;当长期不使用时,应将电池取出保存。

13.4.8 精确测量使用的光度计和电极法仪器的维护保养应符合下列规定:

1 电极应置于专用的电极贮存溶液中,不得使用脱离子水进行贮存;

2 每次使用完后,应使用脱离子水彻底清洗干净探头,清洗用溶液应为中性清洁剂溶液,并用软纸擦拭,不得用手指碰触玻璃膜,清洗后需对电极进行重新校准;

3 不得将任何化学试剂溅洒到仪器上,当不慎接触到化学试剂时,应立即用干净的软布擦拭干净;当长期不用时,应将电池取出。

13.5 安全防护

13.5.1 公共浴池水质检测余氯时应使用二乙基对苯二胺(DPD)试剂,不得使用二氨基二甲基联苯(OTO)试剂。

13.5.2 公共浴池设备运行操作人员配制化学药品溶液时,应采取下列防护措施:

1 穿戴防护服装;

2 佩戴防水手套;

3 佩戴防护眼镜;

4 佩戴防毒呼吸面具等。

13.5.3 水质检测用试剂、化学药品等应每周检查一次贮存有效期。水质检测试剂宜每年更新一次。

13.5.4 公共浴池池底回水口格栅护盖应每日检查一次固定牢固情况。

A.0.3 隐蔽工程验收应由施工单位按表 A.0.3 的格式填写记录,掩蔽前应由施工单位组织监理单位、建设单位等进行验收,作出结论,并应由监理工程师填写验收结论。

表 A.0.3 工程隐蔽管道工程检测试验记录

[illegible]

A.0.4 管道系统压力试验应由监理单位组织施工单位、建设单位进行验收,施工单位应按表 A.0.4 的格式填写验收记录,并由监理单位填写验收结论意见。

表 A.0.4 工程管道系统压力试验记录

[illegible]

84

84

84

85

85

85

A.0.5 安全阀最终调试应由监理单位组织施工单位、建设单位进行调试，并应由施工单位按表 A.0.5 的规定填写调试记录。

表 A.0.5 **工程所用安全阀最终调试记录**

[illegible]

A.0.6 公共浴场分项工程检验批质量验收应由监理工程师、建设单位项目负责人组织施工单位项目质量检查员等进行验收，并应由施工单位专业质量检查员按表 A.0.6 的规定填写验收记录。

表 A.0.6 工程检验批质量验收表

工程名称		施工单位	
分项工程名称		监理单位	
验收部位		执行规范名称及编号	
项 目	验收内容	《规范》质量规定 (章、条、节、款)	施工单位检查 评定结果 监理单位验收结果
●设备安装 ●管道及系统组件 ●压力容器 ●贮水容器			
一般项目			
施工单位 检查评定 结果			专业质量检查员： 年 月 日 项目专业技术 质量负责人： (签章) 年 月 日
建设单位 验收结论	项目负责人： (签章) 年 月 日	监理工程师 验收结论： 监理工程师： 年 月 日	

A.0.9 工程交接检验书的格式应符合表 A.0.9 的规定。

表 A.0.9 工程交接检验书

工程名称		分项工程项目经理	
单项(位)工程名称:			交接日期: 年 月 日
工程内容:			验收结论
1	分子项工程质量		
2	质量管理		
3	系统功能		
4	安全、卫生		
5	观感质量		
交接情况(符合设计的程度、主要缺陷及处理意见):			
工程质量综合验收结论:			
建设单位签章: 代表:		监理单位签章: 代表:	
设计单位签章: 代表:		承包单位签章: 代表:	
年 月 日		年 月 日	

附录 B 浴池水净化处理维护管理内容及格式

B.0.1 公共浴池水质监测每日记录的内容及格式应符合表 B.0.1 的规定。

表 B.0.1 ××号浴池水质检测日记

年 月 日

检测项目	余氯 (mg/L)		pH	水温	臭气 (mg/L)	ORP 读数 (mV)	总硬度 (mg/L)	浮游菌 (NTU)	色度	补充水 (m³/d)	入浴人数 (人次)	溶解性总固体 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	二甲基胺 (mg/L)	细菌总数 (MPN/100mL)	大肠菌群 (CFU/100mL)	嗜肺军团菌 (CFU/100mL)	耗氧量 (高锰酸钾计) (mg/L)	钙硬度 (mg/L)	备注
	游离氯	化合氯																		
开放时间																				
设备故障检修																				
浴池池水																				
浴池重新注水																				
浴池冲击处理																				
浴池清洗																				
浴池检修																				
其他																				

记录人:

审核人:

B.0.2 浴池池水净化处理设备每日运行状况记录的内容及格式应符合表 B.0.2 的规定。

B.0.3 浴池水质和设备每日管理记录的内容及格式应符合表 B.0.3 的规定。

表 B.0.2 ××号浴池水净化处理设备运行状况日记

每次冲水时测

年 月 日

循环水泵运转数量		浴池循环流量(m ³ /h)	循环周期(h)	过滤设备运转数量	过滤速度(m/h)	混凝剂		pH调整剂		长效消毒剂		臭氧发生器		加(换)热设备温度控制装置
1号	2号	3号	1号	2号	1号	2号	配置浓度(%)	品 种	投加量(mg/L)	配置浓度(%)	品 种	1号机组	2号机组	每周一次
泵	泵	泵	泵	泵	泵	泵	品 种	品 种	投加量(mg/L)	品 种	品 种	产 量(mg/L)	浓 度(mg/L)	投加量(mg/L)
每日记录二次														
浴池开放前0.5h,然后每隔4h														
每周一次														
每月一次														
辅助设备及附件														
气泵														
接地故障														
紧急电话														
紧急关泵按钮														
真空释放泵														
混凝剂														
酸碱性														
消毒剂														
布水口														
回水口														
供气口														
毛发收集器														
加药剂														
附 配件														
审核人:														
记录人:														

表 B.0.3 ××号浴池水质和设备管理日检项目

年 月 日

序号	项目	是(√)/否(×)	操作人	记录人	备注
1	水质	室外气温(℃)			
		室内气温(℃)			
		池水温度(℃)			
		pH			
		ORP			
		余 Cl			
		浊度			
		进场人数			
2	药剂	人浴人数			
		Cl 消毒剂			
		混凝剂			
3	过滤器	pH 调节剂			
		1 号			
		2 号			
4	水泵				
		1 号			
		2 号			
5	加热器				
		1 号			
		2 号			
6	消毒设备				
		臭氧发生器			
		计量泵			
7	附属设备				
		扶梯			
		布水口			

续表 B.0.3

序号	项目		是(√)/否(×)	操作人	记录人	备注
		回水口				
		排水口				
8	清洁	浴池地面				
		溢水格栅				
		更衣室				
		卫生间				
		毛发聚集器				

记录人:

审核人:

本规程用词说明

1 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”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

中华人民共和国行业标准

公共浴场给水排水工程技术规程

CJJ 160-2011

条文说明

- 1 《工业企业设计卫生标准》GBZ 1
- 2 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 3 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 4 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
- 5 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 6 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 7 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254
- 8 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 9 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 10 《硅藻土卫生标准》GB 14936
- 11 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》
GB/T 17219
- 12 《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
- 13 《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122
- 14 《公共浴池水质标准》CJ/T 325
- 15 《食品工业用助滤剂硅藻土》QB/T 2088

制定说明

《公共浴场给水排水工程技术规程》CJJ 160-2011 经住房和城乡建设部 2011 年 7 月 13 日以第 1062 号公告批准、发布。

在规程编制过程中,编制组对我国公共浴场给水排水工程的实践经验进行了总结,对公共浴场给水排水工程的设计、施工、质量验收及运行管理等分别作出了规定。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定,《公共浴场给水排水工程技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明,还着重对强制性条文的强制性理由作了解释。但是,本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目次

1 总则	98
2 术语和符号	100
2.1 术语	100
2.2 符号	100
3 洗浴水质、水温	101
3.1 浴用原水水质	101
3.2 浴池水水质	104
3.3 浴用水水温	106
4 浴池给水系统	107
4.1 系统划分和选择	107
4.2 循环式浴池给水系统	108
4.3 浴池循环水净化	110
5 淋浴设计	112
5.1 淋浴设施	112
5.2 用水定额及流量计算	112
5.3 耗热量计算	113
5.4 管道系统	114
5.5 排水系统	116
5.6 节水节能	118
6 浴池设计	120
6.1 一般规定	120
6.2 浴池设施	121
6.3 特殊浴设施	123
7 浴池水消毒与水质平衡	125
7.1 一般规定	125

7.2	氯制药品消毒	126
7.3	臭氧消毒	127
7.4	紫外线消毒	128
7.5	其他消毒剂	129
7.6	温泉和药浴池水消毒	130
7.7	水质平衡	134
8	洗浴水加热	137
8.1	洗浴水水温	137
8.2	热量计算	137
8.3	热源及加热方式	137
8.4	加热和贮热设备	139
9	设备和管材	140
9.1	一般规定	140
9.2	过滤设备	140
9.3	水泵和气泵	141
9.4	消毒设备	143
9.5	换热、加热及制冷设备	144
9.6	管材及附件	145
9.7	设备和管道保温	147
9.8	水质监测和检测	147
10	废水及余热利用	149
10.1	废水利用	149
10.2	余热利用	149
10.3	热回收方式及回收设备	150
11	设备机房	151
11.1	一般规定	151
11.2	水泵和过滤设备布置	151
11.3	加药间及药品贮存	152
11.4	消毒设备用房	153
11.5	其他设备设施用房	153

12	施工及质量验收	154
12.1	施工准备	154
12.2	设备材料管理	155
12.3	设备及配套设施安装	156
12.4	管道安装	158
12.5	专用附件和配件	159
12.6	施工安全	160
12.7	设备及设施检测和试验	160
12.8	管道检测和试验	161
12.9	系统功能检测试验	161
12.10	分部工程质量验收	162
13	运行与管理	164
13.1	一般规定	164
13.2	浴池水卫生管理	165
13.3	浴池卫生管理	165
13.4	设备运行及维护	166
13.5	安全防护	168

1 总 则

1.0.1 洗浴业已由过去单纯的清洁人体及消除身体疲劳的淡水洗澡堂功能,发展成为人们进行休闲放松、自我调节、修身减肥、养生护理、康复医疗等相结合的以水疗为主体的形式多样、水质不同的水力按摩池、药浴池、淋浴和按摩等具有多功能性、专业性、技术性独特的和综合性服务功能的行业。

近些年来,洗浴已作为一个行业得到了迅猛发展。我国相继建设了一批不同规模的公共洗浴中心,特别是随着旅游事业的快速发展,引发了温泉水洗浴的开发热潮。由于我国目前尚无现代化的洗浴、健身等方面的给水排水专业规范,致使已建成的洗浴中心经营者为追求经济效益,管理不善,造成实际的洗浴水质与其对外宣传存在差距,而且浪费水资源。主管部门和监督部门缺乏相应的规范、标准作支持,给管理和监督带来困难。

为使给水排水专业在洗浴行业能为人们提供符合卫生要求的洗浴水质,应选用技术先进且质量合格的设备,进行规范化的管理,经营期间始终保持设备、设施等处于完好的状态从而不出现安全、卫生事故。因此,本规程坚持技术先进、安全可靠、卫生健康、经济合理、节能节水、环境优良、施工方便、易于维修保养等作为洗浴业设计、施工、操作运行、维修管理的基本原则。只有这样才能保证对洗浴行业进行科学的、规范化的运营管理,从而通过设备、设施系统完好运行为人们提供物质上和精神上得到完善享受的商品。

1.0.2 本条规定了本规程的适用范围。营业性和社团性公共浴场是指:

1 独立经营的城镇洗浴室、洗浴中心、温泉浴室及会所浴室;

2 在建旅馆、度假村、体育中心、健身中心、俱乐部、娱乐场所等建筑内的公共浴室、洗浴和水疗中心;

3 工矿企业、学校、军队营房等团体洗浴室。

本条还规定了本规程的不适用范围。由于医院、疗养院等医疗性机构所设置的以医学治疗、身体治疗为主要目的的浴池,对水质、水温、投加的药品具有治疗疾病的针对性,设计中不能完全套用本规程的规定,而应以医疗工艺要求与本规程相结合进行洗浴设计。旅馆客房内按摩池虽属公共使用,但与真正的公众使用尚不相同。本条对不适用范围进行了界定。

1.0.3 洗浴池的类型较多,如热水按摩池、温泉按摩池及其配套设施桑拿浴、蒸汽浴、坐浴、淋浴等,即使是温泉按摩池,也因所含矿物质成分不同,对按摩池的材质要求也不相同。同时为了创造良好的环境,也与建筑布局、空调通风、电气供电照明等方面有着不可分割的联系。所以,在进行设计时,应与条文规定的相关专业密切配合。

1.0.4 本规程属于专业规程,对公共浴池的水质卫生标准、系统设备配置和控制,以及为其服务的辅助设施如设备机房等方面作了规定,而对整体建筑内的给水排水专业的内容,如消防、卫生设施等内容未作规定。这些内容在现行国家或行业标准中作了规定,因此,为了不与其他现行国家或行业标准发生矛盾,设计时必须遵守其他现行国家或行业标准。

2 术语和符号

2.1 术 语

本规程是首次制定,由于目前国内从事公共洗浴场的专业公司较多,其术语较多,而且不同专业公司对同一个内容的用语也不尽相同。为此,本规程参照美国、英国、日本及澳大利亚等国家的“公共浴池、按摩池(SPAs)规范(规定)”规定的有关术语,结合我国的实际情况和习惯进行整理。

公共浴池、按摩池(SPAs)的种类繁多,据不完全统计有100多种,涉及的专业面较为广泛,本规程只列出了文中涉及的不同浴池与给水排水专业工程设计、施工安装、设备运行和维护管理的有关术语。

本规程术语以其在条文中出现的先后顺序排列,以便于从事浴池设计、科研、施工、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文的规定。

2.2 符 号

本节将本规程各计算公式中出现的符号全部列出,并一一说明了它们在本规程中所代表的涵义。符号按类别进行排列。

3 洗浴水质、水温

3.1 浴用原水水质

3.1.1、3.1.2 由于淋浴及浴池用水与人体接触紧密,为不对入浴者产生健康危害,本条规定了公共浴场的生活用水应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求。

3.1.3 温泉是雨水渗入地面以下,在地下深层位置受地温加热及长期浸泡,使各种丰富的矿物质溶解在水中,使其含有一种或多种不同的矿物质、化学元素及放射性成分,达到或超过规定值、温度不低于34℃、对人体无害、具有一定医疗效果和保健功能的泉水。

我国对医疗温泉尚无国家及行业分类标准。仅在1982年青岛召开的全国疗养学术会议中对温泉提出了分类意见,如按涌出地面或抽出地面时的泉水温度可以分为5类,详见表1;如按水质可将其分为12类,详见表2;如按泉水的氢离子浓度可分为5类,详见表3。

表1 温泉的水温分类

序 号	名 称	泉水温度(℃)
1	冷泉	<25
2	微温泉	25~33
3	温泉	34~37
4	热泉	38~42
5	高热泉	≥43

表2 温泉的水质特征及医疗适应症

分类	名称	矿化度 (g/L)	主要成分		特殊成分	浴用疗法 适应症举例
			阴离子	阳离子		
一	氡泉	—	—	—	$Rn > 3 \times 10^{-3} \text{Ci/L}$	高血压、冠心病、关节炎、皮炎等

续表 2

分类	名称	矿化度 (g/L)	主要成分		特殊成分	浴用疗法 适应症举例
			阴离子	阳离子		
二	碳酸泉	—	—	—	$\text{CO}_2 > 1000 \text{mg/L}$	轻度冠心病、心肌炎、坐骨神经痛等
三	硫化氢泉	—	—	—	总硫量 $> 2 \text{mg/L}$	早期脑动脉硬化、关节炎、糖尿病等
四	铁泉	—	—	—	$\text{Fe}^{2+}、\text{Fe}^{3+} > 10 \text{mg/L}$	慢性皮肤病、贫血、各种疾病恢复等
五	碘泉	—	—	—	$\text{I} > 5 \text{mg/L}$	动脉硬化、甲状腺机能亢进、风湿关节炎等
六	溴泉	—	—	—	$\text{Br} > 25 \text{mg/L}$	神经官能症、植物神经紊乱、神经病、失眠等
七	砷泉	—	—	—	$\text{As} > 0.7 \text{mg/L}$	—
八	硅酸泉	—	—	—	$\text{H}_2\text{SiO}_2 > 50 \text{mg/L}$	湿疹、牛皮癣、瘙痒症、阴道炎等
九	重碳酸盐泉	> 1	HCO_3^-	$\text{Na}^+、\text{Ca}^{2+}、\text{Mg}^{2+}$	—	软化净化皮肤作用及湿疹、瘙痒症、溃疡等
十	硫酸盐泉	> 1	SO_4^{2-}	$\text{Na}^+、\text{Ca}^{2+}、\text{Mg}^{2+}$	—	因阳离子不同适应症不同
十一	氯化物泉	> 1	Cl^-	$\text{Na}^+、\text{Ca}^{2+}、\text{Mg}^{2+}$	—	湿疹、皮炎、慢性胃炎、不孕症、更年期综合症等
十二	淡水	< 1	—	—	—	因水温不同而适应症不同

《地热资源地质勘察规范》GB 11615-2010 中关于温泉水的医疗水质标准如表 4 所示。

表 3 温泉氢离子浓度分类

序号	名称	氢离子浓度 (pH)
1	酸性	< 3
2	弱酸性	$3.1 \sim 6$
3	中性	$6.1 \sim 7.5$
4	弱碱性	$7.6 \sim 8.5$
5	碱性	> 8.5

注：该数据摘自日本资料。

表 4 理疗热矿水水质标准

成分	有医疗价值浓度 (mg/L)	矿水浓度 (mg/L)	命名矿水浓度 (mg/L)	矿水名称
二氧化碳	250	250	1000	碳酸水
总硫化氢	1	1	2	硫化氢水
氟	1	2	2	氟水
溴	5	5	25	溴水
碘	1	1	5	碘水
锶	10	10	10	锶水
铁	10	10	10	铁水
锂	1	1	5	锂水
钡	5	5	5	钡水
偏硼酸	1.2	5	50	硼水
偏硅酸	25	25	50	硅水
氨	37	47.14	129.5	氨水
温度 (°C)	≥ 34	—	—	温水
矿化度	< 1000	—	—	淡水

注：本表依据《天然矿泉水地质勘察规范》GB/T 13721-1992 (附录 B 医疗矿泉水水质标准) 略作修改，主要是取消了锰、偏硼酸、偏磷酸、锆等 4 个意义不明或对人体有害的矿水类型。

水力按摩池就是人浴者浸泡在浴池水中，利用不同的水温、不同的水压、不同的水质和水的浮力等对人浴者身体进行适当的

冲击,达到消除身心疲劳、休闲、健身美肤和治疗某些疾病的功效。

温泉浴是矿泉水疗法最常用的形式,根据温泉水的性质、疾病的性质及患者的体质不同,采用盆浴或池浴,后者就是人们所说的泡温泉。因此,温泉水的医疗功能应当取得当地温泉水水源主管部门和医疗卫生部门的鉴定。

3.1.4 温泉水是稀少的具有较高水疗功能的宝贵水资源。淋浴用水仅为洗净功能或冲洗功能,而且又是一次性使用;如使用过温泉水后,人的皮肤会出现少量温泉水中的残留矿物质,待水分蒸发后会产生不舒适感,这些残留矿物质还需要用淡水予以冲洗。本条规定温泉水不能作为淋浴用水原水的目的:1)节约温泉水;2)满足当地温泉水资源的总量控制。

3.1.5 淋浴用水一般均为适宜人体的温热水,这就需要对淋浴用水进行加热。而水中的钙硬度在加热的过程中会不断将钙析出形成水垢,对使用和设备都会带来不利的影响。为避免这种现象,条文规定当淋浴原水碳酸盐硬度等于或高于 300mg/L、60℃热水用水量超过 10m³/d 时,应对淋浴用水的原水进行阻垢缓蚀处理或软化处理。这一数据引自现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015。

3.2 浴池水水质

3.2.1 热水浴池都配有池水循环净化处理系统,其目的就是为了保证入浴者的健康、卫生和舒适。根据我国现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 的规定,为使设计人员方便设计,现将热水浴池(按摩池)的水质检测项目和限值予以引用,详见表 5 规定。

表 5 热水浴池水质检测项目和限值

序号	项 目	限 值
1	浑浊度 (NTU)	≤1
2	pH 值 (pH 单位)	6.8~8.0

续表 5

序号	项 目	限 值
3	游离性余氯 (使用氯类消毒剂时测定, mg/L)	0.4~1.0
4	化合性余氯 (使用氯类消毒剂时测定, mg/L)	≤0.5
5	总溴 (使用溴类消毒剂时测定, mg/L)	1.0~3.0
6	氰尿酸 (使用二氯或三氯消毒时测定, mg/L)	≤100
7	二甲基海因 (使用溴氯海因时测定, mg/L)	≤200
8	臭氧 (使用臭氧消毒时测定) (O ₃ , 水中, mg/L) (O ₃ , 水面上, mg/m ³)	≤0.05 ≤0.2
9	总碱度 (mg/L)	80~120
10	钙硬度 (以 CaCO ₃ 计, mg/L)	150~250
11	溶解性总固体 (TDS, mg/L)	≤原水 TDS+1500
12	氧化还原电位 (ORP, mV)	≥650
13	菌落总数 (36℃±1℃, 48h, CFU/mL)	≤100
14	总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h, MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出
15	嗜肺军团菌 (CFU/200mL)	不得检出
16	铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出

本规程第 3.1.3 条规定,温泉浴池水质的成分和浴用价值,应由相关主管部门认定,不属于本规程的规定内容。由于公共温泉浴池是各种不同人群在池内不同时间重复泡浴的,且浴池的水温较高,为防止交叉感染,本规程仅从卫生管理方面,将现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 中温泉浴池水质卫生检测项目和限值予以引用,如表 6 所示。为保护人们泡浴过程不发生交叉感染,保护浴池的水质卫生极为重要。

表6 温泉水浴池水质检测项目和限值

序号	项 目	限 值
1	浑浊度 (NTU)	≤ 1 , 原水与处理条件限制 时为 5
2	耗氧量 (以高锰酸钾计, mg/L)	≤ 25
3	总大肠菌群 ($36^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, 24h, MPN/ 100mL 或 CFU/100mL)	不得检出
4	铜绿假单胞菌 (MPN/100mL 或 CFU/ 100mL)	不得检出
5	嗜肺军团菌 (MPN/200mL 或 CFU/ 200mL)	不得检出

注: 根据采用的消毒剂, 按本规程条文说明表 5 的相关规定确定消毒剂的剩余浓度限值。

3.3 浴用水水温

3.3.1 公共浴池的使用水温, 不同国家的水温标准不完全一致, 如德国规定热水浴池水温为 $35^{\circ}\text{C} \sim 37^{\circ}\text{C}$, 美国规定不超过 40°C , 加拿大纽芬兰和拉布拉多省规定池水温为 $36^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$ (2006 年), 加拿大和英国规定 SPA pool 水温最高为 40°C 。根据人的体质不同水温会有些变化, 为此本条出于不同功能浴池 (热水及温泉浴池、淋浴用途) 对人体舒适度和安全等方面考虑, 对浴用水水温作出了规定。由于温泉水的成分复杂, 即使同一泉质的温泉水, 在不同的水温条件, 其医疗的作用和功能是不相同的。如在工程遇到医疗用途的温泉水浴池, 其水温应按医疗工艺要求确定。

3.3.2 淋浴用水水温按使用人的体质不同而有所不同, 在公共淋浴室中一般都采用双管 (冷水管和热水管) 供水系统供水, 以方便淋浴者根据自身条件自行调节水温, 为了防止淋浴水的忽冷忽热现象和军团菌的孳生, 本条对淋浴配水点的最低水温作了规定。加热或换热设备的最高出水温度应根据被加热水的水质确定, 但最低不宜低于 50°C 。

4 浴池给水系统

4.1 系统划分和选择

4.1.1 淋浴是指以卫生洗净为目的的集中式淋浴设计, 如厂矿企业的职工淋浴室、学校的学生淋浴室、军队营房的战士淋浴室、体育中心的运动员淋浴室、医院非传染病的集中淋浴室、洗浴中心配套淋浴室等。水源一般为符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749 要求的城市自来水或自备水源。其特点是使用后的水被排放而不能再次用于洗净淋浴。该给水系统一般由水加热设备、水软化设备 (视需要设置)、淋浴莲蓬头以及连接这些设备、附件的管道组成。

4.1.2 公共浴池是利用水的温度、水的浮力、水流冲击等物理元素, 使使用者在池水中通过消除疲劳、排除体内毒素而达到养生健身、美容护肤、康复治疗的目的。这种目的需要在洗浴池中利用池水的特性反复冲击才能达到。因此, 水力按摩池应采用循环式浴池给水系统。

循环式浴池给水系统由毛发聚集器、循环水泵、过滤器、加热器 (或换热器)、消毒装置、浴池给水口、浴池排水口以及连接这些设备、装置、附件的管道组成。

以养颜、护肤和治疗为目的的浴池, 以淡水为水源, 并向池水中投加一定量的药品、化学品, 使使用者浸泡在池内享受这些物质带来的护肤、治疗效果。其特点是这类池水为一次性使用, 待到浸泡时间达到要求, 这些物质也就失去了它的功能, 而应该全部排除掉。

该浴池水系统由水加热设备、给水龙头及连接他们的管道组成。由于该类浴池是间歇使用的, 其热水供应可与淋浴水系统共用一组水加热设备。

4.1.3 由于浴池系统泄空水后重新注水时,其水量较大,容易造成管网水压力波动,致使淋浴器出水水温不稳定,如水温控制不好会发生烫伤事故。为此,本条规定淋浴用水系统应与其他用水系统分开设置。

4.1.4 在过去我国经济尚不发达,人民生活水平尚不高的条件下,公共浴池也没有配备池水净化、消毒装置,这是受历史条件所限,这种浴池水质、卫生较差。在我国经济快速发展、人民生活水平明显提高和人们的健康理念改变的现代条件下,为了保障入浴者的健康,防止入浴发生疾病交叉感染,故本条规定了公共浴室除了应设置浴池水净化和加热装置,还必须配套设置浴池的消毒装置。

4.2 循环式浴池给水系统

4.2.1 本条对循环式浴池给水系统的循环方式作了规定。

1 公共浴池推荐顺流式池水循环方式是为了节约水资源和能源,由于温泉的产水量不是无限的,如无节制地采用温泉水,会引起泉水水质淡化和海水化,甚至造成泉水枯竭,对水资源比较有限的地区很有意义。

我国水资源的分布很不均匀,少数地区的水资源比较丰富,但为了合理地利用水资源,所以不推荐采用直流式公共浴池池水循环方式,如有特殊需要,则应取得当地水资源主管部门的批准。

2 条文规定每座公共浴池应设置自己的独立循环给水系统,是为了保证按摩浴池的水质,防止交叉感染,方便经营管理和清洁卫生。

4 由于按摩浴池的池水温度一般维持在 $35^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内,如采用气-水喷射装置,会在浴池水中产生气泡,上升到浴池水面上就会破裂,造成军团菌四处飞溅,使入浴者吸入体内,给健康安全带来隐患。所以,为了防止军团菌的扩散污染,条文规定温泉水源的按摩浴池不宜设置气-水喷射系统。

4.2.2 本条规定了原水为温泉水浴池和原水为淡水的热水浴池的循环水系统的组成内容。

4.2.3 规定循环周期应考虑的因素包括:1)水的透明度;2)水的浑浊度;3)使用人数;4)消毒方法等。

本规程循环周期是参考美国、英国、日本及澳大利亚等国的标准确定。其中澳大利亚新南威尔士规定浴池和气泡池的循环周期不应超过 $1/3\text{h}$ (0.33h);英国2009年修订版《游泳池池水处理和质量标准》则规定公共浴池的循环周期不超过 6min ;其他两个国家均规定浴池池水循环周期不超过 0.5h 。我国投入使用的公共浴池的容积较大,如完全套用国外规定将会增加运行成本。故根据国内工程实践,本规程以浴池的水容积为标准规定了浴池水的循环周期。

4.2.4 浴池循环水流量是计算浴池水净化处理设备容量的基本参数,它决定了净化处理系统的规模,它也是保证浴池池水符合卫生要求的依据之一。国内外已建成工程的实践证明该公式是可行的,故本规程予以推荐。

4.2.5 本条规定浴池循环水系统的设计原则:

1 本款是为了防止循环水管道凹凸造成水流不均匀和产生局部滞水现象造成军团菌的孳生而作出的规定。

2 浴池回水口发生堵塞,会使回水口产生极强负压抽吸情况时,从设计上为其提供释放负压而在浴池循环回水管安装安全释放阀或防抽吸循环水泵或防虹吸回水口等措施以确保池内入浴者的安全。

3 浴池与浴池之间不设连通管道是由于浴池水不能全部将连通管内的存水泄空造成军团菌的孳生和为了保证浴池水的有效循环,防止短流,所以条文规定各浴池之间不允许设置连通管。

4.2.6 本条为便于设计人员使用,是参照现行行业标准《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 休闲戏水池按池水容积百分数规定的。

1 欧美国家是按入浴者每人 $34\text{L}\sim 40\text{L}$ 确定。

2 日本按下式计算温泉水浴池补水量:

$$q = \frac{K_m}{K_1 - K_2} = \frac{400}{25 - 10} = 26.7 \text{ L/人}$$

式中: q ——有效补给水量 (L/人);

K_m ——入浴者带入浴池的污物量 (按高锰酸钾消耗量换算值: $0.4\text{g/人}=400\text{mg/人}$);

K_1 ——浴池水的高锰酸钾消耗量允许值, $K_1=25\text{mg/人}$;

K_2 ——热水、原水的耗氧量 (高锰酸钾消耗量计) 暂定为 10mg/L (不同泉质原水的耗氧量需经监测确定)。

4.2.7 本条规定温泉水浴池补水口高于浴池水面 0.15m 并采用跌水方式补水, 目的是防止回流污染和为浴池使用者营造天然泉水的环境气氛。跌水高度较高时, 如跌水处理不当会使高温泉水产生水雾孳生军团菌, 故条文又作出了补水的出流不得产生水雾的规定。

4.3 浴池循环水净化

4.3.1 本条规定了确定公共浴池循环水净化处理工艺流程应该考虑的因素, 确保达到浴池循环水净化的目的即去除水中的污浊物质和杀灭池水中的致病微生物。

4.3.2 本条规定了采用颗粒过滤介质过滤器时的池水净化处理工艺流程。颗粒滤料是指石英砂、无烟煤、沸石等。该条附图中的虚线表示消毒剂投加点也可以投加到过滤设备之前的循环水中, 具体投加点的确定由设计确定。

4.3.3 本条规定了采用硅藻土作为过滤介质的过滤器或过滤筒过滤器时的池水净化处理工艺流程。过滤筒是指纸芯、纤维布或膜缠绕的过滤介质。该条附图中的虚线表示消毒剂投加点可以选在过滤设备之前, 具体投加点由设计确定。

4.3.4 浴池的种类繁多, 为了适应其功能和特点, 并有效地控制不同功能浴池池水的温度、消毒剂浓度和不影响各自的使用及方便管理。因此, 在进行设计时, 应与浴池专业公司密切配合,

将不同浴池的池水净化处理系统分开设置, 以满足上述要求。

4.3.5 本条规定了消毒工序因消毒剂的选用不同应注意的问题。臭氧和紫外线这两种消毒方式没有持续消毒功能, 为了保证洗浴者在水中不发生交叉感染, 条文规定如采用这两种消毒方式对池水进行消毒, 还应辅具有长效消毒功能的化学药品消毒剂。

5 淋浴设计

5.1 淋浴设施

5.1.1、5.1.2 这两条规定引自《公共浴室给水排水设计规程》CECS 108: 2000。表中的数据是对国内有关单位对国内集中公共淋浴室使用情况调查统计取得的数据。

5.1.3 本条规定了淋浴器设置数量计算公式, 该公式引自《公共浴室给水排水设计规程》CECS 108: 2000。

5.2 用水定额及流量计算

5.2.1~5.2.3 这三条规定了淋浴器等一次、一小时的热水用水量定额和热水水温在 60℃ 时每日的用水量定额, 供设计人员计算设备容量之用。

淋浴用水因其使用目的不同可以分为三种类型: 1) 洗净型淋浴, 即以清洁人体皮肤污染, 保持卫生为主要目的。如为城镇居民服务的公共浴室、宿舍员工公共浴室、医院非传染病人用公共浴室、大中学校学生浴室等; 2) 冲洗型淋浴, 即以冲洗人体表面汗渍或某些微量化学残留物质为主要目的。如洗浴中心使用过桑拿浴设施或泡过温泉和热水按摩池的淋浴、使用过各种药物浴池、进行健身和运动员运动后、演员演出后、医院和餐饮业等员工交接班更衣、托儿所和幼儿园游戏后以及厂矿企业员工交接班等集中浴室; 3) 专用型淋浴, 即以水疗或灭菌为主要目的。如医疗、制药业的无菌清洗和水疗冲击淋浴等。由于使用目的和要求的功能不同, 其用水量定额也各不相同。

本规程就是根据上述特点, 参照现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定, 制定了不同使用功能的热热水用水量定额。在使用本规程表 5.2.2 和表 5.2.3 时应注意这两

个表中的定额均包括表 5.2.1 的定额在内。

5.2.5 本条规定了公共淋浴室冷水给水管和热水给水管的设计秒流量的计算公式和相应的计算参数。

在此, 提醒设计人员应特别注意与建设单位、使用单位的沟通, 了解拟要采购的淋浴器、洗手盆龙头等器具配水件的技术参数, 因为国外这些器具所要的水压均大于 0.2MPa, 出水量比国产产品大 2 倍以上甚至更多, 如按国内常规产品参数进行计算, 就会造成系统远远不能满足使用要求。

5.3 耗热量计算

本节规定了公共淋浴室的设计小时耗热量的计算方法。它们是确定管径、水头损失、加热设备及储热设备、循环水泵容量和能力的依据。因此, 设计人员计算时应注意本规程第 5.2.5 条文说明所提出的问题, 以免给设计带来缺陷。为方便设计使用, 现将现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的具体计算公式摘录如下:

1 公共淋浴室热水系统的设计小时耗热量应按式计算:

$$Q_h = \sum q_h C (t_r - t_l) \rho_l n b_s$$

式中: Q_h ——设计小时耗热量 (kJ/h);

q_h ——卫生器具的小时热水用水定额 (kJ/h), 应按本规程表 5.2.2 采用;

C ——水的比热 [kJ/(kg·℃)], 取 $C = 4.187$ [kJ/(kg·℃)];

t_r ——使用热水的温度 (℃), 应按本规程表 5.2.3 采用;

t_l ——被加热冷水的温度 (℃), 按当地最冷月平均水温计; 如无水温资料时, 按《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定取用;

ρ_l ——热水的密度 (kg/L);

n ——同类型卫生器具的数量;

b_s ——卫生器具的同时使用百分数,应按本规程表 5.2.5-2 采用。

2 公共淋浴室的设计小时热水量,按下式计算:

$$q_{th} = \frac{Q_h}{(t_r - t_l) C \rho_r}$$

式中: q_{th} ——设计小时热水量 (L/h);

Q_h ——设计小时耗热量 (kJ/h),按本规程第 5.3.1 条计算;

t_r ——设计热水温度 (°C);

t_l ——设计冷水温度 (°C);

C ——水的比热 [kJ/(kg·°C)],取 $C = 4.187$ [kJ/(kg·°C)];

ρ_r ——设计的热热水密度 (kg/L)。

5.4 管道系统

5.4.1 本条规定了公共淋浴管道系统的设计原则。

1 为了保证淋浴供水管网的压力稳定,防止供水在瞬间失去平衡而造成淋浴水温忽冷忽热,将淋浴供水管网在加热设备机房就与其他用水设备如厨房、洗衣房、公共浴池等用水量大的管网分开设置,实践证明这样不仅能保证系统运行平衡,而且维护管理也方便简单。

2 该款规定用水器具开启阀开启后 5s 应达到规定水温,实际上是要求设置热水循环。淋浴供水管道设置循环管道的含义包括干管循环和支管循环。设置循环管的目的:1) 节约用水:支管循环可以减少淋浴器使用初期大量放掉管内存留的冷水量,并能及时取得所需热水;2) 保护消费者利益和节约用水,公共浴室为节约成本而采用了 IC 卡计量或计时经营方式,如不设计循环管则入浴者不仅不能及时取得热水,而且还要负担使用前放掉的不能使用的管内存有的冷水的费用,这显然是不合理的。如为计时 IC 卡,则会造成入浴者尚未完成洗浴,淋浴器 IC 卡到时而

停止供水,这同样是不合理的。

3 大型公共淋浴室,一般指淋浴器的数量超过 100 个的淋浴室。为了保证供水安全和稳定,不因为局部管段出现故障影响较大范围的淋浴器使用。应根据淋浴器分布的区域、分布楼层、使用对象和洗浴方式等情况,采用相对能独立使用的分区、分层、分功能和分性别的供水系统,并设置各自的循环管道。

4 淋浴器推荐成组及比较规整的布置形式,这有利于分区供水的划分,能使同一组团内的管道布置相同或近似,有利于采用同程循环管路的布置,从而营造出相似的水力条件。这不仅有利于系统调试,而且能防止热水短路循环,保证热水的有效循环。

5 学校、宿舍、营房、厂矿企业生活间等公共浴室,由于不是全天开放,而每天仅在适当时间段连续开放约 2h~4h,为了节约能源,又能保证使用,在浴室开放前 15min~30min 开启水泵将管道系统的存水抽回进行加热是比较行之有效的办法。

6 双管式供水系统为保证淋浴器开启处冷、热水的有效混合,防止孳生军团菌,规定热水的供水温度不得小于 50°C。

7 单管式淋浴供水系统,为方便入浴者能及时获得所需要的水温要求,其供水温度应根据管道长度,严格控制热损失,以防止水温过高发生烫伤事故。但又要考虑管道的热量损失致使水温偏低,不能满足使用要求。故一般以冷、热水混合装置的出水温度以 42°C 为宜,这就要求设计人员对供水管道进行合理的布置。

8 为了有效地控制管道内水的流速,防止水头损失过大,造成系统水压变化较大,实践证明,控制水流速度是有效措施之一。所以,本条对热水管的水流速度作了规定,该数据引自现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015。

5.4.2 本条规定了稳定淋浴器出水水温的措施。

1 开式热水系统由于其配水点的水压稳定,如管道水力计算准确,能保证淋浴器的出水水温稳定。但该系统要设置冷水箱

和热水箱，在城市建筑中要找到合适的位置难度较大。一般在学校、乡镇等地方独立建造的公共浴室可以采用。

2 多于3个淋浴器的配水管布置成环状后，会使各淋浴器组团形成环形双向供水，能够比较好地稳定水压，减少启闭淋浴器阀门时对相邻淋浴器的出水影响。

3 控制单位管道长度内水头损失的目的是：1) 减少淋浴器组团配水管的压力波动；2) 防止配水管管径过小。实践证明组团配水管采用不变管径，如变径其最小管径不小于25mm，能取得较好的稳压、稳温效果。

4 稳定淋浴器出水温度还有其他的措施，如采用恒温水单管道系统或恒温式淋浴器等。

5.4.3 本条规定的全日制热水供应系统循环流量的计算公式引自现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015。

5.5 排水系统

5.5.1 公共淋浴室的淋浴废水，其污染程度较低，而且水量较大、排放时间集中。与生活粪便污水分开排放的优点是：1) 经适当处理可以回收利用；2) 减少对化粪池的冲击，保证了化粪池的处理效果。

5.5.2 本条规定了公共淋浴室排水管道系统设计秒流量计算方法。为方便使用，将具体计算公式引用如下：

$$q_u = \sum q_p n_0 b_p$$

式中： q_u ——计算管段的设计排水秒流量 (L/s)；如计算流量小于一个大便器的排水量时，应按一个大便器的排水量计算；

q_p ——同类型卫生器具一个卫生器具的排水量 (L/s)，按本规程表 5.2.5-1 采用；

n_0 ——同类型卫生器具的数量 (个)；

b_p ——卫生器具的同时排水百分数，按本规程第 5.2.5 条表 5.2.5-2 的规定选用，但大便器冲洗水箱的同时

排水百分数按 12% 计算。

表 7 卫生器具的排水量、当量和排水管管径

序号	卫生器具名称		排水流量 (L/s)	当量	最小排水口管径 (mm)
1	洗手盆 (无塞)		0.10	0.30	32~40
2	洗脸盆 (有塞)		0.25	0.75	32~40
3	淋浴器 (单个)	无淋浴隔断	0.15	0.45	50
		有淋浴隔断	0.15	0.45	50
		有淋浴单间	0.15	0.45	50
4	大便器	高水箱	1.50	4.50	100
		低水箱	1.50	4.50	100
		冲落式	1.50	4.50	100
		虹吸式	2.00	—	100
		自闭式冲洗阀	1.50	4.50	100
5	小便器	自闭式冲洗阀	0.10	0.30	40~50
		感应式冲洗阀	0.10	0.30	40~50
6	浴盆		1.00	3.00	50

5.5.3 本条规定了排水横管管道的水力计算方法。为方便使用，则将具体计算公式引用如下：

$$q_u = A \cdot v$$

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

式中： q_u ——计算管段排水设计秒流量 (m³/s)；

A ——管道在设计充满度时的水流断面积 (m²)；

v ——流速 (m/s)；

R ——水力半径 (m)；

I ——水力坡度，采用排水管敷设坡度。

5.5.4 由于排水地漏的泄流量不如排水沟通畅快速，为防止公共淋浴室含有洗溶液及人体油脂的洗浴废水在地面积存可能使

入浴者出现摔滑危险,尽快排除洗浴废水是公共淋浴室应重视的重要问题。排水沟的优点:1)排水快速通畅;2)具有一定的容量;3)有利于污物的清通;4)方便排水系统维护管理。因此在公共淋浴室采用排水沟排水是比较合适的,本条从四个方面对公共淋浴室采用排水时,对排水沟的构造和注意问题作了具体的规定。

规定排水沟不应设在淋浴间的通道上,目的是防止入浴者滑倒摔伤。由于排水沟由建筑专业进行设计,本专业是资料提供方。因此,本条对此作出了规定,提醒本专业设计人员的注意。该资料应明确表示出排水沟的位置、断面尺寸、沟起点及终点标高。如采用地漏或毛发聚集坑则应标出位置,以方便建筑专业确定地面的坡度。如采用毛发聚集井,则应有不小于150mm深度的水封,淋浴排水中含有洗涤剂泡沫,计算管径应考虑这一特点。为此,规定淋浴室排水管径不小于100mm。

5.5.5 本条是根据公共淋浴室的洗浴废水特征,对地漏的形式、构造、设置位置、设置数量等方面作出了规定。

5.6 节水节能

5.6.1 规定淋浴热水供应管道采用机械循环方式的主要目的:
1)防止使用淋浴器排放管道存放部分冷水;2)保证淋浴者能及时取得淋浴所需热水。

5.6.2 单管供应满足淋浴所需水温的“恒温”热水,可以减少双管供水系统淋浴器调节水温而浪费的水。当然单管供“恒温”热水的系统应配置稳定热水温度的装置,如混水器、调温器等。

5.6.3 控制淋浴器的水压,保证淋浴器的出水量不超过额定流量也是节约用水的措施。《建筑给水排水设计规范》GB 50015规定的淋浴器配水阀处的水压是经过试验取得的数据,它既能满足淋浴者达到洗净目的所需的额定流量,又能满足淋浴者的舒适度要求。超出该规定就会多耗费不必要的水量。因此,控制水压是不可忽视的因素。

当然在洗浴中心,为了特殊需要如达到针刺按摩感的冲击淋浴,需要较大的水压,在设计中应予以特殊处理。

5.6.4 为了达到节约水的目的,条文针对不同使用场所、不同使用对象,推荐了应选用的淋浴器的形式,供设计参考。

5.6.5 为了减少热损失,节约能耗,条文规定热水干管、配水干管尽量进行保温,即使暗设在墙槽内的热水管也应采用外复塑料的管道,达到减少热损失的目的。

幼儿园、养老院、精神病院等特殊场所,因其使用者的自控能力差,其淋浴的水温要有严格的控制,确保入浴者不发生安全事故,因此规定此类场所应采取必要的防烫措施。

6 浴池设计

6.1 一般规定

6.1.1 浴池目前在国内有三种形式:

1 按摩浴缸:一般为家庭服务的单人或双人用,由搪瓷铸铁、亚克力及玻璃钢等材质制造的成品类型的按摩浴缸,体形较小,在一般情况下,它没有池水过滤净化系统,仅设有按摩喷嘴循环供水系统,使用完后就将池水排掉,下次使用时再重新充水。

2 成品型按摩浴池:一般由玻璃钢制造的体形较大的浴池,也有采用具有自然香味、自然防腐功能的特殊高级木材制造的浴池。它配备有循环水泵、池水过滤、消毒、加热、风泵或进气装置等系统,它分整体形和组装型两大类,规格可分为2人型、3人型、4人型及6人型供设计选用。

3 土建型按摩浴池:它是由钢筋混凝土建造,池内表面采用瓷砖或胶膜进行饰面,并配有池水的循环水泵、过滤设备、消毒设施、加热器、风泵或进气装置、按摩喷头及连接它们的管道等。其规模根据使用人数按本规程第6.1.2条的规定计算确定。

公共按摩浴池除具有公众性、团体性休闲功能之外,还具有某些交际功能。

6.1.2 本条规定了浴池池水容积的基本参数,设计可以此计算浴池的大小,同时也是开放时控制入浴池人数的指标。该参数是参照美国国家标准《公共按摩池标准》ANSI/NSPI-2(1999年版)制定的。如果入浴人数较多,可以设置多座浴池。

6.1.3 本条规定了浴池宜尽量采用规则的平面形状,以方便布置,但有时由于建筑布局条件所限,或者为了吸引浴客而从环境美化装饰等因素考虑,采用不规则浴池平面形状,遇此情况,给

水排水专业设计人员应从如下三个方面进行分析:1)确保使用者的安全不受影响;2)确保方便清洁卫生;3)确保循环水的水流合理均匀达到浴池的每个部位,水流不均匀的浴池池水极容易被污染和孳生细菌。

本条参考美国标准、日本标准,从安全和方便使用两个方面对浴池的水深和使用者入池时的进出口安全作了规定。如浴池有特殊使用要求,需要深的水深时,应取得主管部门的批准。

6.2 浴池设施

6.2.1 公共浴池的池水净化处理系统与浴池功能循环给水系统,对水量、水压和水质的要求各不相同。所以,两个管道系统应分开各自独立设置。

不同浴池的循环水系统、功能系统也应分开各自独立设置,不仅是为了方便使用,也为了便于检修。为此,各系统的设备、设施和管道等应设置标志,如设备、设施上悬挂标牌,管道上进行编号或书写名称等,使用、操作、管理时一目了然,不发生误操作。

6.2.3 为了保证公共浴池初次及泄空后再次充水,正常使用过程中的补充水的原水不被浴池水污染,本条对其接管进行了规定,并且作为强制性条文。

6.2.4、6.2.5 公共浴池的各种水力按摩喷头喷嘴形式多样,如腰部、肩部、臀部、脚底、大腿、小腿、脚踝、仰式气泡床等专用喷头,而且有组合布置的可能性,但这些喷头目前尚没有国家产品标准和行业产品标准,只有各生产厂家的企业标准,规程还不具备对其参数作具体规定的条件。而仅对入浴者使用方便和需注意的问题进行了规定,具体工程设计中,应与浴池专业公司密切配合。按摩喷头要求环状布置是为了减少阻力损失和各个喷头处的压力平衡。如气泵位置低于浴池水面,一般是将气泵与浴池的送气管设置成高于浴池水面的弯曲形状的虹吸破坏管,以防止浴池水的倒流影响风泵。

6.2.6、6.2.7 水-气合用喷头就是利用高速水流将气体带入浴池内形成水气混合的射流水柱对人体进行冲击按摩,故也有资料称这种喷头为“文丘里喷头”。由于是在喷头内以抽吸的方式将气体带入浴池内,故进气管内的气体成负压状,如管径不当会产生吸气噪声,这会对入浴者带来影响,故应充分注意。为了防止浴池水被吸入到气体管内,要求进气管口至少高出浴池水面0.10m以上,且管口能防止杂物堵塞,保证气体干净卫生,不会对浴池水带来二次污染,故其进气口的形式和安装位置选择应予以特别关注。

6.2.9 浴池进水口与出水口的位置应保证池水不发生死水区,保证池内水质均匀。这就要求设计师仔细研究池子形状与建筑梁柱的关系。在我国尚无防吸入和防涡流浴池回水口的情况,为了保证入浴者的安全,防止抽吸对入浴者造成溺水危害,条文对回水口格栅孔隙的水流速度和材质作了规定。

6.2.12 公共浴池的使用者一般都是浸设在浴池内的水中,与水、浴池本体及相关配套设施都是紧密接触的,入浴者操作触摸感应器有可能带有水滴。为防止电击入浴者安全事故的发生,将公共浴池用电设备的防漏电、防止对入浴者造成电击伤害和触摸开关的性能要求作为强制性条文。

6.2.13 由于每座浴池都各自设置专用池水循环净化系统。为确保浴池池水位,设置水位监测调节装置极为重要。为防止回水口抽吸力过大给入浴者造成伤害,在浴池附近设置紧急停泵按钮是极为必要的安全措施。

6.2.14 由于温泉的出水量有限,为了保护温泉资源并有效利用该资源,使恒定出水量的温泉水满足温泉浴池用水的不均衡和水温要求等特点,一般采用设置温泉水贮热水箱来适应这一特点。

1 为了方便定期对贮热水箱进行清洁、消毒,防止军团菌膜的形成,并确保进行前述维护管理时不影响浴池的正常使用,设置2台贮热水箱可以交替工作。

2 为了防止低于60℃的温泉水孳生军团菌,设置辅助加热

设备,以确保贮热水箱内温泉水温维持在60℃以上。

3 对于温度高于60℃的温泉水,为了防止对浴池补水时烫伤入浴者和回收多余的热量,采用设置水温不高于45℃的调温水箱,以满足浴池补水要求,由于此温度条件是细菌滋生最佳温度,所以应配套设置消毒装置。

6.3 特殊浴设施

6.3.1 特殊浴系指国外浴种,如日式浴、泰式浴、土耳其浴、古罗马浴、石板浴等。本节仅对桑拿浴、蒸汽浴、药浴进行原则规定。桑拿浴是供入浴者进行身体放松、消除疲劳的干蒸设施,它与蒸汽浴、水疗按摩配套应用,是现代酒店、洗浴、健身及俱乐部不可缺少的休闲设施。

1 桑拿浴是入浴者在桑拿房内用木勺从木桶中取水向电热炉中的高温石块浇水产生水蒸气,使房间处于高温高湿的环境中,入浴者能迅速排出汗液,达到消除疲劳的目的。所以设置水龙头和排除地面积水的地漏是必要的。

2 蒸汽浴房是拱形穹顶房间,且内表面光滑,在高温高湿环境条件下易产生凝结水滴,沿房顶、房壁向下流淌,所以地面应设置排水地漏。另外,为了保持蒸汽浴房内的洁净,在房内设置自动清洗器,以排除房间内多余的蒸汽。

3 蒸汽浴房的蒸汽发生器是安装在房外的,其产品有壁挂型及落地型可供选用。为确保安全运行,减少外部因素干扰,蒸汽浴房与蒸汽发生器之间的距离不超过3.0m,有利操作和检修。蒸汽发生器一般用电力作为能源。

1) 供给蒸汽发生器的水源水质应符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749,并且以热水最为理想。为保证蒸汽发生器的正常运行并达到最好效果,在蒸汽发生器的进水管上应装过滤器和阀门。

2) 蒸汽发生器装设信号阀的目的是为了在特殊情况下能立即断水和切断电源以保护蒸汽发生器。

3) 规定管材的目的是防止管道锈蚀影响供汽质量。

4) 由于蒸汽温度较高, 为了防止烫伤事故发生, 对管道保温不可忽视。

5) 淋浴是蒸汽浴的配套设施。

6.3.2 二温池和三温池是桑拿浴和蒸汽浴的配套设施, 只有系统分开设置才能更好地实现人们差别洗浴的特殊要求。由于使用者是从桑拿浴房及蒸汽浴房出来后进入该池, 所以它的位置应邻近桑拿浴房及蒸汽浴房, 以方便入浴。

6.3.3 药物浴池是指在浴池中加入各种中药、香草、花瓣、芦荟、各种酒、盐等物质的溶剂。药物浴池的种类因其药物种类繁多而较多, 但所用药物应绝对确保入浴者的安全, 不对入浴者健康造成伤害, 经营单位所使用的药物浴的药品种类及药液的浓度应取得医疗部门或沐浴主管部门的认可。

7 浴池水消毒与水质平衡

7.1 一般规定

7.1.1 公共浴池用水的水温一般在 $35^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间, 是各种细菌、微生物及军团菌等最适宜生长的温度, 加之入浴者是浸泡在浴池内的水中, 由于浴池的按摩喷头不断喷出较高水压的水柱对入浴者身体不同部位进行冲击, 故使入浴者的汗液、皮屑、油脂等不断分泌, 它们是造成浴池水污染的主要污染源。为了防止交叉感染和军团菌的孳生, 必须向循环水中投加消毒剂, 杀灭整个系统中的病原菌和病原微生物, 防止某些疾病在洗浴者之间的传播, 确保入浴者的健康不受伤害。所以, 将浴池水必须设置消毒工艺确定为强制性条文。

7.1.3 在化学药品消毒剂中要满足该条全部要求是比较困难的。有些消毒剂只能做到其中的一项或两项, 没有完全理想的消毒剂。每种消毒剂都有各自的优点和缺点, 有些消毒剂在水中很快就被分解而不能保留在水中, 没有持续消毒功能, 即使有持续消毒功能的消毒剂, 也在不断地减缓消毒功能。所以, 观测和控制消毒剂的消毒能力是非常必要的。

温泉池由于水中含有某些矿物质、化学元素, 选用的消毒剂不能因相互作用破坏温泉水水质, 而失去医疗保健作用。据有关资料介绍, 含有机物或铁、锰的温泉水用氯消毒会产生沉淀; 含氨的温泉水用氯会产生化合性氯; 酸性温泉水用氯会产生氯气; 碱性温泉水用氯会降低消毒效果; 含氯化物的温泉水用氯不会出现余氯。

7.1.4 本条是为了防止不同化学药品相互接触发生反应造成安全隐患而作出的要求。

7.1.5 氯气虽然具有较高的消毒效果, 但环境及技术要求相对

复杂。如果管理不善造成氯气泄漏,易带来严重的安全后果。对于人员相对较密集的公共洗浴场所,为确保入浴者的生命、财产安全,条文将公共浴池严禁采用液氯作为池水消毒剂作为强制性条文。

液态溴具有毒性和较强的腐蚀性,且非常危险,出现问题也难以处理。从安全方面考虑,不允许在公共浴池中作为消毒剂使用,并将其列为强制性条文。

7.1.6 浴池水因其入浴人数变化,水中的消毒剂量也会发生变化。因此,消毒剂投加设备具有投加量的可调性是保证水质的条件,同时为了满足每周对浴池进行冲击消毒的需要而作出的规定。

7.2 氯制药品消毒

7.2.1 氯制药品消毒剂能广泛杀灭细菌和氧化有机物,并能持续消毒、防止交叉感染、价格便宜且设备操作简单,所以应用较广泛。

由于浴池的水温较高,适宜细菌生长,加之入浴者浸泡在池水之中,人体皮脂类有机物及汗液中的氮类有机物的存在,有利细菌的繁殖。如果浴池空间通风条件不畅,细菌生长很快;如果不尽快将其杀灭,会造成入浴者呼吸道、消化道及皮肤疾病的感染。为了快速杀灭浴池中的微生物,并在池水中保持适量的消毒剂含量,由于浴池的水温较高,故消毒剂投加量比游泳池更高一些。本条中氯制品消毒剂的投加量是根据国内一些按摩池的运行经验和国外相关规范提出的数据规定的。

氯制药品消毒剂一般指次氯酸钠(液体),有效氯浓度为8%~12%;次氯酸钙(片状、粉状,亦称漂白粉),有效氯浓度为60%~80%;三氯氰尿酸(片状、粉状),有效氯浓度为60%~90%。

7.2.2 本条对固体或液体氯消毒剂的消毒液配制浓度作出了规定。其目的是为了延长投加设备、管道及附件的使用寿命,因为

它们易对设备、管道等造成腐蚀、堵塞。

7.2.3 为了保证公共浴池水中的剩余氯浓度保持在限值范围内,保证水质卫生标准,防止入浴者的交叉感染,规定公共浴池在开放使用过程中要连续不断地向循环水中投加消毒剂溶液。

同时为了防止浴池循环水泵停止运行,而加药泵继续运行,致使在水中积累过高浓度的消毒剂剂量给入浴者带来灼伤、中毒等安全隐患。所以,条文规定浴池循环水泵与加药泵联锁,即循环水泵启动,加药泵开启;循环水泵关闭,则加药泵也应随之停止运行。

7.3 臭氧消毒

7.3.1 本条是参照美国、英国等国家的参数规定作为我国的参数。

7.3.2 臭氧是高效杀菌的氧化剂,不仅能有效杀死病原微生物、氧化浴池水中的有机物,而且还具有除味、除色、除臭、不产生三卤甲烷、不二次污染水质和增加浴池中溶解氧功能。但臭氧又是一种有毒气体,水中及空气中的臭氧浓度超过一定限值后,对入浴者的身体有害。为了防止臭氧气体的泄漏,操作人员应按照安全条文规定对臭氧消毒剂采取负压制备和负压投加的方式向循环水中投加,确保安全。

7.3.3 为了充分发挥臭氧的氧化、消毒作用,它与被消毒水的充分混合、接触反应是极为重要的。本条规定的两者接触反应时间、反应罐容积的计算公式,这是最低要求。

美国 ANSI/NPSI-1 (2003 年版) 中对 SPAs 池水中的臭氧允许浓度未作规定,仅对 SPAs 池上方空气中的臭氧浓度规定为 0.1ppm (0.2mg/m³)。英国 SPATA (游泳池协会) 标准 (2001 年版) 有关 SPA pool 水质标准中规定采用臭氧消毒可采用去除臭氧系统和无臭氧去除系统 (与氯或溴结合)。在任何一种系统中,水流回 SPA pool 时,需要确保回流水中的臭氧余量不超过 0.05mg/L。德国 DIN19643-1 (1997.4 版) 规定游泳池和公共

浴池采用臭氧消毒时,池内水中的臭氧浓度不超过 0.05mg/L。

据德国资料介绍:臭氧在空气中的分压是在水中的 1/10,即臭氧在空气中的浓度为 $0.05\text{ppm} \times 1/10 = 0.005\text{ppm}$ 。臭氧在水中 $1\text{ppm} = 1\text{mg/L}$,臭氧在空气中 $1\text{ppm} = 2.14\text{mg/L}$ 。则 $0.005\text{ppm} \times 2.14 = 0.01\text{mg/m}^3$ 。这个数值小于我国《室内空气中臭氧卫生标准》GB/T 18202-2000 关于室内空气中臭氧卫生标准 0.1mg/m^3 的规定。

7.3.4 臭氧具有极强的氧化及消毒功能,但将它加入水中之后很快就被分解,所以就没有持续消毒功能。而浴池水温较高,入浴者身体分泌物较多,对水污染快。为了防止交叉感染,本条规定除臭氧消毒外还应配套长效消毒化学药品及组合的消毒方式,目的是提供一定量剩余消毒剂保持其持续的消毒功能并满足每周对公共浴池系统进行冲击氯消毒的需要。

7.4 紫外线消毒

7.4.1 紫外线消毒器由不同紫外灯管构成,它可分为低压紫外线灯管和中压紫外线灯管。由于低压紫外线灯管的功率小,而且又是 253.7nm 单谱段输出,所产生的剂量也较小,对于水质成分较复杂的公共浴池水杀菌能力极为有限,一般较少采用。中压紫外线灯管不仅功率高,而且又是多谱段并能连续输出,其剂量较高,杀菌效果较高。所以本条推荐公共浴池尽量采用中压紫外线消毒器,并对紫外线消毒器的参数和构造提出了具体要求。除条文中规定的要求外,实际工程采购时还应注意如下问题:1) 确保水温在 45℃ 之内,紫外线灯管的输出强度不受影响;2) 紫外线灯管在生产厂保证使用寿命之内,它的剂量不得低于初始剂量的 70%;3) 紫外线消毒器的构造应满足紫外线对被消毒水的照射无死角;4) 配有石英套管、紫外线强度探头、自动清洗装置、过热保护、灯管使用小时计数器、水温探头等;5) 确认供货商提供紫外线反应器内紫外线剂量、被处理水量和透光率等三者关系的计算流体力学性能曲线图;6) 紫外线控制箱应具有灯

管使用小时数、紫外线强度、低剂量紫外线报警、石英套管擦拭次数和电源开关指示灯显示,以及远距离控制和就地控制等功能。

7.4.2 为了保证紫外线的消毒效果更好,条文规定了紫外线消毒器的紫外线剂量和安装位置;其中室内浴池紫外线辐射剂量 60mJ/cm^2 是引自英国《游泳池水处理和质量标准》(1999 年),室外游泳池紫外线辐射剂量 40mJ/cm^2 是引自美国《自来水处理出水标准》(USEPA)。

7.4.3 紫外线消毒是一种物理消毒,它能够有效杀灭公共浴池水中的细菌,特别对杀灭隐孢子虫、贾第鞭毛虫极为有效,而且不改变浴池水的水质。它与臭氧一样不具备持续消毒功能,所以,为了防止公共浴池发生交叉感染,保证入浴者的健康。条文规定紫外线消毒必须与具有持续消毒功能的消毒剂组合同时使用。在水处理系统中紫外线不仅起到杀菌作用,而且在公共浴池循环水处理的运行过程中还可以进一步降低长效消毒剂的投加量,另外波谱在 240nm 和 340nm 之间的紫外线光还具有分解氯胺的功能,这对防止公共浴池氯臭气味很有效果。要求紫外线消毒器与水流平行或垂直,是为了增加水与紫外线的接触时间,提高水接受紫外线的强度,从而确保紫外线的杀菌和降低氯胺的作用。本条第 3 款中“SS316”不锈钢牌号系英制,“S31603”不锈钢是我国对应英制“SS316”的最新牌号编号。

7.4.4 为了防止灯石英套管爆裂可能随水流入公共浴池对入浴者造成伤害,条文规定紫外线消毒器出口应装设过滤网。

7.5 其他消毒剂

7.5.1 溴是卤素元素之一,它的消毒原理与氯相似。在氯消毒系统中次氯酸(HClO)是主要的消毒成分,但使用溴氯海因消毒时,次溴酸是主要的消毒成分,并具有与氯一样的氧化有机物和杀死细菌的功能。本条是参照美国艾奥瓦州 2005 年“SPAs 运行管理规程”中关于公共按摩池池水中应有至少 4mg/L 的总

溴余量确定按照投加量 8mg/L 进行设备容量的选型。同时该规程还规定,实际运行中溴的余量应控制在 2.0mg/L~3.5mg/L 范围为佳,这与世界卫生组织推荐的总溴含量不应超过 2.0mg/L~2.5mg/L 基本接近。如果过量投加,会使它的消毒功能减弱,出现类似氰尿酸的作用。由于公共 SPA 池一般不会发生入浴者吞咽现象,且溴酸根是一个不挥发的较大阴离子,通过皮肤吸收不是主要途径,所以世界有关国家用于室内公共 SPA pool。但当浴池水中总溴量超过 18mg/L 时,应停止使用浴池。

溴氯海因为颗粒状和块状,它与次氯酸钙一样有专用的自动投加装置,并连续运行。溴氯海因是酸性消毒剂,因此,要采取措施将浴池水 pH 控制在 7.2~8.0 范围内,以确保它的消毒效果。

使用溴氯海因、溴化钠等消毒剂,其成本比氯系消毒成本高,如果投加量控制不好,会造成水体呈绿色。溴氯海因消毒会产生二甲基海因副产物,它会在池水中产生积累,从而会引起入浴者皮肤炎或皮疹。因此对二甲基海因含量的检测和控制是应高度重视的,应严格按照《公共浴池水质标准》CJ/T 325 中的检测方法进行检测。

7.5.2 氰尿酸(二氯异氰尿酸钠和三氯异氰尿酸盐)是一种有机化合物,都是固体状。由于它们能提供游离性余氯的储备,因此消毒效果和氯一样有效。但是,如果氰尿酸过多,游离性氯被固定为含氯异氰尿酸,其浓度不断累积增加,反而降低了它的杀菌能力。所以,对浴池水中的氰尿酸浓度要有严格的限定,以确保其消毒效果。

由于存在上述弊端,美国一些州和澳大利亚一些州规定:异氰尿酸和异氰尿酸化合物不应用于公共浴池池水的消毒,特别不应用于室内公共浴池的池水消毒。

7.6 温泉和药浴池水消毒

7.6.1 温泉水和药浴水由于具有治疗某些疾病的效果,对健康

极为有益,这也是温泉浴池深受人们欢迎的原因。但随着人们健康、卫生意识的不断增强,由于温泉水的类型较多,医疗效果各不相同,这在本规程条文说明表 2 中已有叙述。药物浴池的类型也不少,如各种中药浴池、香草浴池、各种酒浴、花瓣浴、牛奶浴、芦荟浴、死海浴等。在当前温泉浴和药物浴开发的热潮中,广大消费者对温泉浴池水中是否存在细菌及病原微生物、能否保持温泉水天然成分和药物成分以及经营者采用的消毒剂是否会破坏温泉水的独特性质等问题极为关注,这也是关系到温泉浴池和药物浴池产业能否健康发展的关键问题。

世界卫生组织(WHO)将消毒剂分为如表 8 所示的五种类型。

表 8 消毒剂的分类

类别	第一类	第二类	第三类	第四类	第五类
	氯系	二氧化氯	溴系	臭氧/紫外线	其他
药剂名称	氯气 次氯酸钠 次氯酸钙 电解产生氯 二氯异氰尿酸钠 三氯异氰尿酸盐	二氧化氯	溴气 次溴酸钠 溴氯海因	臭氧 紫外线	铜银离子 阳离子
特性	氧化性 有残余性	氧化性 有短残余性	氧化性 有残余性	氧化性/非氧化性 无残余性	非氧化性 有残余性

由表 8 可以看出,第五类消毒剂属于非氧化型消毒剂,它不改变和不损坏温泉水特有的还原性性质,属于还原性杀菌,也对人的皮肤不产生刺激,而且具有较长的持续消毒效果。银离子对碱性温泉效果较好,但对含有硫化氢的温泉水不适用。阳离子消毒剂杀菌速度比氧化型消毒剂慢,使用成本较高,但它的适用范围不受温泉类型影响。

7.6.2 本规程第 7.6.1 条条文说明中的表 8 所表示的第一类~第四类消毒剂均属于氧化型消毒剂,它们与温泉水的某些化学成

分接触后会发生反应,会损坏温泉水的还原性的性质,破坏温泉水的治疗效果,与有机物接触会产生氯臭(结合氯)味,甚至会产生某些有害物质,如:

1 酸性温泉水采用氯系消毒药物消毒时,不仅严重腐蚀设备,而且会产生有毒的氯气;

2 碱性温泉水采用氯系消毒药物消毒时,会降低消毒效果;

3 温泉水一般有机物含量较多,臭氧消毒能有效分解这些有机物,但臭氧没有持续消毒功能,故应和氧化型消毒剂联合使用。臭氧是有害气体,为了不危害入浴者的健康,进入浴池水中的臭氧含量不得超过 0.1mg/L,浴池水面上的空气中臭氧含量不得超过 0.05mg/L。

据日本资料介绍:氯系氧化型消毒剂用于温泉水消毒虽对池水消毒杀菌、保持浴池水卫生有效,但它最大的弊端就是改变了温泉水原泉水水质的特性,改变了温泉水还原性的性质,不仅使其失去治疗效果,并且会带来以下不良后果:

1 温泉水中硫化氢等还原物质含量较高时,不仅氯消毒剂消耗很大,而且氯含量无法有效控制;

2 温泉水的 $\text{pH} > 8$ 的碱性泉及 $\text{pH} < 5$ 的酸性泉,对氯系消毒剂来讲是无效消毒区间;

3 温泉水中铁、锰等重金属含量高时,会造成浴池水变色和产生沉淀;

4 温泉水含有大量碳酸气体时,采用氯系消毒剂会使浴池水 pH 升高较多;

5 温泉水中含有腐殖酸、氨氮等有机物较多时,会使浴池水产生臭味,而且杀菌消毒效率降低。

7.6.3 臭氧的杀菌能力很强,并能分解水中的有机物,提高过滤器的过滤效果,且有净化空气的功效。但它属氧化型消毒剂,存在损坏温泉水还原性的性质,而且它又无持续消毒杀菌功能,故一定要与氯(溴)系消毒剂联合使用。

据美国、英国及日本等国资料介绍,采用臭氧消毒时要注意

如下问题:1) 由于臭氧是氧化性消毒剂,对温泉水的成分是否有破坏,对杀灭军团菌的能力等应进行事先的验证;2) 无臭氧吸附系统时,浴池水中的浓度不应超过 0.1mg/L,如与溴系消毒剂联合使用,浴池水中的臭氧浓度不超过 0.2mg/L,特殊情况下不得超过 0.5mg/L;3) 浴池水表面上空气中的臭氧浓度不超过 0.05mg/L。

7.6.4 紫外线消毒是物理消毒,是非氧化型消毒剂,它不会改变温泉水的水质,其杀菌能力也不受温泉水酸碱度的影响。由于紫外线无持续消毒功能,需要与氧化型消毒剂联合使用。紫外线可以分解化合物,能很好地消除氯消毒剂产生的氯臭气味。

温泉水由于含有某些矿物质,其水的浑浊度与色度较高,这就要求紫外线灯管在使用寿命范围内有不少于 60mJ/cm² 的照射剂量,而且还要对紫外线的穿透率、照度比等进行事先验证。紫外线的输出受水温的影响较大,而温泉水浴池的水温均高于 25℃,故使用时应与供货商共同商定最佳的规模和辐射量。

紫外线灯的强度会随着使用时间的增加而逐渐衰减,这就要求选用优质紫外线灯和石英套管。另外,由于温泉水的成分复杂,石英套管表面易结垢,所以经常清洁石英套管表面非常重要。建议选用配有在线自动清洗功能的紫外线设备。

7.6.5 阳离子消毒剂不会损坏温泉水的特性,具有持续杀菌消毒功能,对入浴者身体和环境均不产生危害。为了提高杀菌效果,要加强过滤器过滤效果的管理,以便及时消除浴池水中的油脂,同时还应每周对池体和系统清洁一次,防止生物膜的产生。

7.6.6 银离子消毒剂是还原性非氧化型消毒剂,不损坏温泉水特有的还原性质,对入浴者的身体不产生刺激,具有一定的持续消毒功能,对碱性温泉消毒效果较好,但它不适用于含有硫化氢的温泉水。

非氧化型消毒剂如银离子消毒剂、阳离子消毒剂、紫外线消毒及光触媒消毒等属于还原性消毒杀菌,不仅不损坏温泉水的特有的还原性的性质,而且对入浴者的皮肤不产生刺激,也不改变

温泉水的颜色。因此,本规程推荐采用。

7.6.7 光触媒也称光催化,它是利用特殊的光催化净化材料,在紫外线光的照射下的光催化作用,将水中的细菌、藻类、微生物等杀灭或分解,而不改变水的物理化学特性,所以,在国外被广泛用于温泉水的消毒。该消毒设备是在二氧化钛(TiO_2)网表面包覆一层具有极大表面积的泡沫净化材料,如果被某些杂物包裹,清洗比较困难,所以,该设备对温泉水的浑浊度有一定的要求,使用时应与生产商密切配合。

7.7 水质平衡

7.7.1 公共浴池水的平衡就是要符合以下要求:1)防止污染,为入浴者提供舒适、安全的水;2)提高消毒剂杀菌消毒的效率;3)减少产生不需要的消毒副产物;4)防止对池体、设备、管道系统产生腐蚀、侵蚀及沾污、结垢等。本条规定了池水保持化学平衡的五个主要因素及参数。

1 pH反映SPA pool水质维持管理的重要参数。pH维持在7.2~7.8之间,使池水接近中性,可以适用于各种化学药品消毒剂的最佳消毒效果。如pH低于7.2,则氯就会迅速消失,造成金属腐蚀,使入浴者眼睛不适;大多数消毒剂的消毒效果取决于pH。如pH高于7.8,不仅消毒效果差,而且会使氯的消耗量增加,水发生浑浊,造成设备、管道结垢,也会使入浴者眼睛不适和皮肤干燥。所以,为了保护池水系统的合理运行,根据池水pH的数值向池水投加适当的化学药品溶液,使池水的pH保持在7.2~7.8的范围内,不仅对消毒有利,而且能达到水质平衡,因此公共浴池的水质管理在使用中要密切关注池水pH是否达标。

2 总碱度是反映浴池水变化程度和舒适度的指标,如果低于80mg/L,对金属产生腐蚀,使pH不稳定,出现波动,也造成入浴者身体不适;如果总碱度高于200mg/L,则导致pH升高,造成水浑浊和系统结垢。在此,提醒浴池消毒系统操作者,

本条本款的规定总碱度范围宜控制在80mg/L~120mg/L范围内是概括性的,实际运行中应根据不同的消毒剂控制,适当提高下限值,以取得最佳效果。

3 钙硬度低于100mg/L,会发生设备腐蚀、池体表面着色和侵蚀池壁砂浆;如硬度高于200mg/L,会发生系统结垢和池壁出现凝聚体物质,降低设备的运行效率。

4 总溶解性固体是反映池水透明度的一个指标,超过原水硬度加1500mg/L的限值,由于浴池的洗浴负荷与水容积的比率提高,特别是池水蒸发致使浴池水的有机污染、化学药剂残留增加,造成更高含量的悬浮物,从而影响消毒效果,甚至会造成水变色和产生异味。解决办法除了浴池水的循环周期不得超过0.5h外,还应保证浴池每周排空一次,并重新向浴池注入新鲜水,及时补充新鲜水是控制溶解性总固体的有效措施。

5 当温泉水和热水浴池的水温低于35℃时,会使入浴者不舒适;如果浴池水温高于42℃,造成池水蒸发量增加、浪费能源、增加系统结垢的速度,而且入浴者会感觉不舒适。

浴池水的浑浊度是反映水中悬浮物浓度的一个指标,也是评价水质的感官指标。现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325中规定浴池水的浑浊度控制在1NTU以下:1)可以检查有无微粒存在,以保证消毒剂与微生物直接接触;2)方便入浴者估计水深;3)提高入浴者感官效果。

7.7.2 由于我国目前尚无用于公共浴池的各种化学药剂的目录,都是生产厂家自行向有关主管部门申报。公共浴池水温较高,且入浴者都是全身浸泡在水中,并享受水-气喷射冲击达到放松、消除疲劳目的,为保证入浴者的身心健康,不给人浴者带来卫生伤害,本条对水质平衡用化学药剂的选用作出了下列规定:

- 1 对入浴者健康不产生危害;
- 2 对浴池水不产生二次污染;
- 3 不与浴池水中有机物发生反应;
- 4 能快速溶于水。

7.7.4 对于公共浴池,由于池水容积较小,加之浴池附有各种水力按摩喷头,入浴者较多,致使浴池水的化学参数变化很快,只有对加药系统实施全自动控制才能适应这种使用特点。

为了防止不同化学药剂混用发生化学反应带来安全隐患,条文规定不同化学药剂投加系统不仅要分开设置而且要有明显的区别。

7.7.5 公共浴池初次充水或泄空清洁后再次充水,会产生泡沫。如掺有软化水或淋浴后的肥皂水,情况会更为严重。另外,当公共浴池由于池水蒸发或池水溶解性总固体(TDS)增加过多时,也会产生过多的泡沫,这时对入浴者会产生负面影响。遇此情况,应向池水中投加泡沫消除剂予以消除,否则会影响池水的观感质量。但为了不对入浴者带来健康伤害,泡沫消除剂必须满足食品级要求。

8 洗浴水加热

8.1 洗浴水水温

8.1.3 温泉水因其所在地区不同,埋藏深度不同,其原水水温、水质、蕴藏量等各不相同。设计应以实际试验资料为准进行设计,不得以临近温泉水质资料替代具体工程温泉水质。

8.2 热量计算

8.2.2 公共浴池的使用环境条件与游泳池相近,但公共浴池的使用水温较高,故本条规定了每座浴池的耗热量按《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122 中游泳池耗热量的计算方法进行计算。

如温泉原水温度低于浴池使用水温的要求,为保证入浴者的正常使用,应对其温泉原水进行加热,所需热量按本规程第 8.2.3 条规定公式进行计算。

8.2.3 本条规定了温泉水水温低于 40°C 不能满足使用要求及进行温泉水加热时的加热量计算公式。

由于水温在 $30^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 之间是军团菌的最佳孳生环境,为了防止贮热水箱内壁繁殖军团菌,本条引用日本《关于预防军团菌必要措施的技术指南》的政府通告中的规定,为使贮热水箱内不产生军团菌,要求设置加热装置以保持箱内水温高于 60°C 的规定作为本条文的技术参数。

8.3 热源及加热方式

8.3.2 公共浴场是水和能源的消耗大户,为了节约能源,掌握温泉水的温度并了解其有无富裕热量可供利用,应作为选用热源的首要因素。如果温泉水无余热可利用,则再考虑城镇、区域或

建筑物内的高温热水作为热源,只有前两项不存在的情况下,可以考虑电力作为能源。

8.3.3 根据公共浴池的工作特点,为了充分发挥热泵节能的优点,条文从技术上的可能性和经济上的合理性等方面综合考虑,对热泵使用条件、容量确定、辅助热源配置及热泵的形式、冷媒要求作了原则规定。

公共浴场规模不同,人员负荷变化大,当地的气候条件不一致,设计时应进行认真分析比较,以节约能源为原则,选用不同形式的热泵,条文对选用热泵应注意的问题作出了原则规定。

由于公共浴场的浴池水加热、生活用水加热的用热变化幅度较大,很不均匀,这就要求设计时首先要进行经济技术比较,并以经济性作为制定原则。

1 公共浴场的各类热泵多为非标准工况下工作的热泵,选型时应根据工程情况选用适用的工程工作气温、水温范围的热泵,以保证热泵正常运转,如有极端气温、水温工作范围,应与设备生产厂商充分协商,以便定向设计和生产制造。

2 热泵的水流量的稳定性对维持热泵正常运行很重要,为此,选型时应按每个循环的温升或温降 $4^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 为宜。

3 当水体的温度低于 8°C 时应采取保护措施,以防冰堵发生。

4 进入热泵的热源水体不应含有大颗粒的杂质和可生长的生物体,以保证热泵的正常运行。

5 热泵用于温泉水时,由于温泉水水质的差别较大,不仅会出现化学腐蚀、生物腐蚀以及电化学腐蚀,而且也会产生水垢。这些现象将影响热泵的使用和换热效率。因此,其材质应具有良好的耐腐蚀、耐结垢的性能。

6 与热泵相配套的水泵、杂质过滤器、排气装置、水流指示器等设备、设施的质量,均应符合相应的标准、规范的要求。

8.3.4 本条对公共浴场采用太阳能加热系统的适用地区、系统主要参数及辅助热源的设置进行了规定,是为了达到节能、满足

使用要求的目的。规定的参数引自《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122。

8.3.5 公共浴池的容积较游泳池小,其循环水量不大,为了方便浴池水加热设备的选型,防止设备过小无法选型,所以本条推荐采用全流量加热方式。

8.4 加热和贮热设备

8.4.3 公共浴池的循环水系统因其供水及回水的温度差比较小,采用电加热器和水-水板式换热器有利于温度控制,而且每个浴池应各自独立设置,出水管限温控制器是防止水温过高发生烫伤入浴者的事故。

8.4.7 由于温泉水的原水量是均匀的,温泉水浴池的用水量不均衡且用水时间大都集中在上午10时至晚上12时,因此,设置贮水箱可以调节这种不均衡用水。

贮热水箱水温要求不低于 60°C 是为了防止军团菌的孳生繁殖。

除了贮热水箱,对高温温泉还应设调温水箱,以保证浴池在使用过程中补水以及泄空后重新注水的水温符合使用要求,一般调温水箱的水温为 $42^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$,否则高温水易对入浴者造成烫伤隐患。调温水箱亦称供水水箱。

9 设备和管材

9.1 一般规定

9.1.2 公共浴池循环水处理系统为防止军团菌给人浴者健康造成危害,要求至少每周应以 10mg/L~20mg/L 高浓度的氯消毒剂进行消毒处理。而氯消毒剂具有较强的腐蚀性,为提高设备和管道的使用寿命,公共浴场给水排水系统所选用的给水排水设备、附件、管材、管件、仪器仪表和化学药品等均应符合国家现行的产品标准规定,防止发生安全事故,特别对于水质成分较为复杂的温泉水浴池循环水系统更为如此。

9.1.3 公共浴池的类型因其使用功能和水质要求各不相同,如各种药浴池、不同水温的浴池以及温泉浴池。同时为了某单座浴池进行维修保养时,不影响其他浴池的使用,也为了管理上的方便,条文作出了不同浴池的循环水系统应分开设置的规定。

9.1.4 公共浴池与游泳池相比较,其水容积较小,水温较高,洗浴负荷也存在变化,水质变化较快,则池水的消毒剂余量和化学药剂的用量也需要随时进行调整,确保浴池水的卫生标准,用人工投加和控制的方式是难以做到的,采用水质监测设施、装置自动控制并调节消毒剂及相关化学药剂的投加量是最有效的方法。

9.2 过滤设备

9.2.1 设置毛发聚集器是为了去除池水中的毛发、纤维及某些固体等杂物,防止其对后续的过滤设备、过滤介质层的破坏。毛发聚集器内应设置收集杂物的过滤筒,据有关资料介绍,过滤筒的开孔率应为 22%~25%,开孔直径 1.5mm,开孔间距宜为 3mm。为了保证循环水系统的流量不受影响,条文对过滤筒的

孔眼开孔面积与接管管道截面的关系参数作了规定。

9.2.2 为了保证浴池水的水洁净、透明和良好的视觉效果,所以必须对池水进行澄清过滤。因此,保持过滤器的过滤能力、过滤效果及用反冲洗的方式将粘附在过滤器内部孳生的军团菌和病原性微生物完全排除,故本条文对过滤器功能、过滤速度作了具体参数规定。

用于浴池水的过滤器按过滤介质区分有:1)颗粒过滤器;2)硅藻土过滤器;3)纤维布或纸芯过滤筒。后者因管理上存在问题,应用较少。

9.2.3 过滤器过滤介质的形状和材质与抑制微生物的繁殖关系重大。如多孔隙的无烟煤、陶瓷球或质量不好的石英砂等,因这些滤料具有微细的空隙,反冲洗时很难完全冲洗干净,会给微生物造成很大的繁殖机会。故条文对选用石英砂作滤料时应注意的问题作了规定。

9.2.5 本条所说的其他形式的过滤器是指桶式过滤及一体式过滤器,滤芯材质多种多样,如特质纸芯、纤维缠绕等,其他过滤介质,如玻璃球、沸石、磁铁砂等。

9.2.6 公共浴池的水温较高,一般为 35℃~40℃。为防止病原微生物的繁殖,至少每周需对系统进行杀菌消毒一次。为保证设备和系统安全运行,不发生漏水现象,故条文对过滤器材质作出了具体要求。

目前市场上用于浴池的玻璃钢材质的过滤器品种较多,选用时应仔细了解和比较它们的耐压等级、耐热温度等级、过滤介质、耐腐蚀性能、抗老化性能及维修条件等。

9.3 水泵和气泵

9.3.1 为了保证公共浴池的水质,确保足够的浴池水被过滤去除杂质,首先应保证循环水泵的容量。为此,条文对循环水泵的选择作出了具体规定。

用于公共浴池循环水系统的循环水泵品种较多,适用的场合

不完全一致。设计选用时要仔细分析比较。特别对于温泉池，因其水质成分差异较大，对金属水泵会形成多因素的腐蚀，这就更应仔细分析对比，以便选择合适的水泵。

据日本有关资料介绍，如果按温泉水的 pH 选泵，其不同的 pH 的温泉水可按表 9 选用。

表 9 不同的 pH 温泉水适宜的水泵材质

温泉类型	pH	适宜的水泵材质
强酸性温泉	<2	钛、衬橡胶、合成树脂、陶瓷
酸性温泉	2~4	不锈钢 (SUS304、SUS316、SUS316L)、全青铜
弱酸性温泉	4~6	不锈钢 (SUS304)、铸铁、全青铜、必要部分为青铜
中性温泉	6~7.5	全青铜、必要部分为青铜
弱碱性温泉	7.5~8.5	必要部分为青铜、全铸铁
碱性温泉	8.5~10	全铸铁、不锈钢 (SUS304)
强碱性温泉	>10	全铸铁、不锈钢 (SUS304)

又据日本资料介绍，如按温泉水水质成分选泵，不同温泉水水质成分可按表 10 选用。

表 10 不同温泉水水质适宜的水泵材质

温泉水质分类	适宜的水泵材质
钠-氯化物温泉	青铜、不锈钢 (SUS304、SUS316)、钛、硅铸铁
单纯温泉	铸铁、青铜
单纯硫温泉 (含硫化氢型)	硅铸铁、钛、青铜
铁 (II)-硫酸盐温泉	不锈钢 (SUS304、SUS316)、钛、硅铸铁
钙 (镁)-碳酸氢盐温泉	铸铁、不锈钢 (SUS304、SUS316)、钛、奥氏体铸铁
钠-碳酸氢盐温泉	铸铁、不锈钢 (SUS304、SUS316)、钛

给水排水专业常用国产不锈钢新旧牌号对照详见表 11。

表 11 国产不锈钢新旧牌号对照表

序号	国产新牌号		国产旧牌号	
	新牌号	统一数字代号	旧牌号	统一数字代号
1	06Cr19Ni10 ^a	S30408	0Cr18Ni19 ^a	SUS304
2	022Cr19Ni10	S30403	00Cr19Ni10	SUS304L
3	06Cr17Ni12Mo2 ^a	S31608	0Cr17Ni12 Mo2 ^a	SUS316
4	022Cr17Ni14Mo2	S31603	00Cr17Ni14 Mo2	SUS316L

注：表中 a 表示为耐热钢或可作耐热钢使用。

温泉水与金属接触会产生腐蚀，温泉水中析出的气体也会产生腐蚀以及电腐蚀。如果上述因素相互叠加就会使其温泉水的腐蚀变得非常复杂。因此，为能够正确地选择水泵材质，最理想的办法就是在温泉现场用试验片实际进行侵蚀试验，以便取得确切依据。

公共浴池循环水泵要求设计成自灌式的规定是为保证循环水泵能够随时开启。

9.3.2、9.3.3 这些设备国内尚无国家及行业产品标准，而且浴池内的各种不同类型的喷嘴等设施也无国家及行业产品标准，目前市场上的这些产品均为企业自行生产的产品或是国外产品。气泵也称风泵或吹风机，该设备国内已有国产产品。

9.4 消毒设备

9.4.1 加药系统除加药泵按浴池最大药剂用量确定容量外，还应包括传感器、控制器、溶液投加注入器，配有搅拌设施的溶药桶或溶液桶及管道、阀门和附件的相互配套。溶液桶还应配套液位指示及最低液位报警、溶液浓度显示及沉积杂质排出管等。溶液桶的容积应按一天的需要量配备，其溶液应一次配制完成，以确保溶液的浓度均匀一致。

公共浴池所用化学药品均为不相容药品。为防止不安全，每

种化学药品溶液的投加系统均应各自独立设置,不得相互合用及混用,但加药系统允许安装在同一房间内,且相互之间应保持必要的安全距离,方便操作和检修。

9.4.2 公共浴池的水温较高,并要求每周进行一次消毒清洗,故紫外线灯管的耐热性能和腔体材料对循环水的消毒效果和使用寿命至关重要。022Cr17Ni14Mo2 为国产不锈钢新编号,而旧牌号称 SUS316L 牌号不锈钢,它与英制 SS316L 不锈钢牌号相对应。

9.4.3 臭氧发生器应为成套产品是保证设备正常运行的条件。公共浴池的设备机房大多设在地下层,为保证臭氧浓度和防止臭氧泄露给人带来危害,建议选用负压制取臭氧的臭氧发生器,同时其臭氧产量是可调的,以适应洗浴人数的变化。为了保证设备的安全,除设备具有自动控制的各项保护功能外,臭氧发生器房间还应安装检测臭氧泄漏的装置。

9.4.4 为防止消毒剂杂质堵塞计量投加泵,在有条件时宜将化学药品溶解桶与溶液桶分开设置。溶液桶的容积按一天的用量配置可以保证溶液均匀性且每个溶解桶应带搅拌设施。其材质应为具有较强耐腐蚀性能的材质制品。

9.5 换热、加热及制冷设备

9.5.1、9.5.3 由于这些热水系统的原水均符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求,为了防止交叉感染,则向循环水中投加必要余量的氯(溴)长效消毒剂,特别是浴池要求定期地用超氯量(约 10mg/L ~ 15mg/L)进行冲击处理,再加之输送的水温较高,故条文推荐用抗氯牌号的不锈钢材质。条文中所述加热或换热设备包括各种加热炉、电加热器及各种形式的换热器和热泵等。

9.5.2 由于温泉水的成分比较复杂,水的 pH 相差也较大(详本规程第 3.1.3 条条文说明),为了保证给水排水系统有效运行,故条文推荐浴池循环水系统中的加热设备、换热设备、贮热水

箱、调温水箱等采用较高等级的不锈钢材质和钛金属材质。

9.6 管材及附件

9.6.1 公共浴场的用水内容较多,水温要求、水质差异较大,故条文规定了管材的选用原则。

1 水温要求不同,如淋浴热水一般为 50℃~60℃,温泉原水一般为 40℃~80℃,浴池循环水水温一般为 36℃~40℃。如选用塑料管材时,应注意减少水温下降及不同流体温度对其耐压等级降低的影响。因为温度升高会使管道的耐压性能随之降低,选用时应充分考虑这一因素。据国内外相关资料介绍,有关塑料管不同使用温度与使用压力的关系如表 12 及表 13 所示。

表 12 给水硬聚氯乙烯管(PVC-U)不同使用温度与使用压力的关系

使用温度(℃)	≤ 20	20~30	30~40
使用压力(MPa)	1.0	0.87	0.74

表 13 聚丁烯管(PB)不同使用温度与使用压力的关系

使用温度(℃)	5~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~90
使用压力(MPa)	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4

2 目前市场无论是金属管道还是非金属管道,其品种繁多,可供选择的范围较大,但是每种管道都有自己的专用配件和连接方法,相互之间一般均不兼容。为了保证工程质量,防止输送介质受到二次污染,管材应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219。

3 温泉水的成分复杂,含有较强的化学腐蚀与辐射腐蚀。只有耐腐蚀的管材能减少维修工作量并保持使用寿命,除此之外,还应注意对于不同金属管道、阀门等相连接处应采用绝缘接头,防止电位腐蚀。条文要求管道内表面光滑是防止内壁生成生物膜给军团菌营造繁殖的温床,同时也方便超氯消毒冲洗掉内壁的污物。

管道与设备、阀门的连接处所用垫片、垫圈等应具有足够的耐腐蚀性、耐热性及耐久性。特别应注意相同名称产品的不同成分。

9.6.3 温泉水具有较强的腐蚀性，且成分复杂，温度也不相同，选用管材时应特别予以注意。为方便选用，国产塑料管材的适用温度范围详见表 14，不同工作温度的折减系数见表 15，热水管不同温度级别时的最大工作压力详见表 16，供选用管材时参考。

PVC-U 给水塑料管、聚乙烯 (PE) 塑料管因耐高温性能及温度变化性能差，不适应公共浴池水温较大变化幅度而带来的管道胀缩特点，易使管道连接处产生松动，造成漏水，所以高温热水和温泉水不宜使用。

表 14 塑料管材适用温度

管材品种	PVC-U	PE	PP-R	PB	ABS	PVC-C
温度适用范围 (°C)	-10~40	-40~45	0~80	-20~95	-40~80	-15~90
长期使用温度 (°C)	≤40	≤40	≤70	≤75	≤40	≤75

表 15 全塑冷水管不同使用温度下工作压力的折减系数 (f)

工作温度 (°C)	<20	20~30	31~40
管道材质			
硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管	1.0	0.87	0.74
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 管	1.0	0.80	0.63
聚乙烯 (PE80 \ PE100) 管	1.0	0.87	0.74

表 16 全塑热水管不同级别时的最大工作压力 (MPa)

管材品种 管材级别	级别 I (60°C)				级别 II (70°C)			
	PVC-C	PB	PE-X	PE-RT	PVC-C	PP-R	PB	PE-X
S8	—	0.60	—	—	—	—	0.60	—
SDR17								
S6.3	0.60	0.80	0.65	—	0.60	—	0.80	0.60
SDR13.6								

续表 16

管材品种 管材级别	级别 I (60°C)				级别 II (70°C)			
	PVC-C	PB	PE-X	PE-RT	PVC-C	PP-R	PB	PE-X
S5	0.86	1.25	0.80	0.60	0.80	—	1.00	0.76
SDR11								
S4	1.08	1.60	1.00	0.72	1.00	—	1.25	0.89
SDR9								
S3.2	—	2.00	1.25	0.90	—	0.60	1.60	1.11
SDR7.4								
S2.5	—	—	—	1.16	—	0.80	—	—
SDR6								
S2	—	—	—	1.45	—	1.00	—	—
SDR5								

9.7 设备和管道保温

公共浴场的淋浴用水、浴池用水的水温基本上都超过 35°C，高于室内气温，为减少洗浴水输送过程的热损失，节约能源和保证不影响入浴者的使用要求，对公共浴池的制热设备、蓄热设备和管道进行保温是必要的。本节仅对保温材料的选用作了原则规定。具体工程究竟选用何种材料，设计人应根据当地具体情况确定。

9.8 水质监测和检测

9.8.1 本条规定了水质监测和检测的设置原则，特别强调即使设有自动在线水质监测的情况下，还应配备必要的人工检测设施，两者不能互相替代。

9.8.2 为了使公共浴池有一个舒适、健康、卫生、清澈的水质，防止入浴者发生交叉感染，对浴池水进行全过程的在线监控，合理地、科学地控制消毒剂、化学药品的投加量，综合全面地、动态地对这些化学药品进行调节，确保浴池水质的健康、卫生和安

全是极为必要的。为了实现这一全过程的监控,水质探头(亦称传感器)、在线仪表、PLC 控制器应组合加药计量泵、液位、循环水泵、池水换热等设施,形成一个完整可靠、操作简便、数据准确且经济的水质在线监控系统。

现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 中规定“氧化还原电位(ORP)应大于 650mV”。ORP 是表示水中氧化或还原能力的测量指标,是水中氧化或还原的电动势(电位),单位是毫伏特(mV),它已成为国际上反映游泳池和公共 SPA pool 水质标准的指标。

温泉水是隐藏在深层地下的水,因其长期在高温高压条件下,会有各种各样的矿物质溶解在水中,由于处在缺氧的环境,所以是属于还原性的,当这些水涌出或被抽出地面后,立即与大气中的氧气接触,即开始了它的氧化过程,在此期间由于压力下降,就引起溶解性气体的挥发和温度下降,泉水的成分就发生物理和化学变化,泉水就由地下的静态稳定变为动态不稳定,随着时间的增长最终成为氧化性的另一稳定的静态,这就是泉水的劣化过程。当泉水暴露在空气中或加入氧化性物质时,会有溶氧发生,则水中的 ORP 值会提升而趋向氧化态。因此,采用 ORP 检查温泉水的劣化行为已被接受。

9.8.3 小型公共浴池的人工水质检测的全套设备至少包括一个目测比色计、每个检测数相对应的标准色盘或色卡、比色管和反应所需的化学试剂。它是用比色盒、通过药剂与水样反应显色之后与标准色盘进行比色而得到浓度测量结果。它操作简单,能快速获得测试数据,但测试精度不高。

大型公共浴池、商业性公共浴池由于使用人数较多,为防止交叉感染,需要对浴池水质进行较精确的分析测试,对水质保护提供可靠依据,故应采用较精确的光度计和电极法的测试设备。光度计是通过化学药剂与水样反应显色后,测量溶液颜色的变化程度而获得被测物质的精确浓度。全套设备包括光度计、比色管和反应所需的化学药剂。

10 废水及余热利用

10.1 废 水 利 用

10.1.1 公共浴场的用水部位因其使用功能的不同,而分有较多的洗浴区,比较分散,为了最大程度的节约水资源,条文规定应将分散的废水采用排水沟或排水管收集到集水坑等,用潜水泵提升将其集中送至中水处理站进行适当处理后用于冲厕、洗车、绿化等。故本条规定了公共浴池应该从减少排放,充分利用所有的优质废水作为二次水资源。本条提醒设计人员应该回收废水,同时在设计中要充分注意公共浴场排水特点:1) 分散性:由于浴池类型多,占用面积大,排水点分散;2) 不均匀性:使用人数变化较大,排水量就不均匀,同时,每天都在营业结束后才对浴池、地面、排水沟等进行卫生清洗,因此排水量很不均匀;3) 各类水池、水箱泄水不仅可回收水量,而且余热也可回收予以利用。

10.1.2 对于大型公共浴场较多的公共浴池和各类水箱的泄空排水宜采取降温回收余热的措施,以充分利用余热节约能源并将废水进行回收加以利用,以节约水资源。

10.2 余 热 利 用

10.2.1 根据本规程第 3.3.1 条的规定,温泉浴池的使用温度一般在 35℃~42℃ 范围内,但温泉水的原水温度因地区、地层深度不同而变化较大。据了解,目前国内已开采的温泉水大多数在 35℃~90℃ 之间,如温泉水出水温度为 45℃,它与使用温度相差较小,回收利用率低,回收不一定经济。在此情况下可直接使用;如果温泉水原水水温高于 50℃,它与温泉水浴池的使用水温温差较大,具有一定的回收利用价值,应将其多余热量予以回

收利用。

10.2.3、10.2.4 公共浴场是热水消耗量比较大的场所，所排放的洗浴废水温度均高于 30°C ，并且由于浴池中热水的蒸发散热导致浴场内的温度和湿度增大，同时高温温泉原水又需要降温才能补充进入浴池。所以上述三种废热、余热均应考虑予以回收。

公共浴池排水进行余热回收应该考虑其水温、水质和流量等，因其使用负荷是不断变化的。同时要求如果进行热回收，为了克服回收热量不均衡、不稳定这一缺点，保证浴池的正常开放使用，条文规定应设置备用热源。

10.2.5 由于公共浴池的循环水系统的水温差比较小，水量亦小，为了保证被加热水和被加热设施（如石板浴等）的出水温度稳定，要求二次热源水的水温不应过高，本条参数是参照国外资料规定。

10.3 热回收方式及回收设备

10.3.2 由于公共浴池池水含有一定的化学药品残留，特别是温泉浴池的水质成分更为复杂，为防止被加热水或被降温水受到冷媒的污染，因此热回收设备的水流过流部件耐腐性能、设备构造的严密性能极为重要。

为了保护环境，条文规定热回收设备的冷媒应符合环境保护要求，据有关资料介绍，目前已采用的 R-407c、R-410a、R-134a 等冷媒的热回收设备机组对大气臭氧层的影响极小，符合国家环保政策要求。

热回收设备机组的热回收效率受水温影响较大，选用时根据工程具体情况要进行仔细的技术分析和经济比较。

11 设备机房

11.1 一般规定

11.1.2 大型浴场的浴池类型较多，占地面较大，为方便管理，保证使用，不同的浴区宜设置各自的设备机房，减少管道往返带来的阻力损失。由于在浴池系统中管道弯曲不平会使管内存水不能完全排除，致使军团菌在这些滞水区孳生，为了排除军团菌在循环系统孳生和形成生物膜的环境，这种环境只有在循环水回水管高于过滤设备时方有条件实现。

小型公共浴场，可以将不同浴池的设备设施集中在一个机房内，但为了方便管理，在机房内应分区布置各浴池的设备。

11.1.4 设备机房的高度应能保证设备的正确安装和检修。设备布置间距应保证工作人员正常操作的需要，同时为了方便设备、化学药品的正常运输，又不对机房设备运行和邻近房间产生干扰，机房内应留有物品运输通道，而且与建筑内的通道相对应。

设备机房内的环境对保证设备良好运行、延长设备的使用寿命、保证化学药品有效成分和安全，特别在使用臭氧消毒的情况下，机房内的通风、气温、照明就应认真对待。

由于不同设备、设施的要求各不相同，故规程仅对环境作了原则规定。设计时应与生产企业加强联系，向相关专业提出具体要求。

设备机房为了保持良好的环境，需经常用水冲洗地面，为防止水对设备造成危害，设置高出地面 100mm 的基础顶面，其要求是本专业不可忽视的问题。

11.2 水泵和过滤设备布置

11.2.1、11.2.2 过滤设备包括毛发聚集器和主过滤器，是保证

池水有良好透明度的重要设备。为了保证系统有合理的水流条件,其设备布置应尽量顺序安排,尽量减少迂回弯转。而且浴池水的水温较游泳池高出许多,为防止军团菌的孳生需要及时对过滤器经常的清洗、消毒,甚至频繁打开检修主交换过滤器的过滤介质,这就要求有足够的空间环境。条文中的建筑结构最低点是指结构梁的底面。

11.2.4 成品型公共浴池一般均将毛发聚集器、循环水泵、过滤器、加热(换热)器、消毒装置组装在浴池的侧下部,为了便于检查、维修等作业工作的开展,条文对成品浴池作了此项规定。

11.3 加药间及药品贮存

11.3.1 公共浴池循环水净化处理过程中除了向水中投加消毒剂,如次氯酸钠、次氯酸钙、氰尿酸及溴盐等外,还有为保持池水水质平衡而投加的其他一些化学药品,如增加碱度的碳酸氢钠、提高 pH 的碳酸钠、降低 pH 的盐酸或硫酸氢钠等,这些化学药品不仅都具有腐蚀性,而且相互混合会发生危险或对其他设备及建筑造成腐蚀,为了方便使用又不发生安全事故,条文规定药品贮存间应为单独的房间,不同化学药品也应分开各自独立存放,相互间应保持足够的安全间距。

11.3.2、11.3.3 加药装置包括溶液桶和药剂投加泵,为了安全及方便管理人员的操作,对加药装置的布置作出了量化要求,同时条文规定,应对不同加药装置的药剂溶液桶上标示出药品名称。贮存库的药品不仅要标示出药品名称,还建议标示出化学成分和有效期,目的是确保安全,也能提示操作人员使用时应接先进先出的原则,保证化学药品不会失效。

11.3.4 本规程第 11.3.1 条条文明已说明化学药品不仅具有腐蚀性,而且也有有害气体产生,为了不让其扩散影响其他设备设施,本条要求加药间及药品贮存间宜设独立的通风换气系统。

为了防止对建筑的损坏,条文规定对建筑门、窗、墙面、地面的材质作了规定。这就要求给水排水专业设计应将此要求作为

本专业技术要求提供给相关专业。

11.3.5 为了防止化学药剂配置操作人员在发生误操作或在设备运行过程中因意外出现泄漏喷溅到操作人员的身体上或眼部、面部,为不造成或尽量及时排除伤害,在加药间设置紧急淋浴和冲洗装置是很有必要的,该装置属实验室生产厂家产品。

11.4 消毒设备用房

11.4.1 本条所述消毒设备是指氯气瓶、次氯酸钠制备设备、臭氧制备设备和反应设施以及二氧化氯制备设备。这些设备在生产消毒剂的过程中都会不同程度产生有害有毒气体,甚至有爆炸危险,故一般设在独立的房间内。

11.4.2 本条所述独立通风系统是指臭氧制备间,臭氧制备设备的产量、臭氧浓度、设备效率等均与环境条件如气温、湿度、卫生状况等关系密切。对其他消毒剂制备设备而言,“独立”是相对而言的,它们可与化学药品贮存间、化学药品投加间等共用一个系统。

11.4.4 同本规程第 11.3.5 条的条文说明。

11.5 其他设备设施用房

11.5.1 氯气瓶受热及阳光照射会发生爆炸,成品次氯酸钠受阳光照射会使有效含氯量衰减。故本条文规定池水加热设备或换热设备应远离消毒设备间和化学药品贮存的房间。

11.5.3 由于公共浴池的高温热水与人体紧密接触,对于池水水质的人工检测极为重要,为了保证水质检测的准确性,条文规定了应设置独立的水质检测房间及为满足水质检测应具备的条件。

12 施工及质量验收

12.1 施工准备

12.1.1 根据《建筑工程质量管理条例》(国务院 279 号令)和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 关于保证工程建设质量的要求,抓好工程施工企业对工程项目的质量管理,施工企业必须具备应有的施工技术标准,必需有工程质量检测仪器、设备以及合格的专业技术人员、质量监督人员和完善的质量保证管理体系,才能有效地实现对工程的过程质量控制。

12.1.2 根据《建筑工程质量管理条例》的精神,施工图设计文件必需经过审查并被批准后方可施工。如施工过程中需修改设计,应经设计单位认可,并要求设计单位出具设计变更文件,这样的规定都是保证工程质量的基本要求。

12.1.3 由于公共浴池给水排水工程是整个工程项目中的一个分项目,需要各专业之间、工种之间的有效衔接,紧密配合,而编制施工方案或施工组织设计,目的是为了有效组织工程施工、正确指导施工、协调不同专业之间的相互配合、落实施工过程中质量控制、明确质量验收标准,确保工程质量,同时也方便监理和建设单位的审查,是有利于相互遵守的基本要求。

12.1.4 公共浴池的给水排水工程涉及内容广泛、专业性较强、专用设备和配套设备复杂,根据统计,各种按摩浴池就有 170 多种。因此,在工程设计阶段不能对各项细部作出仔细规定,这就要求公共浴池给水排水施工企业必须要具有相应的施工安装资质,防止肢解发包给不具备施工资质的施工队,影响工程质量。所以,为了加强建筑安装市场管理而作了本条规定。同时,还应具有根据设计技术参数和业主要求进行公共浴池给水排水工程细化设计的能力,以及为工程业主培训操作这些设备的人员的

能力。

12.1.5 公共浴池给水排水系统繁多,为方便施工,结合专业特点可以按系统、区域、施工段或楼层等划分为若干个分子项目工程。每个分子项目应按一个独立的检测批进行验收检查。

12.1.6 本条是为了解决施工安装过程中各相关专业之间的矛盾,落实施工中间过程的质量控制而作的规定。

12.2 设备材料管理

12.2.1 公共浴池给水排水工程中所采用的设备、配套设施、材料附件、器具等质量应符合现行国家产品质量标准的规定,这是从源头上保证工程质量的基本要求,由于有些专用设备尚无国家标准及行业标准,尚须采用国外产品,按目前现行市场管理体制,条文规定应有中文质量证明文件,以确保设备、材料等符合质量要求。

12.2.2 对进入施工现场的设备材料进行检查验收,对提高工程质量是非常必要的。除对品种、规格、外观加强验收外,还应对材料、附件、器具等包装表面情况和外力冲击等方面进行重点检查验收,并取得监理工程师检查确认。

12.2.3 进入施工现场的设备、配套设施及器具等,应配齐完整的安装使用说明书,这是抓好工程施工安装质量的重要环节。安装使用说明书是保证设备等能否正确安装、正确调试、正确使用的依据,也是设备、设施等运行调试能否达到使用功能的依据。因此,条文对此作了规定,以引起重视。

设备、设施、器具在运输过程中要采取有效措施进行保护,其目的是防止设备、设施、器具等被损坏或因雨淋而被腐蚀造成不必要的损失,这点应引起采购人员的高度重视。

12.2.4 条文作出如此规定,虽然会给施工单位增加一定的工作量,但由于目前国内生产阀门的厂家较多,阀门质量参差不齐,为了保证工程质量,这条规定还是很有必要的。一般情况下,国内大型企业及合资企业的阀门质量相对较好。

12.2.5 公共浴池池水是供使用者进行洗浴、休闲、健身和养生的水，对水质要求比较严格，公共浴池给水排水系统设备、设施、管道及材料对能否保证水质起着关键作用，为此，条文对其质量应达到的卫生安全性能标准作出了规定。供货商的相关产品均应送到当地卫生监督部门进行检测，并取得相应的质量合格证明。

加热设备或换热设备上的安全阀的定压值按设备的工作压力加 0.05MPa 进行启闭调试试验，以确保其安全、稳定和灵敏。

12.2.6 由于公共浴池给水排水管道中的塑料管道和管件，均属于热塑性塑料，抗冲击和抗紫外线性能不如金属管道。因此，条文规定在运输和贮存的过程中要防止划伤、摔伤、暴晒，降低管道、管件性能。贮存时应将用于冷水系统的管道、管件与用于热水系统的管道、管件及用于排水系统的管道、管件分开存放，并作好明显的区别标志，防止错用，同时，为了防止管道、管件受压变形，应水平堆放在平整的垫板上，而且堆放的高度也不宜超过 1.5m。随着室外温度升高管道强度不断降低，受紫外线照射后会导致老化、变色，影响管材的使用寿命，所以，贮存时应远离热源和防止阳光照射、暴晒。如果被油污特别是有机溶剂侵蚀，也会影响管道的使用寿命，为此，条文对塑料管的贮存作了具体规定。

12.3 设备及配套设施安装

12.3.1 设备基础的承载力、平整度对转动设备，如各种水泵、风泵的牢固可靠、运行平稳、减少振动和噪声极为重要。所以，安装之前按产品的说明书对设备进行检查是不可缺少的步骤。

12.3.2 本条是为了保证工程质量和系统施工完成后能顺利地运行和调试而作出的基本要求。

12.3.3 游泳池池水净化处理设备及相关配套设施、附件、各种仪表等应按照工艺流程的顺序如数安装，不得少装、漏装，而且安装方向要正确。同时本条还针对设备机房的设备布置提出要

求，其目的是为了在管理上、设备操作上的方便和创造良好的环境条件。

公共浴池的循环水净化处理设备和配套设施要求严格按设计工艺流程进行安装，不得出现顺序、安装方向上的错误，特别是臭氧发生器和与其配套的设施、在线检测仪表、附件等位置的不正确，会影响出水水质和系统的控制精度。

12.3.5 建筑施工现场，不同专业工种都在交叉进行施工，难免会出现相互干扰，给设备运行造成隐患。为了保证设备完整和质量，对于出厂已组装好并经过检测试验的设备，条文规定在运输的过程中，应以原包装箱整体运输，不得将已组装好的设备拆卸搬运。

12.3.6 为方便应用，现将现行国家标准《建筑给水排水和采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 中关于设备安装的允许偏差摘录于表 17。

表 17 设备设施安装的允许偏差表

序号	设备设施名称	项 目	允许偏差	检验方法
1	水泵 计量泵	泵体水平度	0.1mm/m	水平尺、塞尺
		泵体垂直度	0.1mm/m	吊线锤和尺量
		联轴器轴向倾斜度	0.8mm/m	水准仪、百分表 (测微螺钉) 和色尺
		联轴器径向位移	0.1mm/m	
2	各种静置设备 (过滤器、反应罐、 水箱、换热器、 加热器)	坐标	15mm	经纬仪、拉线和尺量
		标高	±5mm	水准仪、拉线锤和尺量
		垂直度	2mm/m	吊线锤和尺量
3	风泵 鼓风机	坐标	10mm	经纬仪、拉线和尺量
		标高	±5mm	水准仪、拉线锤和尺量

12.3.10 公共浴池一般都设在楼层内，其池水循环水泵、风泵、加药泵等转动设备的振动和噪声应限制在现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 规定的范围内，为此，除了建筑专业采取必要的措施，给水排水专业应在设备源头加设减振基础、

弹性管道支架和隔振软管等。

12.4 管道安装

12.4.1 建筑给水排水工程是工程项目分部工程,而公共浴池又是建筑给水排水工程中的分项工程,而且与土建工种关系密切,为了确保施工质量,在进行管道工程安装时,核实各种预留孔洞、套管极为重要,也是不可缺少的施工程序。

12.4.2 目前用于公共浴池的管道、管件品种较多,如不锈钢管、铜管、优质承压塑料管、不承压塑料管等,而且各个生产厂家的规格尺寸不尽一致,其管道连接方法也不相同,所以采购的管道、管件及阀门等的规格、尺寸、性能都应符合设计文件及招标文件的要求,才能保证安装完成后满足系统通水能力的要求。

由于目前市场可供采购的管材种类较多,每种管材均有自己的专用管件和相应的连接方法,由于管件生产所需要的模具多、投资大、周期长,一些生产企业不愿意生产管件,加之管道采购中管件配套常被忽视。造成管材与管件不匹配,影响管道安装质量,因此,条文规定必须采用与管材相适应的管件,才能确保管道接口严密、不漏水。

12.4.3 本条规定了管道、阀门等施工安装中应该注意的问题,以及施工安装的坡度和所允许的误差,目的是当冲洗管道或检修、更换管道时能迅速排出管内积水,其数值参考现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定。

12.4.4 埋设在建筑垫层内的管道要求画线安装是为了保证管道位置符合设计要求、方便检修更换,警示在管道周围进行钻孔或钉金属钉时保证管道不被损坏,同时为了防止弹性回复,应对埋设管道用轻质混凝土予以固定,在进行二次浇筑混凝土时应谨慎,防止尖锐固体损坏管道和管道发生位移。所以,在二次回填混凝土垫层时,应与土建施工单位密切配合。在二次回填混凝土垫层之前,应对管道进行严格的水压试验,确保管道及接口无渗

漏现象。

12.4.5 管道的连接应保证严密不漏水,才能保证安全供水,这一点在前面已经有要求。本条是对不同管道连接方法以及连接时应注意的问题作了具体规定。

12.4.6 塑料管基本上都是热塑性塑料管、产品的性能受温度变化的影响较大,一般是随着温度的升高强度降低。温度变化可造成管道变形,出现管道接口漏水。目前市场上的大部分塑料管允许输送介质的温度小于 45°C ,而加热设备或换热设备都会达到或超过此温度。所以,条文作出了加设过渡管段的规定。

12.4.8、12.4.9 管道支架、吊架的安装要求,由如下因素决定:

1 管道支架与管材材质相一致,对金属管来讲防止电位腐蚀;

2 共架敷设管道支架按最小管线要求确定是为了防止管道弯曲变形造成管内滞气影响通水能力;

3 塑料管敷设在金属支架上时,为防止管道胀缩变形活动损伤管道,应在两者之间加隔离软垫;

4 管道的阀门较重,因此自阀门处应单设支架;

5 同一房间立管管卡在同一高度是从安全和整齐因素考虑提出的要求。

12.4.10 为确保塑料管连接牢固、严密不漏水、胶粘剂洁净有效、保护操作人员安全、防止滥用胶粘剂等给工程质量带来隐患,本条对其塑料管安装作出了规定。

12.4.11 由于目前市场上的管材种类、品种较多,补偿器形式各有不同,规程难以作出统一规定,规程在于提醒设计人员、采购和施工人员,要特别注意由于管道输送介质的温度、环境温度变化引起管道伸缩可能造成接口漏水的隐患。

12.5 专用附件和配件

12.5.1 专用配件是指公共浴池的给水口、回水口、泄水口、撇

沫器等,是池水净化系统所不可缺少的组成部分。水力按摩喷头、气泡盒、气泡床、进气帽等是浴池功能系统的组成部分。这些配件的合理选用,对确保公共浴池的水质和功能的正常使用至关重要,设计者不可忽视。

附属配件是指为公共浴池服务的排水沟盖板、穿池壁的套管等,这对入浴者的安全和防止漏水极为重要。

12.5.2~12.5.4 各条中都是保证公共浴池正常使用的必要配件。条文是为了保护入浴者的安全而作出的规定。

附属附件是指池水净化处理系统和功能循环系统的阀门、仪器仪表、水质监测装置等,其精度和极限值是保证系统正常运行和浴池水质的关键,故施工安装时应对其一一进行核对。

12.5.5 为保证系统运行,提醒安装人员对有方向要求的附件、配件不能装错。

12.5.6 为了保证仪表真实反映系统压力 and 不被损坏而作的规定。

12.5.7 为了保证能检测到被测量介质的真实参数而作的规定

12.6 施工安全

12.6.2 塑料套接口用胶粘剂和清洁剂属于易燃品,同时它又是有机溶剂,人体直接接触后会对皮肤、眼角膜等产生侵蚀伤害。所以,本条规定使用胶粘剂和清洁剂应采取必要的防护措施。

12.6.3 塑料管随着温度的升高强度随之降低,故条文规定施工过程中严格禁止明火煨弯,从而保证塑料管的强度不受影响。塑料管虽有一定的强度,但和金属管道相比还是较差的,所以,条文规定了应采取的防护措施。并将其列为强制性条文。

12.6.4 为了防止管道受外力变形开裂,以及防止埋设和嵌墙管道,在建设后进行二次装饰时,不被冲击钻打孔、钉金属钉损坏管道。

12.7 设备及设施检测和试验

12.7.1 条文中的成品设备是指单体设备,如水泵、过滤器、换

热或加热器、臭氧发生器、紫外线消毒器、加药计量泵以及与其配套的仪表等。产品均应由生产企业按照国家或行业标准自行进行检查试验,并出具产品质量合格证书,如为进口产品应出具英文和中文两种文本的合格证书,并应到现场指导设备安装工作及进行单机现场测试,验证各项技术性能和参数与产品技术说明书相一致,确保设备质量。

12.7.4 土建型公共浴池一般由钢筋混凝土建造,对其进行满水试验是为了防止饰面完成后出现漏水给修补带来困难,同时因池表面材料与人体接触,故所用面饰材料不能对人体带来伤害。

12.8 管道检测和试验

12.8.1、12.8.2 管道检测试验以水压试验为重点,对管道、管道接口等的施工质量进行全面检查,是管道交付使用后不发生渗漏、输水畅通必不可少的工序,也是工程验收之前必须进行的试验项目之一。

12.8.4 管道水压试压应具备条文规定的条件方具有代表性和整体性,而且一般应以系统为单元进行检测和试验。

塑料管道为保证接口充分固化,为防止管道接口松动、脱口,应在安装完成 24h 后进行水压试验。

12.8.5 管道进行水压试验时,在快速高水压力的作用下会在管端产生一定的推力,致使管段产生位移,甚至会导致接口松动或脱口。所以,条文强调管道水压试验时要求加压水泵以不少于 10min 的时间慢慢地向管内注水加压,以确保管道安全试验压力的准确。

12.9 系统功能检测试验

12.9.1 公共浴池是人们进行休息、健身、水疗的场所,是为人服务的,应确保达到本规程第 1.0.1 条的基本要求,因此要保证其配备的设备、设施等的运行能真正满足使用要求,从而达到上述目标,为此须对各自系统进行全负荷的功能检测试验,以验证

系统各项设计参数是否达到设计要求。

12.9.2、12.9.3 条文规定应对公共浴池循环水净化处理系统进行连续 72h 的满负荷运行试验并解决好如下问题:

1 检测池水净化处理工艺流程每个工艺设备和相关配套设施的参数是否满足设计要求,本规程第 12.9.3 条对此作了具体规定;

2 对循环水净化处理系统的运行调试,提出系统运行参数和设备运行操作规程。

3 确保系统运行循环水净化处理后的水质符合公共浴池水质卫生要求。

12.9.5 公共浴池的配套设施是指淋浴、卫生洁具等。

12.10 分部工程质量验收

12.10.1 工程质量验收制度是检验工程质量必不可少的一道程序,也是保证工程质量的一项重要措施。条文规定先经建设单位验收认可,目的是如发现某项目内容的质量不合格时,可在施工过程中进行纠正。

公共浴池给水排水工程验收包括中间验收和竣工验收。

中间验收是指埋设在地下、嵌埋在墙面内和埋设在建筑垫层内的管道。这些管道在隐蔽前都必须进行中间验收,全部合格后、再回填沟槽,方可进行下一道工序的施工。

竣工验收是全面检查公共浴池给水排水工程是否符合工程质量标准,它不仅仅是对工程质量的判定结果,而且是产生质量问题的原因和不符合工程质量如何进行修补,使全部工程达到质量标准的要求,从而保证系统合理有效和安全运行,满足使用要求。

12.10.3 本条规定了竣工验收的主要内容,中间验收应按工程进度、本规程有关章节规定的质量标准进行验收,并按工程质量验收评定记录作出质量评定。

12.10.4 本条规定了竣工验收应具备和应提供的技术资料。

12.10.5 本条规定竣工验收应对施工单位提供各项资料进行核实,并进行必要的复检。

12.10.8、12.10.9 本条规定对本规程第 10.10.3 条至第 10.10.7 条规定的内容,经复检后是否符合设计文件要求和工程质量标准规定作出质量鉴定。

12.10.10 公共浴池给水排水工程竣工验收之后,建设单位应将本规程第 12.10.4 条~第 12.10.9 本条规定的各项文件、技术资料、竣工资料等进行整理、分类、立卷、归档,以方便工程投入使用后的维修管理,甚至为以后的改建或扩建创造条件,同时也为规程的修编提供依据。

13 运行与管理

13.1 一般规定

13.1.1 为了保证对浴池池水净化处理系统有效、可靠和合理的运行,本条规定要求系统运行操作和管理人员必须熟悉池水净化处理系统的工艺流程、设备的技术性能、运行参数和操作技能,并能熟练掌握。同时要求具有一定的水处理基础知识。因此,技术培训是极为重要的,具有专业培训合格证是必需的。

13.1.2 温泉浴池由于泉水中含有一定的矿物质、微量元素以及其他的温度、浮力、压力等物理作用,对人体具有一定的渗透性,使人体能充分吸收那些稀有的矿物质,对入浴者产生良好的辅助治疗效果,具有养生、强身健体、护肤等功能,泡温泉的确能够治疗多种疾病,也能够防病健身,这就为人们追求生活品质、健康创造了条件,这也是近年来温泉旅游热的主要原因。但并不是凡为温泉水人人皆适用,而应根据入浴者的身体条件、皮肤肤质选择适宜的温泉水质,否则会带来适得其反的后果,也会给经营者带来不利。由于温泉浴的投入和回报较为迅速,致使市场上出现了“天然温泉”、“生态温泉”、“旅游温泉”、“医疗矿泉”、“矿泉 SPA”,甚至有热水按摩池也号称“温泉”,入浴者很难得到正确判断信息,为了规范洗浴业市场,本条对温泉浴经营者作出了明示温泉水质成分的规定。

温泉不一定是矿泉,反之矿泉也不一定是温泉。矿泉是指泉水中所含有的盐类成分、矿化度、气体成分、微量元素以及放射性成分达到或超过规定值的泉水,而温泉是以矿泉水的温度进行界定的。到目前为止,我国对温泉尚无正式法规进行界定,仅于1982年在青岛市召开的“全国疗养学术会议”上对温泉进行了如下的界定和分类建议:

1 温泉定义:1)水温低于25℃称“冷泉”;2)水温为25℃~33℃者称“微温泉”;3)水温为34℃~37℃者称“温泉”;4)水温为38℃~42℃者称“热泉”;5)水温超过42℃者称“高热泉”。

2 医疗矿泉按其水质特点进行了如下分类:1)氡泉;2)碳酸泉;3)硫化氢泉;4)铁泉;5)碘泉;6)溴泉;7)砷泉;8)硅酸泉;9)重碳酸盐泉;10)硫酸盐泉;11)氯化物泉;12)淡泉。不同的泉质具有不同的适应病症,不同温泉水适用于不同人群,为防止入浴者误用,产生不良后果,明示温泉水的类型和温泉水的成分是非常重要的,绝不能忽视。

13.2 浴池水卫生管理

13.2.2 本条规定的水质检测项目和频率是摘自现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325中规定的水质检验项目和检测频率,除表13.2.2中序号14、15、16三项,一般应按当地卫生监督部门的规定执行,对于其他各项,公共浴池经营者应从自身的角度对浴池水进行人工经营性检测的频率作出规定,确保浴池水符合卫生要求。而温泉水的医疗作用,不属于工程建设方面的职责,而应以卫生管理部门的规定为准则。

人工检查的取样要求和检测方法,应遵照现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325的规定执行。

13.2.3 浴池经营者每次的检测 results 都应如实地记录,本规程的记录表格形式仅作参考。为了对入浴者的健康负责,水质检测记录应至少保存3年。

13.3 浴池卫生管理

13.3.1 公共浴池的水温大多都保持在36℃~42℃范围,而此温度是军团菌最容易繁殖的温度,循环水系统的生物膜为军团菌提供了保护。过滤器的滤速小时最容易粘附污物和生物膜,利用正常设备运行投加的消毒剂用量是去除不掉生物膜的,只有投加

超量的消毒剂,对系统进行反复冲洗,才能有效去除系统中设备和管道内的生物膜,从而防止军团菌的孳生、繁殖。冲击消毒冲洗频率以每天一次最佳,但至少应每周冲击消毒一次。

防止军团菌的繁殖也可以采用温度不低于 60℃ 的热水对系统进行冲洗,该方法也是很有效的。

由于人们在入浴的时候会分泌出汗液、尿、氨成分,化妆品油脂、皮脂及其他有机溶解物等污物也会粘附在浴池的表面,因此,在冲击消毒时应该对浴池表面、给水口、回水口等进行刷洗清洁。所以,对系统进行冲击消毒应与浴池本身的清洁和换水相结合。

冲击消毒的循环水应排入污水管道,如要排入自然水体,应取得当地环境主管部门的批准。

条文各款的规定都是保证浴池安全、卫生、环保、防止军团菌孳生和入浴者交叉感染的必要措施。

13.3.2、13.3.3 公共浴池是人们休闲、健身、养生的场所,其场所内地面、设施的良好卫生环境能使入浴者的紧张、劳累心情得到缓解,也能消毒各种微生物的藏身之地。因此,条文对给排水工程的排水沟、排水格栅盖板、平衡水箱等设施清洗频率、消毒液浓度等提出了具体要求。

13.3.4 公共浴池因故无人使用时,为了防止细菌微生物生长,保持池水适当的 pH 和消毒剂含量是运行保养的重点,它是预防整个系统藻类繁殖的关键。

13.4 设备运行及维护

13.4.1 对浴池循环水净化处理系统按照浴池数量或用途进行编号,并在设备机房内明显位置处标示出系统原理图,有利于操作人员的维修和运行管理,也方便对不同系统运行情况的记录。所有设备、设施和附件等的维修应严格按产品说明书进行。

13.4.2 规定公共浴池非入浴时间段中即夜间过滤设备也要运行,其目的是保证池水在规定的余氯浓度,抑制生物膜的生成。

从节能因素考虑,在确保浴池水质的前提下,也可以将循环周期加长,减少循环水量。

13.4.3 公共浴池的循环水过滤设备的过滤介质表面最容易粘附污物和生物膜。因此条文规定要求对过滤设备进行定期反冲洗,确保过滤器的过滤效果。条文规定定期打开过滤器对过滤介质进行检查,是因为对过滤器的冲洗速度和时间掌握不好,过滤器内部容易产生泥块,这样不仅影响过滤器的过滤性能,还会成为孳生军团菌的温床。

13.4.4 公共浴池消毒装置的正常运行是保证池水水质卫生、防止交叉感染必不可少的重要措施。消毒装置的正常运行包括如下内容:1) 消毒剂投加泵与过滤水泵连锁;2) 与水质检测传感器连锁,随时调整消毒剂投加量;3) 与水质平衡传感器连锁,确保池水水质处于平衡状态。这就要求操作人员对消毒系统每日进行至少一次巡视检查,特别要检查药剂注入点有无堵塞。

条文特别提醒操作人员注意消毒剂、水质平衡药剂投加系统不能相互混用、错用,是因为不同化学药品之间以及与消毒剂混用之后会产生化学反应产生对人有伤害的物质或气体,也会加速对系统的腐蚀,甚至造成系统不能运行。

对消毒和加药系统进行检查是为防止:1) 药剂断供;2) 加药喷嘴堵塞,从而导致加药系统停止工作而影响浴池水质。所以,条文规定每天要进行巡视,检查加药管有无堵塞、集气等弊病,并每周对系统进行清洗,以保证系统正常运行。

13.4.5 公共浴池的加热设备热源不同,形式会多种多样,但将温度控制在规定的误差范围是共同点。条文对采用电热水器的浴池企业提出应特别关注漏电保护,保证入浴者不受电击伤害。

13.4.7~13.4.8 公共浴池经营单位应配备相应的水质检测用仪器,以满足本规程第 13.2.2 条的规定,从而达到满足现行行业标准《公共浴池水质标准》CJ/T 325 的规定,因此,对人工检测仪器的妥善保管和维护可保证其检测精度和延长使用寿命。当然,正确的操作仪器也不可忽视,由于这些人工检测用仪器的造

价比较高,所以本节对于公共浴池经营单位购置的检测仪器使用完后的维护作了原则规定,目的是提醒使用者注意,在实际操作中,还应根据检测仪器特点和相应的产品说明书的要求使用操作和维护管理。

13.5 安全防护

13.5.1 该条等效引用美国规范,由于二氨基二甲基联苯(OTO, Orthotolidine),试剂是致癌物,对人体健康具有潜在危害,所以条文规定不得使用,并列为强制性条文。

13.5.2 公共浴池使用的次氯酸钠、次氯酸钙等与水质平衡用的酸类化学品反应会释放出有毒的氯气;氯化氢尿酸与碱或酸发生反应产生二氧化氯会发生爆炸;次氯酸钙与石油产品及酸接触形成混合物会突然爆炸。所以,本条规定使用化学药品时应采取必需的防护设施。

13.5.4 公共浴池的回水口与循环水泵吸水管直接连接,如果格栅盖板丢失或损坏,则水泵抽吸负压会对入浴者特别是儿童带来伤害危险,因此必须每天检查一次。