平流式沉砂池设计计算

平流式沉砂池简图

(1) 沉砂池长度 (L)

$$L = v \times t$$

式中：

- v：最大设计流量时的流速，取
- t：最大设计流量时的流行时间，取

$$L = \{v\} \times \{t\} = \{L \mid \text{toFixed:2}\}\,\text{m}$$

(2) 水流断面面积 (A)

$$A = \frac{Q_{\max}}{v}$$

式中：

- $Q_{\max}$：最大设计流量， {Q_max} m³/s

$$A = \frac{\{Q\_max\}}{\{v\}} = \{A \mid \text{toFixed:2}\}\,\text{m}^2$$

(3) 池总宽度 (B)

$$B = n \times b$$

- n：沉砂池格数，取 {n}
- b：每格宽度，取 {b}

$$B = \{n\} \times \{b\} = \{B \mid \text{toFixed:2}\}\,\text{m}$$

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

(4) 有效水深 (h_2)

$$h_2 = \frac{A}{B}$$

$$h_2 = \frac{\{A \mid toFixed:2\}}{\{B \mid toFixed:2\}} = \{h\_2 \mid toFixed:2\}\,m$$

(5) 沉砂斗容积 (V)

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

式中：

- X：城市污水沉砂量，取 {X} $m^3/10^6$ m^3
- T：清除沉砂的间隔时间，取 {T}
- K_z：污水流量总变化系数，取 {K_z}

$$V = \frac{\{Q\_max\} \times \{X\} \times \{T\} \times 86400}{\{K\_z\} \times 10^6} = \{V \mid toFixed:2\}\,m^3$$

(6) 每个沉砂斗容积 (V_0)

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

- 设每一分格有 2 个沉砂斗，共有 个沉砂斗

$$V_0 = \frac{V}{\{n\_cone\}} = \frac{\{V \mid toFixed:2\}}{\{n\_cone\}} = \{V\_0 \mid toFixed:2\}\,m^3$$

(7) 沉砂斗尺寸

$$a = \frac{2h_3'}{\tan 55°} + a_1 = \frac{2 \times \{h\_3p\}}{\tan 55°} + \{a\_1\} = \{a \mid toFixed:2\}\,m$$

式中：

- 斗高 h_3'：取 {h_3p}
- 斗底宽 a_1：取 {a_1}
- 斗壁与水平面的倾角：55°

沉砂斗容积 V_0 验算：

$$V_0 = \frac{h_3'}{6} \times (2a^2 + 2a \times a_1 + 2a_1^2)$$

$$V_0 = \frac{\{h\_3p\}}{6} \times \left(2 \times \{a \mid toFixed{:}2\}^2 + 2 \times \{a \mid toFixed{:}2\} \times \{a\_1\} + 2 \times \{a\_1\}^2\right)$$
$$= \{V0\_calculated \mid toFixed{:}2\}\,m^3$$

(8) 沉砂室高度 (h_3)

采用重力排砂：

- 池底坡度：0.06
    - 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
-
- 沉砂室宽度 L_2：

$$L_2 = \frac{L - 2a - 0.2}{2} = \frac{\{L \mid toFixed{:}2\} - 2 \times \{a \mid toFixed{:}2\} - 0.2}{2} = \{L\_2 \mid toFixed{:}2\}\,m$$

$$h_3 = h_3' + 0.06 \times L_2 = \{h\_3p\} + 0.06 \times \{L\_2 \mid toFixed{:}2\} = \{h\_3 \mid toFixed{:}2\}\,m$$

(9) 沉砂池总高度 (H)

- 超高 h_1：取 0.3

$$H = h_1 + h_2 + h_3 = 0.3 + \{h\_2 \mid toFixed{:}2\} + \{h\_3 \mid toFixed{:}2\} = \{H \mid toFixed{:}2\}\,m$$