



CECS 178 : 2009

中国工程建设协会标准

气水冲洗滤池整体浇筑滤板 及可调式滤头技术规程

Technical specification for integral
pouring concrete filter floor and
adjustable nozzle of air-water washing filter

S/N:1580177·228



9 158017 722802 >

统一书号:1580177·228

定价:13.00 元

中国计划出版社



中国工程建设协会标准

气水冲洗滤池整体浇筑滤板
及可调式滤头技术规程

Technical specification for integral
pouring concrete filter floor and
adjustable nozzle of air-water washing filter

CECS 178 : 2009

主编单位：上海市政工程设计研究总院

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2009年9月1日

中国计划出版社

2009 北 京

中国工程建设标准化协会公告

第 41 号

关于发布《气水冲洗滤池整体浇筑滤板 及可调式滤头技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会建标协字[2008]第 52 号文《关于印发〈2008 年工程建设标准化协会标准制、修订项目计划(第一批)〉的通知》的要求,由上海市政工程设计研究总院、中国市政华北设计研究总院、台州中昌水处理设备有限公司等单位全面修订的《气水冲洗滤池整体浇筑滤板及可调式滤头技术规程》,经城市给水排水专业委员会组织审查,现批准发布,编号为 CECS 178:2009,自 2009 年 9 月 1 日起施行。原《气水冲洗滤池整体浇筑滤板可调式滤头技术规程》CECS 178:2005 同时废止。

中国工程建设标准化协会

二〇〇九年七月一日

中国工程建设协会标准 气水冲洗滤池整体浇筑滤板 及可调式滤头技术规程

CECS 178:2009

☆

上海市政工程设计研究总院 主编

中国计划出版社出版

(地址:北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码:100038 电话:63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

850×1168 毫米 1/32 1.375 印张 32 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—3100 册

☆

统一书号:1580177·228

定价:13.00 元

前 言

根据中国工程建设标准化协会建标协字[2008]第 52 号文《关于印发〈2008 年工程建设协会标准制订、修订计划(第一批)〉的通知》的要求,修订本规程。

由上海市政工程设计研究总院会同中国市政工程华北设计研究总院、浙江省台州中昌水处理设备有限公司对原《气水冲洗滤池整体浇筑滤板可调式滤头技术规程》CECS 178 : 2005 进行了修订,为适应给水排水工程的需要,编制组在原规程的 A 型模板基础上,增加了 B 型、C 型模板和 QSK-W-1, QSK-W-2 曝气生物滤池专用滤头的设计与施工等方面的内容规定,可供设计人员在工程设计上选用。

本规程主要内容包括:总则,术语,材料,设计,施工及质量检验,工程验收。

根据国家计委[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》要求,推荐给工程建设、设计、施工等使用单位及工程技术人员使用。

本规程由中国工程建设标准化协会城市给水排水专业委员会归口管理并负责解释(上海市政工程设计研究总院,地址:上海中山北二路 901 号,邮编:200092)。在使用中如发现需要修改或补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位:上海市政工程设计研究总院

参 编 单 位:中国市政华北设计研究院

台州中昌水处理设备有限公司

主要起草人: 许友贵 徐扬纲 丁云鹤
主要审查人: 吴济华 邓志光 范民权 鄢燕秋 陈树勤
陆少鸣 史春海 黄维让 张金松 伍新政

中国工程建设标准化协会
2009 年 7 月 1 日

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	材 料	(3)
3.1	材料性能	(3)
3.2	储运	(4)
4	设 计	(5)
4.1	模板	(5)
4.2	滤板	(8)
4.3	滤板支撑	(11)
4.4	可调式滤头	(13)
5	施工及质量检验	(15)
5.1	一般规定	(15)
5.2	塑制模板安装	(15)
5.3	钢筋敷设	(16)
5.4	预埋座安装	(16)
5.5	滤板施工要求	(17)
5.6	滤杆和滤帽安装	(17)
6	工程验收	(19)
6.1	一般规定	(19)
6.2	调试和验收	(19)
6.3	竣工验收	(19)
	本规程用词说明	(21)
	引用标准名录	(22)
	附:条文说明	(23)

Contents

1	General Provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Material	(3)
3.1	Material Performance	(3)
3.2	Preservation and Transportation	(4)
4	Design	(5)
4.1	Formwork	(5)
4.2	Concrete Filter Floor	(8)
4.3	Concrete Filter Floor Support	(11)
4.4	Adjustable Nozzle	(13)
5	Construction and Quality Inspection	(15)
5.1	General Requirements	(15)
5.2	Plastic Formwork Installation	(15)
5.3	Bar Placing	(16)
5.4	Pre-embedded Bearing Installation	(16)
5.5	Concrete Filter Floor Construction Requirements	(17)
5.6	Filter Rod And Filter Cap Installation	(17)
6	Acceptance of Construction	(19)
6.1	General Requirements	(19)
6.2	Debugging and Examination	(19)
6.3	Completion Inspection	(19)
	Explanation of Wording in This Specification	(21)
	List of Quoted Standards	(22)
	Addition: Explanation of Provisions	(23)

1 总 则

1.0.1 为规范给水处理和污水处理及再生水处理工艺中气水冲洗滤池和曝气生物滤池中气水冲洗滤池整体浇筑滤板及可调式滤头的选用条件,统一设计标准和统一施工质量控制要求,使滤池配水配气系统达到技术先进、经济合理、安全可靠,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于给水、排水处理工程中新建、扩建或改建的气水冲洗滤池和曝气生物滤池等配水配气系统中的整体浇筑滤板及可调式滤头的设计和施工质量控制。

1.0.3 整体浇筑滤板及可调式滤头的设计和施工质量控制,除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 整体浇筑滤板 integral pouring concrete filter floor

在现场采用专用塑制模板,与滤池池壁连接为一体并安装可调式滤头的整体浇筑钢筋混凝土滤板。简称滤板。

2.0.2 可调式滤头 adjustable nozzle

滤头由滤帽、滤杆、预埋座三部分组成。通过旋转滤杆的上下调整,使安装在滤板上的所有滤头进气孔保持在同一水平高度。简称滤头。

2.0.3 塑制模板 plastic formwork

用于安装可调式滤头并在滤池内直接完成整体浇筑钢筋混凝土滤板的专用塑制模板。简称模板。

3 材 料

3.1 材料性能

3.1.1 塑制模板和滤帽的材质采用 ABS 工程塑料时,两者材料力学性能宜符合表 3.1.1-1 的规定;塑制模板的材质采用不饱和聚酯树脂时,其材质力学性能宜符合表 3.1.1-2 的规定。

表 3.1.1-1 塑制模板及滤帽的材质(ABS)力学性能

项 目	单 位	指 标
拉伸强度	MPa	35~45
冲击强度	kJ/m ²	9~30
邵氏硬度	度	98~108

注:用于 A、B 型模板。

表 3.1.1-2 不饱和聚酯树脂模板材质的力学性能

项 目	单 位	性能指标
拉伸强度	MPa	≥30
弯曲强度	MPa	≥50
弯曲模量	MPa	≥7.0
巴氏硬度	—	≥50

注:用于 C 型模板。

3.1.2 滤杆及预埋座材质应采用改性聚丙烯,其材料力学性能宜符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 滤杆及预埋座材质(改性聚丙烯)力学性能

项 目	单 位	指 标
拉伸强度	MPa	35~40
冲击强度	kJ/m ²	62~240
邵氏硬度	度	60~70

3.1.3 制作滤板及滤板支撑混凝土强度等级不应低于 C25。

3.1.4 制作滤板及滤板支撑各部的钢筋直径宜符合表 3.1.4 的规定。

表 3.1.4 滤板及滤板支撑各部的钢筋直径 (mm)

钢筋	直径(ϕ)	钢筋	直径(ϕ)
横向主筋	12	纵向主筋	10
箍筋	8	预埋钢筋	12
轴筋	8		

注:各部配筋宜符合本规程图 4.2.5 的要求。

3.1.5 模板、滤头、滤杆及预埋座等部件性能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 的规定。

3.2 储 运

3.2.1 滤头内包装宜为薄膜袋,外包装为瓦楞箱。每只瓦楞箱内应装同一规格的滤头,并附有产品合格证。

3.2.2 瓦楞箱外包装的标志应按现行国家标准《运输包装收发标志》GB/T 6388 规定执行,并应印有符合现行国家标准《包装储运图示标志》GB/T 191 规定的图示标志。

3.2.3 每五块模板宜为一包装件,用打包带捆扎成件。

3.2.4 运输过程中包装件应牢固可靠。

3.2.5 包装件应避免锐物划伤、外力冲击、抛摔、重压和曝晒。

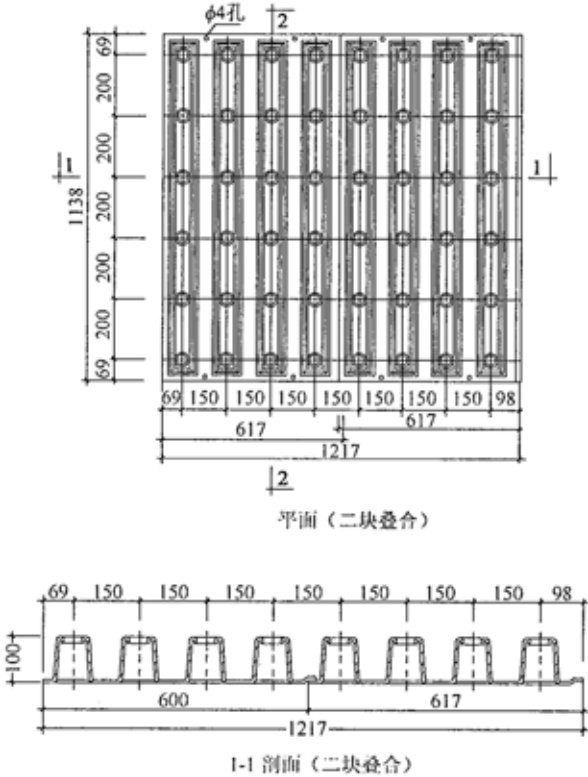
3.2.6 模板及滤头包装件应存放在环境温度 40℃ 以下的仓库内或简易棚内,不应露天存放,并应远离热源。不得与酮、酚、烃及冰醋酸等有机溶剂接触。

4 设 计

4.1 模 板

4.1.1 模板设计除应满足国家现行有关标准规定外,尚应按模板模数确定单格滤池长、宽尺寸。

4.1.2 选择 A 型模板时,单格滤池长度应为 1.2m 的倍数,宽度为 0.6m 的倍数,模板具体尺寸宜符合图 4.1.2 的要求。



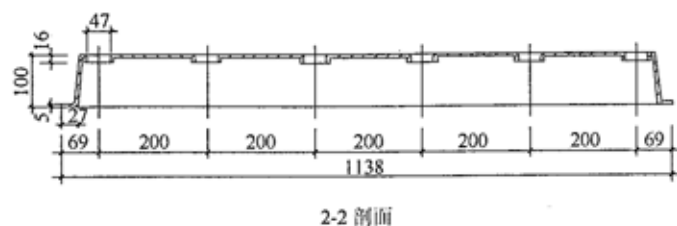


图 4.1.2 A 型模板平面、剖面图

4.1.3 选择 B 型模板时,单格滤池长度应为 1.0m 的倍数,宽度为 0.45m 的倍数,模板具体尺寸宜符合图 4.1.3 的要求。

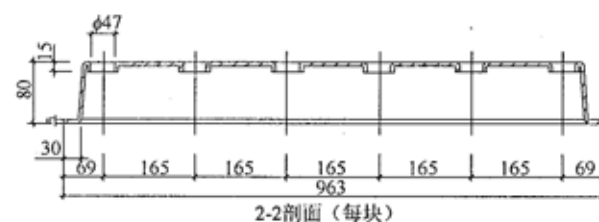
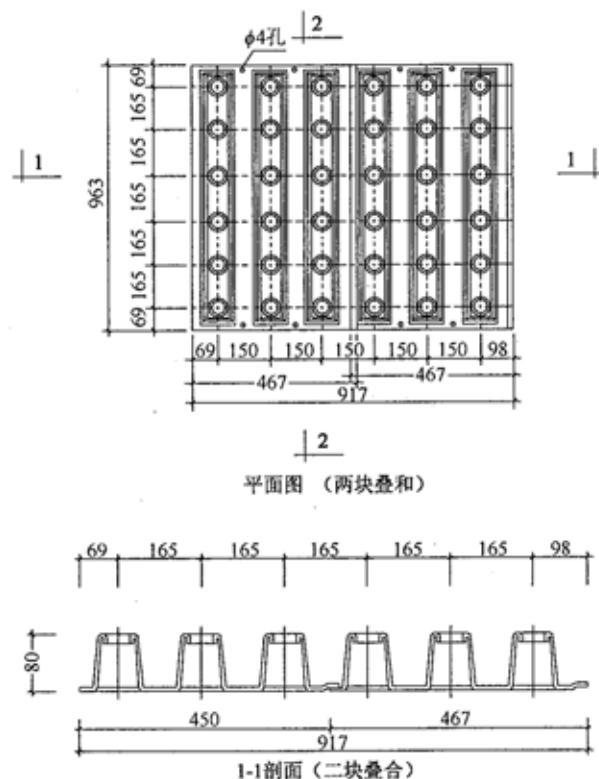
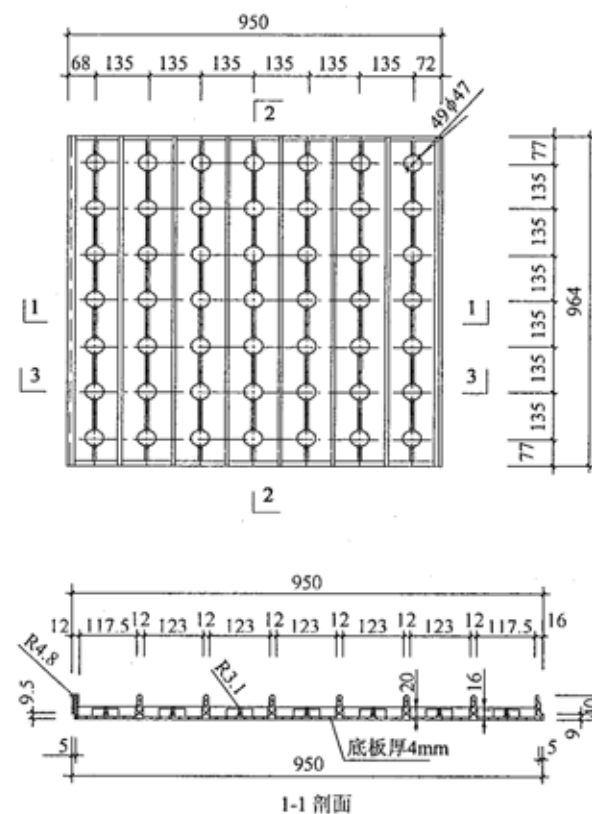


图 4.1.3 B 型模板平面、剖面图

4.1.4 选择 C 型模板时,单格滤池长度应为 1.0m 的倍数,宽度为 1.0m 的倍数,模板具体尺寸宜符合图 4.1.4 的要求。



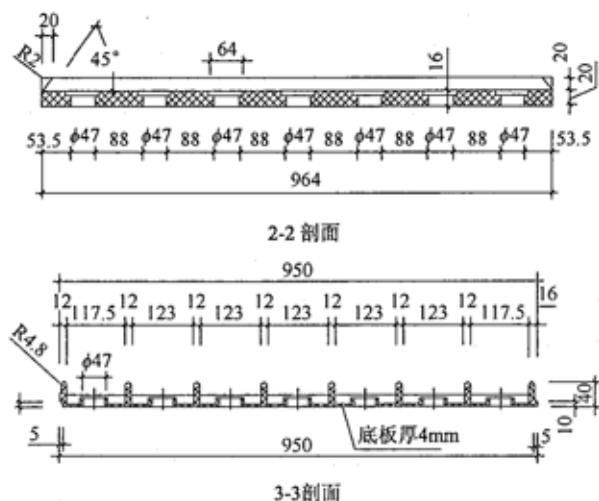


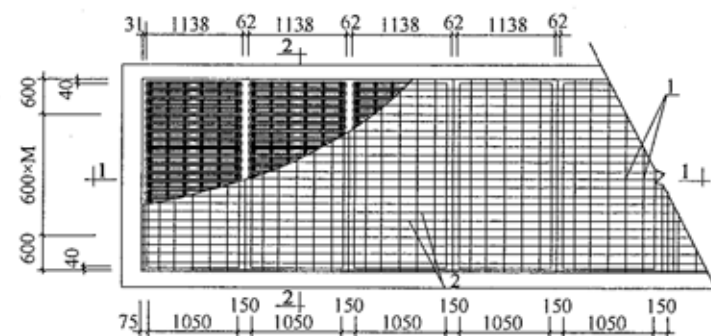
图 4.1.4 C型模板平面、剖面图

- 4.1.5 模板表面应平整,无开裂、缩痕、气泡、溢边等缺陷。
- 4.1.6 当模板荷载为 4kN/m^2 时,模板跨中挠度应小于 1.2mm 。
- 4.1.7 滤池改建时,应根据滤池单格平面尺寸和模板模数布置滤板支撑,应尽量减少模板的切割。

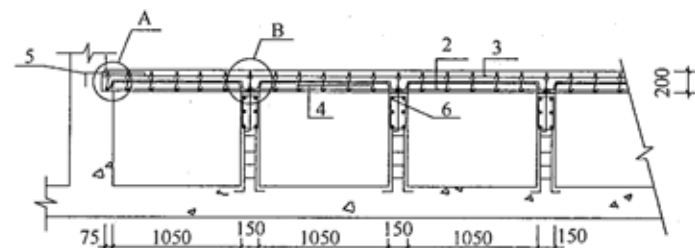
4.2 滤板

- 4.2.1 滤板的使用温度不应大于 60°C 。
- 4.2.2 滤板的工作条件:通常情况下,气冲强度宜小于 $20\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;水冲强度宜小于 $15\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。
- 4.2.3 滤板必须整体浇筑完成,并振捣均匀、压实。单格滤池表面水平度误差应小于 $\pm 5\text{mm}$ 。
- 4.2.4 A型模板的滤板厚度为 200mm , B型模板的滤板厚度为 180mm , C型模板滤板厚度为 120mm ,其承载正向强度不小于 80kN/m^2 ,反向强度不小于 80kN/m^2 。若需改变配筋应由设计单位根据承载强度复核重新配置。

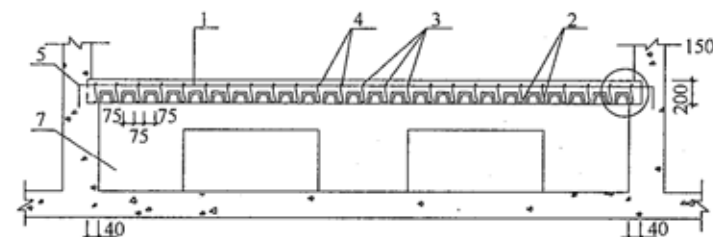
4.2.5 纵向主筋 $\phi 10$ 应埋设在模板凹槽内。横向主筋 $\phi 12$ 应与滤板支撑预留钢筋 $\phi 12$ 焊接(图 4.2.5)。



A型模板平面图



1-1 剖面图



2-2 剖面

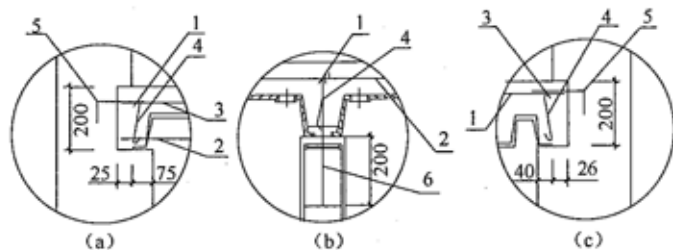


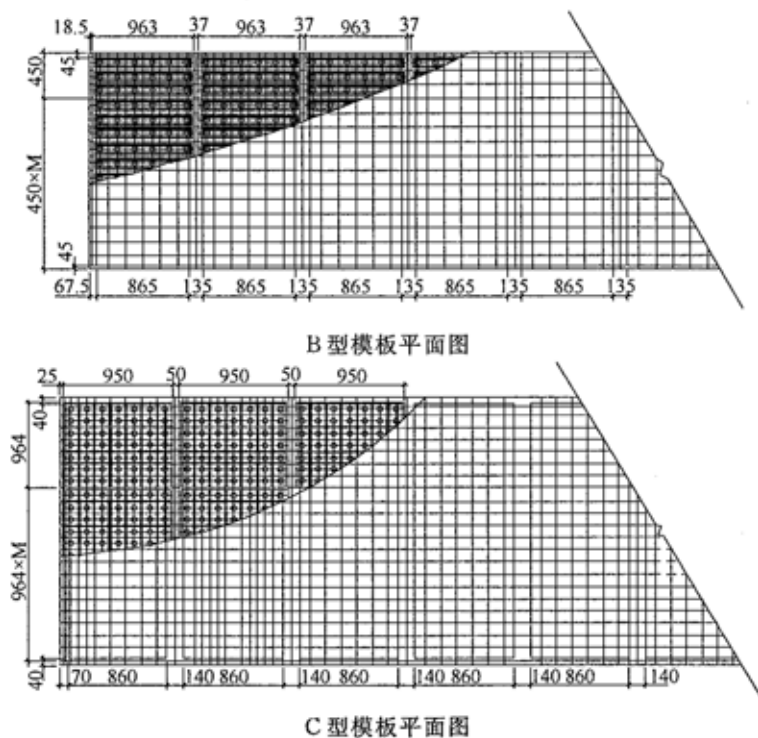
图 4.2.5 滤板和滤板支撑配筋图

1—横向主筋 $\phi 12@200$; 2—纵向主筋 $\phi 10@150$ (下层);

3—纵向主筋 $\phi 10@150$ (上层); 4—箍筋 $\phi 8@150$;

5—预埋钢筋,预留钢筋伸入池壁,滤梁钢筋与池壁钢筋绑扎,伸出池外 $L=300$;

6—预埋钢筋 $\phi 12@150$



4.3 滤板支撑

4.3.1 滤板支撑结构宜采用滤梁、支撑墙等形式。

4.3.2 滤板支撑应平行于配气气流方向布置,滤梁或支撑墙应设置平衡气孔。

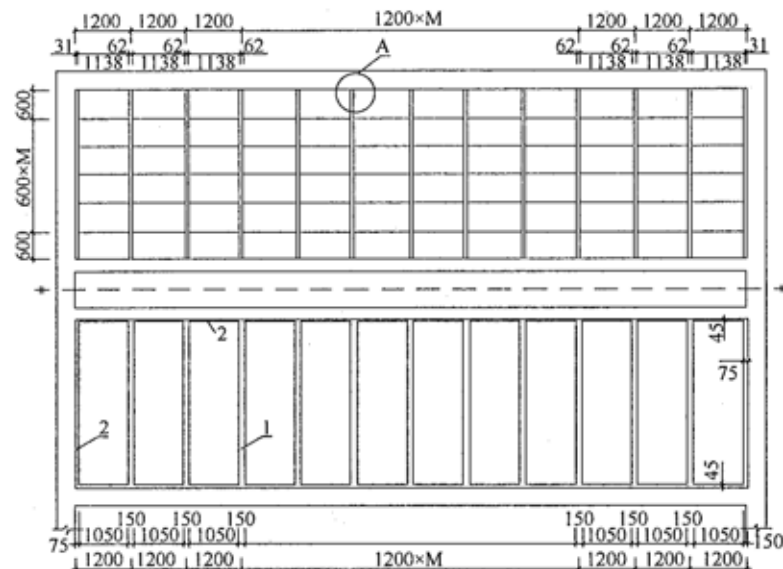
4.3.3 采用滤梁或支撑墙时,其主筋应与滤池池壁主筋焊接。

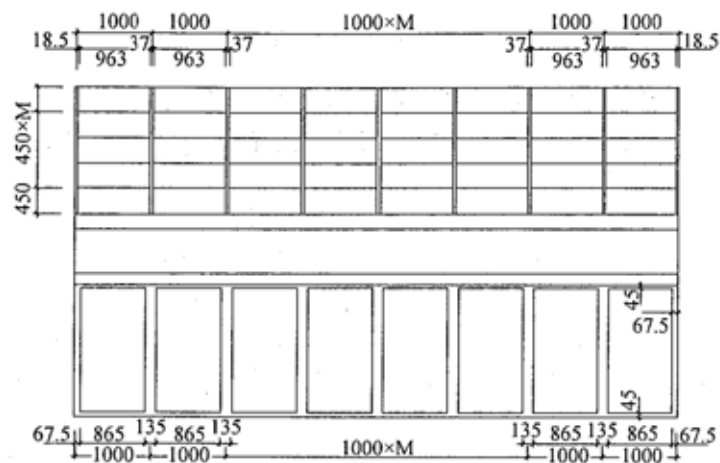
4.3.4 滤池改建时,应凿出底板主筋,并与滤板支撑竖向主筋焊接。

4.3.5 新建滤池池壁与滤板连接部位应做凹形槽,槽宽宜为 20mm~40mm,并与滤板主筋焊接,预埋的横向和纵向连接钢筋伸出长度为 300mm(图 4.2.5)。

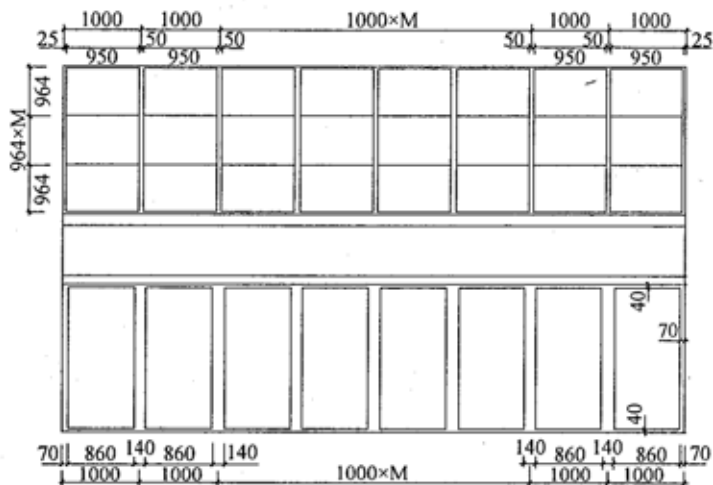
4.3.6 滤板支撑宽度宜为 150mm(图 4.3.9)。

4.3.7 滤板支撑中心距 A 型模板为 1200mm, B 型和 C 型模板均为 1000mm。滤池跨度大时应采用支撑墙形式,其高度不应小于 800mm。





B 型模板平面图



C型模板平面图

4.3.8 滤池中与滤板支撑平行和垂直的池壁上均应设置边梁以支撑模板,其宽度一般分别为 75mm 和 40mm(图 4.3.8)。

4.3.9 滤板支撑顶部应预留长度宜为 300mm, $\phi 12$ 钢筋间距为

150mm,并与滤板纵向主筋焊接。

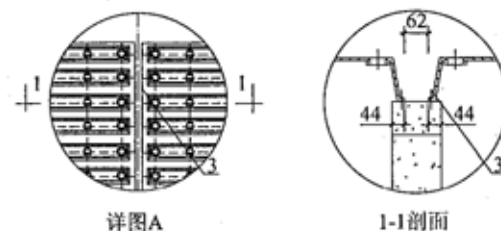


图 4.3.8 滤板支撑、边梁平面剖面图

1—滤板支撑；2—边梁；3—水泥钢钉孔

4.4 可调式滤头

4.4.1 可调式滤头宜由滤帽、滤杆、预埋座等组成(图 4.4.1-1、图 4.4.1-2)。可调式滤头的尺寸和滤帽缝隙宽度及缝隙面积宜符合表 4.4.1 的规定。

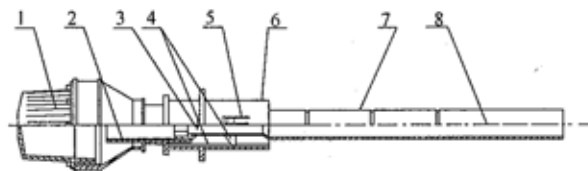


图 4.4.1-1 可调式滤头 QSK-W-1 型

1—滤帽；2—可调节螺纹；3—进气孔；4—调节瓣与防脱条；
5—卡销；6—滤头预埋座；7—滤杆；8—进气缝

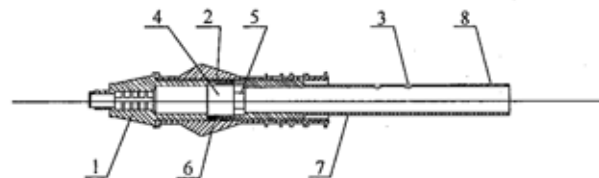


图 4.4.1-2 可调式滤头 QSK-W-2 型

1—滤帽；2—可调节螺纹；3—进气孔；4—锁紧定位机构；
5—多边形调节内孔；6—预埋座；7—滤杆；8—进气缝

表 4.4.1 可调式滤头尺寸及滤帽缝隙的面积

型号	滤帽缝隙宽度 (mm)	滤帽缝隙长度 (mm)	缝隙面积 (mm ²)	滤杆		预埋座	
				长度	内径	长度	外径
QSK-I	0.5±0.05	34±1.0	612	350±2	25±0.5	150±1.5	47 $\frac{+0.0}{-0.1}$
QSK-II	0.4±0.05	34±1.0	490	350±2	25±0.5	150±1.5	47 $\frac{+0.0}{-0.1}$
QSK-III	0.3±0.05	34±1.0	367	350±2	25±0.5	150±1.5	47 $\frac{+0.0}{-0.1}$
QSK-X	0.3±0.05	32±1.0	345	350±2	25±0.5	150±1.5	47 $\frac{+0.0}{-0.1}$
QSK-W-1	2±0.05	34±1.0	612	350±2	25±0.5	150±1.5	47 $\frac{+0.0}{-0.1}$
QSK-W-2	2.5±0.05	8.7±1.0	塔型 425	377±2	16±0.5	120~150	31

4.4.2 滤头表面应光滑、无开裂、缩痕、气泡、溢边等缺陷。

4.4.3 缝隙必须无残缺、溢边、堵塞等缺陷。

4.4.4 滤杆在预埋座内可调节范围宜为 0mm~50mm。

4.4.5 QSK-I、QSK-II 和 QSK-III 型滤头预埋座尺寸宜符合表 4.4.5 的要求。

表 4.4.5 QSK-I、QSK-II 和 QSK-III 型滤头预埋座尺寸 (mm)

模 板 尺 寸						滤头预埋孔座
模板类型	长度	宽度	高度	厚度	孔径	孔距
A 型	1138±2	617±1	100±1	5±0.5	47.0+0.3+0.0	200(纵)±1
						150(横)±1
B 型	963±2	467±1	80±1	5±0.5	47.0+0.3+0.0	165(纵)±1
						150(横)±1
C 型	946±2	964±1	40±1	4±0.5	47.0+0.3+0.2	135(纵)±1
						135(横)±1

注:孔距尺寸为标准尺寸,必要时可根据滤池设计要求,采用特殊模板确定。

5 施工及质量检验

5.1 一般规定

5.1.1 滤板的施工宜按下列程序进行:

池体实测→模板取样→模板安装→钢筋绑扎→预埋座安装→清理→检查→搭设操作平台→混凝土浇筑→初凝→旋松预埋座施工盖→养护→打开预埋座施工盖→布水区进水至预埋座内螺纹平面→置入带调节螺纹的滤杆调试水平→固定锁紧圈→检查→安装自锁滤帽。

5.1.2 施工前应按设计要求对土建进行验收,对滤板支撑水平度和预埋钢筋进行复核。

5.1.3 工程可分为滤板支撑,滤板两个分项。每个分项可分为模板、钢筋、混凝土三个子项进行检验和质量控制。

5.1.4 现场测量放线,应按设计要求确定滤板、滤板支撑的平面位置和标高。

5.1.5 对原材料及模板、滤头应按进场批次对产品规格、型号、数量、合格证及检测报告进行检查。

5.1.6 混凝土强度应按国家现行有关标准进行抽样检验。

5.2 塑制模板安装

5.2.1 在滤池四周池壁、滤板支撑上应分别划出模板标高控制线及滤板顶面标高控制线。同时应在每条滤板支撑上划出相邻模板中心线。

5.2.2 模板可用 $\phi 3 \times 30$ 的水泥钢钉固定在滤板支撑上。单块模板上集中荷载应小于 1kN/m^2 。

5.2.3 模板安装必须平整、搭接严密、不漏浆。

5.2.4 浇筑混凝土前,模板内杂物应清理干净。

5.2.5 检查数量为全数检查。检验方法为观察。

5.3 钢筋敷设

5.3.1 钢筋进场时应按现行国家标准《钢筋混凝土用钢第2部分:热轧带肋钢筋》GB 1499.2和《钢筋混凝土用钢第1部分:热轧光圆钢筋》GB 1499.1等的规定,按进场的批次进行抽样检验产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

5.3.2 钢筋加工应符合下列要求:

1 受力钢筋末端应做 180° 弯钩,其弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍,弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的3倍;

2 滤板支撑预埋钢筋与滤板纵向主筋焊接做 90° 弯折时,弯折处的弧内直径不应小于钢筋直径的5倍;

3 同类型钢筋检查数量不应少于3件。

5.3.3 钢筋敷设应符合下列要求:

1 钢筋敷设位置的偏差:高度 $\pm 5\text{mm}$,长度 $\pm 10\text{mm}$;

2 主筋与池壁预埋钢筋焊接和与滤板支撑预留钢筋焊接时对ABS塑制模板必须采取防护措施,以免损坏;

3 钢筋敷设应全数检测。

5.4 预埋座安装

5.4.1 预埋座安装前,必须确认模板已完全铺设和预埋座完好无损。

5.4.2 预埋座应垂直插入模板的预留孔内,预埋座上卡销应与模板上颈套箍紧,并旋紧施工盖。

5.4.3 检查数量为全数检查。检查方法为观察。

5.5 滤板施工要求

5.5.1 施工用原材料应符合下列要求:

1 水泥进场时应对其品种、级别、包装、出厂日期等进行检查,其质量必须符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175等的规定;

2 普通混凝土所用的粗、细骨料的质量应按现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52执行;

3 拌制混凝土采用的水质应按现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63的规定执行。

5.5.2 混凝土配合比应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55中的规定。

5.5.3 滤板混凝土浇筑应符合下列要求:

1 滤板混凝土浇筑必须搭设吊架式工作平台,严禁直接踩在滤头预埋座上施工;

2 滤板混凝土应连续浇筑,并应保证混凝土密实度和强度达到设计要求,不得有露筋、蜂窝、孔洞、裂缝等缺陷;

3 滤板混凝土初凝后,其表面必须在滤板支撑的位置搁置跳板后压光三次,池壁与滤板接合部位必须连续压光三次;

4 滤板混凝土浇筑后应加草袋覆盖,浇水湿润养护不少于7d;

5 滤板达到强度前(不少于28d)不得填装承托层及滤料;

6 施工质量应全数检测,检验方法为水平检测和混凝土试块检测。

5.6 滤杆及滤帽安装

5.6.1 滤杆安装应按下列步骤进行:

1 滤板混凝土养护期满,将预埋座施工盖卸下,依次按顺序安装滤杆;

2 滤杆的调节预留量不少于 15 mm, 用于滤池不均匀沉降引起滤杆进气孔的水平度调节;

3 向滤池布水区注水至预埋座内调节螺纹上口齐平, 作为滤杆调节基准。用专用工具调节滤杆, 使其上端平面与布水区水平面在同一水平高度。

5.6.2 滤杆水平调节完毕, 应依次按顺序安装滤帽, 并用专用工具紧固。

5.6.3 滤杆安装检测应全数的观察检验。

6 工程验收

6.1 一般规定

6.1.1 气水冲洗滤池整体浇筑滤板及可调式滤头系统, 应按设计要求和规程及国家现行标准的有关规定实施中间验收和竣工验收, 竣工验收合格后方可投入使用。

6.1.2 中间验收应由施工单位会同设计单位和工程监理单位联合进行; 竣工验收应由建设单位或委托工程监理单位进行验收, 必要时请设计单位进行联合验收。

6.1.3 中间验收、竣工验收前施工单位应进行自检。

6.1.4 中间验收和竣工验收, 必须做好记录, 签署文件, 立卷归档的工作。

6.2 调试和验收

6.2.1 对滤池布水系统的几何尺寸, 水平度和滤头、滤板应按工艺设计逐项进行复核。

6.2.2 空池进水时必须均匀、无死角, 待水位升至滤板面上一定高度(通常约 300mm 左右), 再进气(通常气压约 30kPa), 进气时必须均匀、无死角。

6.2.3 按本规程第 6.2.1 和第 6.2.2 条的规定调试并符合要求, 可为验收合格。验收合格后, 方可按要求充填承托层和滤料。

6.3 竣工验收

6.3.1 竣工验收时, 应具备以下文件:

- 1 施工图、竣工图及设计变更文件;
- 2 材料和部件等出厂合格证、现场验收记录;

- 3 中间验收记录和工程验收记录;
- 4 调试和通水检验记录;
- 5 工程质量事故处理记录和工程质量检验评定记录。

本规程用词说明

1 为了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,非这样做不可的用词:

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用词:

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 规程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

《通用硅酸盐水泥》 GB 175

《包装储运图示标志》 GB/T 191

《钢筋混凝土用钢第 1 部分:热轧光圆钢筋》 GB 1499.1

《钢筋混凝土用钢第 2 部分:热轧带肋钢筋》 GB 1499.2

《运输包装收发货标志》 GB/T 6388

《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

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ 52

《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ 55

《混凝土用水标准》 JGJ 63

中国工程建设协会标准

气水冲洗滤池整体浇筑滤板 及可调式滤头技术规程

CECS 178 : 2009

条文说明

修 订 说 明

采用整体连续浇筑混凝土制作工艺的滤池配水布气系统,从根本上杜绝了在滤池中以往小块预制滤板而产生的接缝不严,导致漏砂、翻板等弊病。可调式滤头的预埋座紧固在整体浇筑模板上的结构形式,在不改变滤池工艺和结构前提下,可便捷地上下调整滤杆的螺纹上口的水平高度,达到布气配水均匀的效果。采用现场整体连续浇筑混凝土工艺,简化施工程序,缩短工程周期,降低工程造价,具有显著的节能增效的经济效益。

近年来,国内采用整体浇筑滤板及可调式滤头技术应用于给水处理厂的主要有:萧山自来水公司南片水厂(30 万 m^3/d),昆明自来水公司五水厂(20 万 m^3/d),上海金山一水厂(20 万 m^3/d),成都市自来水公司五水厂(30 万 m^3/d),厦门自来水公司(21 万 m^3/d),南通市自来水公司狼山水厂(40 万 m^3/d),常熟市自来水公司滨江水厂(20 万 m^3/d),湖州自来水公司(20 万 m^3/d),慈溪市汤浦水库引水工程(20 万 m^3/d)等大型工程;应用于污水处理及中水回用深度处理工艺中的主要有:贵州毕节市污水处理厂(10 万 m^3/d),包头东河区河东污水处理厂(10 万 m^3/d),牡丹江污水厂中水回用(10 万 m^3/d),温州滨江园区污水处理厂(8 万 m^3/d),长兴污水厂(10 万 m^3/d),淄博南北污水厂(24 万 m^3/d)等工程。

为适应给水排水工程的需要,编制组在原《规程》的基础上,进行了全面的补充和修编工作。增加了 B 型、C 型模板和 QSK-W-1、QSK-W-2 曝气生物滤池专用滤头的设计与施工等方面的规定。本《规程》是在积累大量工程实践经验和广泛征求专家意见的基础

上进行修编的,技术参数切实可用。修订后的《规程》对促进给排水工程滤池设计与施工质量控制的技术进步具有重要作用。

原规程主要起草人:许友贵 蔡康发 丁云鹤

目 次

1 总 则	(29)
3 材 料	(30)
3.1 材料性能	(31)
4 设 计	(31)
4.1 模板	(31)
4.2 滤板	(31)
4.3 滤板支撑	(32)
5 施工及质量检验	(32)
5.2 塑制模板安装	(32)
5.3 钢筋敷设	(32)
5.4 预埋座安装	(32)
5.5 滤板施工要求	(32)
5.6 滤杆和滤帽安装	(33)

1 总 则

1.0.1 本条阐明了本规程宗旨。

1.0.2 本条规定了本规程的适用范围。

3 材 料

3.1 材料性能

3.1.1~3.1.5 在滤帽、滤杆、模板及滤板从材料性能上作了相应规定。

4 设 计

4.1 模 板

4.1.2~4.1.4 因为 A 型模板的标准尺寸长为 1.2m, 宽 0.6m, 而 B 型模板的标准尺寸长为 1.0m, 宽 0.45m, C 型模板的标准尺寸为 1.0m, 宽 1.0m, 因此要求滤池的单格尺寸按照模板标准规格的整数倍加以确定。

4.1.7 改建滤池由于滤池平面尺寸已确定, 因此应按照模板标准尺寸的长度均匀地布置滤板支撑, 当剩余尺寸不能安置标准模板时, 可将模板切割成非标准模板予以满足。

4.2 滤 板

4.2.3 滤板的现场一次性整体浇筑, 强调施工时震捣均匀、压实。

4.3 滤板支撑

4.3.1 支撑结构有多种形式, 一般采用滤梁, 对于大跨度滤池采用支撑墙。

4.3.3 对滤板支撑宽度和边梁宽度作出规定, 是确保模板搁置宽度对模板荷重有足够的刚度。

底板主筋与滤板支撑竖向主筋焊接。为保证其整体强度, 对于大跨度的滤池作支撑墙时, 尤其强调了旧池改造必须凿出底板主筋与支撑墙竖向主筋焊接, 也可采用化学植筋代替。

同样, 池壁与滤板连接部位做凹槽, 采用预埋钢筋与滤板主筋焊接, 也是强调其整体性, 并是防止产生混凝土收缩缝的措施, 尤其强调了旧池改造必须凿毛露主筋焊接的措施; 或用化学植筋横向间隔 150mm 和纵向间隔 200mm (A 型模板)、165mm (B 型模板)、135mm (C 型模板) 布置并焊接, 也可采用化学植筋代替。

5 施工及质量检验

5.2 塑制模板安装

5.2.1 模板安装的测量放线是保证模板放置尽可能水平,从而满足工艺上的要求。

5.3 钢筋敷设

5.3.3 钢筋敷设是在模板铺设完成之后进行的,因此,在该条款中强调了在焊接工作面必须对 ABS 塑制模板采取设置防护措施,以免损坏。

5.4 预埋座安装

5.4.2 钢筋绑扎之后,才能把预埋座插入并固定在模板的预留孔内。旋紧施工盖是为了防止下一道工序混凝土浇筑时水泥砂浆粘住预埋座内螺纹,造成滤杆无法顺利调节。该施工盖在初凝后松动打开。

5.5 滤板施工要求

5.5.3 混凝土浇筑搭设工作平台,可采用吊架式,从而避免浇筑施工时工作人员踩坏滤头。

压光技术措施是十分必要的,目的是使池壁与滤板之间无缝隙,虽然压光一道已可以满足要求,但连续压光三道是为了杜绝前一道可能遗漏的部分,从而保证在气水反冲时池壁与滤板之间不产生漏气现象。

对养护作出规定:滤板混凝土浇筑后应加草袋覆盖,浇水湿润养护不少于 7d;是防止产生混凝土收缩缝的措施(考虑整体浇筑单

格滤池面积通常在 $20\text{m} \times 20\text{m}$),并确保混凝土滤板的强度。

5.6 滤杆及滤帽安装

5.6.1、5.6.2 依顺序安装滤杆是保证不遗漏每一个滤头,同样依顺序将滤杆顶面调节至同一水平面是保证每一滤杆进气孔在同一水平的重要措施。其安装顺序如下:

1 模板安装在滤池滤梁上,端头用水泥钢钉固定(不拆除)。



图 1

2 绑扎钢筋骨架,然后将预埋座插入预留孔内,旋紧施工盖,并浇筑混凝土滤板。

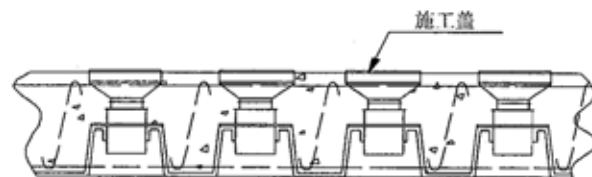


图 2

3 滤板养护完毕后,摘去施工盖,将滤杆旋入预埋座中,向滤池布水区注水至要求高度,一般至预埋座内螺纹上口齐平,作为滤杆调节基准,用专用工具调节滤杆,使其上端平面与布水区水平面在同一水平高度。

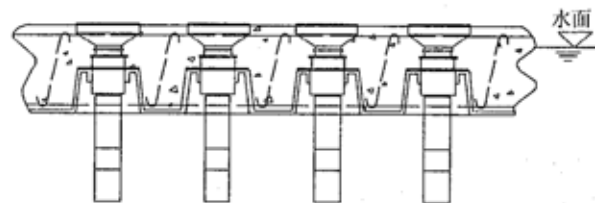


图 3

4 旋上滤帽并紧固。

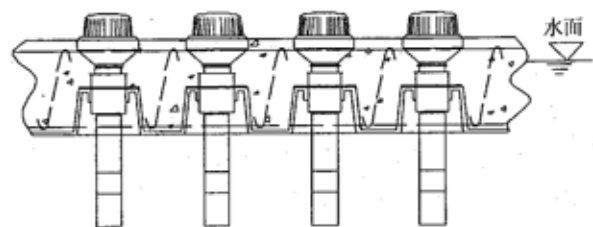


图 4