## 斜管沉淀池

### 单元功能

斜板或斜管沉淀池，是一种在沉淀池内装置许多间隔较小的平行倾斜板或直径较小的平行倾斜管的沉淀池。特点是沉淀效率高、池子容积小和占地面积少。斜管（板）沉淀池对分散性颗粒的去除效果更为显著。

### 设计参数

（1）设计水量

设计规模：{key1} m3/d

自用水系数：{key2} %

构筑物设计水量：{key3} m3/s

（2）设计参数：

斜管采用塑料片热压六边形蜂窝管，斜管管内径d={key4} mm，斜管倾角θ={key5}°，斜管沉淀区液面负荷q={key6} m3/m2∙h（即清水区上升流速{key7} mm/s），颗粒沉淀速度μ={key8} mm/s。

沉淀池有效系数φ={key9}，池体个数N={key10} 组。

### 设计计算

#### 清水区面积

（1）清水区净面积

{key11}

式中：*A*——清水区净面积，m2；

*Q*——设计水量，m2；

𝜈——清水区上升流速，mm/s，清水区液面负荷可采用5.0~9.0m3/m2∙h，即液

面上升流速1.4~2.5mm/s；低温低浊水处理液面负荷可采用3.6~7.2m3/m2∙h，

即液面上升流速1.0~2.0mm/s。

（2）清水区实际面积

{key12}

式中：——清水区实际面积，m2；

φ——有效系数（或利用系数），指斜管区中有效过水面积（总面积扣除斜管

的结构面积）与总面积之比。由于材料厚度和性状的不同而异，塑料与纸质

六边形蜂窝斜管的有效系数为0.92~0.95，石棉水泥板的有效系数为

0.79~0.86。

（3）清水区长L

同絮凝池。通常，为保证排水均匀，清水区沿长边布水。

清水区长取：L={key13} m

（4）单池清水区宽

{key14} m

（5）校核液面负荷*q*

{key15}

#### 斜管长度

（1）管内上升流速

{key16} mm/s

（2）斜管长度

{key17} mm

考虑管端紊流，积泥等因素，过渡区取{key18} mm

斜管总长 {key19} mm，取 {key20} mm

斜管支撑系统采用钢筋混凝土梁——角钢——扁钢的方式制作。等边角钢对中置于钢筋混凝土上，两侧电焊连接，角钢与扁钢垂直搁置并在接头处的扁钢两侧焊牢固，钢筋混凝土两端与池壁现浇。

#### 沉淀池池高

{key26} m

式中：H1——超高，{key21} m；

H2——清水区高度，{key22} m；《室外给水设计标准》要求清水区保护高度≥1.2m；

H3——斜管区高度，{key23} m；，为斜管总长，为斜管放置倾角；

H4——配水区高度，{key24} m；《室外给水设计标准》要求底部配水区高度≥2.0m；

H5——排泥槽高度，{key25} m。

#### 复核管内雷诺数和沉淀时间

（1）复核雷诺数

斜管内流速为{key28} cm/s，运动粘度𝜐=0.01cm2/s（t=20℃时）

水力半径 {key27} cm

雷诺数 {key29}，Re小于2000，为层流

（2）复核沉淀时间

沉淀时间 {key30} min

#### 配水水系统

采用穿孔墙配水，穿孔墙过孔流速{key31} m/s（絮凝出水穿孔墙孔流速宜小于0.1m/s），则穿孔墙孔洞总面积为

{key32}

孔洞采用圆形，孔径取{key33} m，单孔面积{key34} m2，则单池过水孔洞数为

{key35} 个

单池过水孔孔洞布置成{key36}排，每排布置孔洞数 {key37} 个，孔中心间距 {key38} m，边孔中心距池壁距离 {key39} m。

#### 集水系統

（1）集水槽

目前采用的办法多为集水槽出水。断面为矩形的集水槽，采用淹没式孔口集水方式。

根据池型，单池集水槽数量取 {key40} 个，考虑超载系数 {key41} （一般取1.2~1.5）。

单槽水量Q1= {key42} m3/s

单根集水槽宽 {key43} m，取{key44} m

集水槽起点水深 {key45} m

集水槽终点水深 {key46} m

集水槽淹没深度取 {key47} m，跌落高度取 {key48} m，超高取{key49} m

集水槽的高度 {key50} m

集水槽淹没孔孔径d取 {key51} m，单个淹没孔面积A孔= {key52} m2，则单孔出流量为 {key53}

式中：——孔口的流量系数，取 {key54}；薄壁小孔口为0.6~0.62。

单槽孔数 {key55}，取 {key56}个

集水槽每侧取 {key57} 个，从中心向两边排列，孔中心间距 {key58} m（与长边平行布置集水槽，集水槽长度按长边计）

（2）集水总槽（出水渠）

总渠流量Q2= {key59} m3/s（两组沉淀池共用出水总渠）

出水渠宽度B’取 {key60} m，渠内水深h渠：

{key61} m

集水槽进入集水渠跌落高度取 {key62} m，出水渠总高度为 {key63} m。