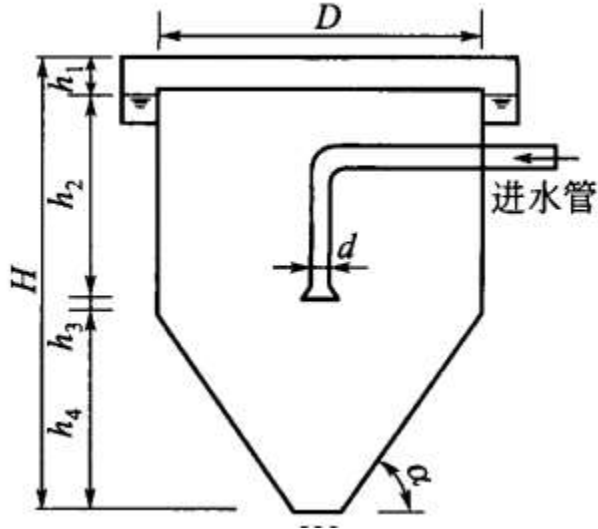


## 竖流式沉砂池设计计算



竖流式沉砂池计算图

### (1) 中心管直径(d) m

$$d = \sqrt{\frac{4q_{\max}}{\pi v_1}}$$

其中,  $v_1$  为污水在中心管内流速,  $v_1 = \{v1\}$  m/s;  $q_{\max}$  为单格最大设计流量,  $\text{m}^3/\text{s}$ 。设沉砂池格数  $n = \{n\}$ , 每格最大设计流量为:

$$q_{\max} = \frac{\{Q_{\max}\}}{\{n\}} = \{q_{\max}\} \text{ m}^3/\text{s}$$

则中心管直径为:

$$d = \sqrt{\frac{4 \times \{q_{\max}\}}{3.14 \times \{v1\}}} = \{d\} \text{ m}$$

### (2) 池子直径(D) m

$$D = \sqrt{\frac{4 \times q_{\max}(v_1 + v_2)}{\pi v_1 v_2}}$$

其中,  $v_2$  为池内水流上升流速,  $v_2 = \{v2\}$  m/s。则池子直径为:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times \{q\_max\} \times (\{v1\} + \{v2\})}{3.14 \times \{v1\} \times \{v2\}}} = \{D\} \text{ m}$$

### (3) 水流部分高度( $h_2$ ) m

$$h_2 = v_2 t$$

其中,  $t$  为最大流量时的流行时间,  $t = \{t\}$  s。则水流部分高度为:

$$h_2 = \{v2\} \times \{t\} = \{h2\} \text{ m}$$

### (4) 沉砂部分所需容积( $V$ )( $\text{m}^3$ )

$$V = \frac{Q_{\max} X T \times 86400}{K_z \times 10^6}$$

其中,  $X$  为城镇污水沉砂量,  $X = \{X\} \text{ m}^3/10^6 \text{ m}^3$  污水;  $T$  为两次清除沉砂相隔的时间,  $T = \{T\} \text{ d}$ ;  $K_z$  为生活污水流量总变化系数,  $K_z = \{K\_z\}$ 。则沉砂部分所需容积为:

$$V = \frac{\{Q\_max\} \times \{X\} \times \{T\} \times 86400}{\{K\_z\} \times 10^6} = \{V\} \text{ m}^3$$

### (5) 每个沉砂斗容积( $V_0$ )( $\text{m}^3$ )

$$V_0 = V/2$$

$$V_0 = \{V\}/2 = \{V0\} \text{ m}^3$$

### (6) 沉砂部分高度( $h_4$ ) (m)

本文档使用 <https://t.wtsolutions.cn/forms.html> 给水厂污水厂设计计算书免费自动生成

$$h_4 = (R - r) \tan(\alpha)$$

其中,  $R$  为池子半径,  $r$  为圆截锥部分下底半径,  $\alpha = 55^\circ$ 。取沉砂室锥底直径为  $\{R\} \text{ m}$ , 圆截锥部分下底半径为  $\{r\} \text{ m}$ , 则沉砂部分高度为:

$$h_4 = (\{R\} - \{r\}) \tan 55^\circ = \{h4\} \text{ m}$$

### (7) 圆截锥部分实际容积( $V_1$ )( $\text{m}^3$ )

$$V_1 = \frac{\pi h_4}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

$$V_1 = \frac{3.14 \times \{h4\}}{3} \times (\{R\}^2 + \{R\} \times \{r\} + \{r\}^2) = \{V1\} \text{ m}^3$$

## (8) 池总高度(H) (m)

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

其中,  $h_1$ 为超高,  $h_1 = \{h1\} \text{ m}$ ;  $h_3$ 为中心管底至沉砂面的距离,  $h_3 = \{h3\} \text{ m}$ 。则池总高度为:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = \{h1\} + \{h2\} + \{h3\} + \{h4\} = \{H\} \text{ m}$$

## (9) 排砂方式

采用重力排砂或水泵排砂。