

# 污水厂设计计算书

## 一、粗格栅

### 1. 设计流量

a. 日平均流量  $Q_d=30000\text{m}^3/\text{d}\approx 1250\text{m}^3/\text{h}=0.347\text{m}^3/\text{s}=347\text{L}/\text{s}$

$K_z$  取 1.40

b. 最大日流量

$Q_{max}=K_z \cdot Q_d=1.40 \times 30000\text{m}^3/\text{d}=42000 \text{ m}^3/\text{d} =1750\text{m}^3/\text{h}=0.486\text{m}^3/\text{s}$

### 2. 栅条的间隙数 (n)

设: 栅前水深  $h=0.8\text{m}$ , 过栅流速  $v=0.9\text{m}/\text{s}$ , 格栅条间隙宽度  $b=0.02\text{m}$ , 格栅倾角  $\alpha=60^\circ$

$$\text{则: 栅条间隙数 } n = \frac{Q_1 \sqrt{\sin \alpha}}{bhv_2} = \frac{0.486 \sqrt{\sin 60^\circ}}{0.02 \times 0.8 \times 0.9} = 31.4 \text{ (取 } n=32\text{)}$$

### 3. 栅槽宽度 (B)

设: 栅条宽度  $s=0.015\text{m}$

则:  $B=s(n-1)+en=0.015 \times (32-1) + 0.02 \times 32=1.11\text{m}$

### 4. 进水渠道渐宽部分长度

设: 进水渠道宽  $B_1=0.9\text{m}$ , 渐宽部分展开角  $\alpha_1=20^\circ$

$$L_1 = \frac{B - B_1}{2 \tan \alpha_1} = \frac{1.11 - 0.9}{2 \tan 20^\circ} = 0.3\text{m}$$

### 5. 栅槽与出水渠道连接处的渐窄部分长度 ( $L_2$ )

$$L_2 = \frac{B - B_2}{2 \tan \alpha_2} = \frac{1.11 - 0.9}{2 \tan 20^\circ} = 0.3\text{m}$$

### 6. 过格栅的水头损失 ( $h_1$ )

设: 栅条断面为矩形断面, 所以  $k$  取 3

$$\text{则: } h_1 = kh_0 = k\varepsilon \frac{v_2^3}{2g} \sin \alpha = 3 \times 2.42 \times \left(\frac{0.015}{0.02}\right)^3 \times \frac{0.9^2}{2 \times 9.81} \sin 60^\circ = 0.18\text{m}$$

其中  $\varepsilon = \beta (s/b)^{4/3}$

$k$ —格栅受污物堵塞时水头损失增大倍数, 一般为 3

$h_0$ —计算水头损失, m

$\varepsilon$ —阻力系数，与栅条断面形状有关，当为矩形断面时形状系数  $\beta = 2$ 。

4 将  $\beta$  值代入  $\beta$  与  $\varepsilon$  关系式即可得到阻力系数  $\varepsilon$  的值

### 7. 栅后槽总高度 (H)

设：栅前渠道超高  $h_2 = 0.4\text{m}$

则：栅前槽总高度  $H_1 = h + h_2 = 0.8 + 0.4 = 1.2\text{m}$

栅后槽总高度  $H = h + h_1 + h_2 = 0.8 + 0.18 + 0.4 = 1.38\text{m}$

### 8. 格栅总长度 (L)

$L = L_1 + L_2 + 0.5 + 1.0 + H_1 / \tan \alpha = 0.3 + 0.3 + 0.5 + 1.0 + 1.2 / \tan 60^\circ = 2.80\text{m}$

### 9. 每日栅渣量 (W)

设：单位栅渣量  $W_1 = 0.05\text{m}^3$  栅渣 /  $10^3\text{m}^3$  污水

则：
$$W_1 = \frac{Q \times W_1 \times 86400}{1000} = \frac{0.347 \times 86400}{1000} \times 0.05 = 1.49\text{m}^3/\text{d}$$

因为  $W > 0.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ，所以宜采用机械格栅清渣及皮带输送机或无轴输送机输送栅渣

## 二、细格栅

1. 设计流量  $Q = 30000\text{m}^3/\text{d}$ ，选取流量系数  $K_z = 1.40$  则：

最大流量  $Q_{\max} = 1.40 \times 30000\text{m}^3/\text{d} = 0.486\text{m}^3/\text{s}$

2. 栅条的间隙数 (n)

设：栅前水深  $h = 0.8\text{m}$ ，过栅流速  $v = 0.9\text{m}/\text{s}$ ，格栅条间隙宽度  $e = 0.006\text{m}$ ，格栅倾角  $\alpha = 60^\circ$

则：栅条间隙数  $n = \frac{Q_1 \sqrt{\sin \alpha}}{ehv_2} = \frac{0.486 \sqrt{\sin 60^\circ}}{0.006 \times 0.8 \times 0.9} = 104.69$  ( $n = 105$ )

设计两组格栅，每组格栅间隙数  $n = 53$

3. 栅槽宽度 (B)

设：栅条宽度  $s = 0.015\text{m}$

则： $B_2 = s(n-1) + en = 0.015 \times (53-1) + 0.006 \times 53 = 1.1\text{m}$

所以总槽宽为  $1.1 \times 2 + 0.2 = 2.4\text{m}$  (考虑中间隔墙厚  $0.2\text{m}$ )

4. 进水渠道渐宽部分长度

设 进水渠 宽  $B_1=0.9\text{m}$ , 其渐宽部分展开角  $\alpha_1=20^\circ$  (进水渠 道前的流速为  $0.6\text{m/s}$ )

$$\text{则: } L_1 = \frac{B - B_1}{2 \tan \alpha_1} = \frac{1.1 - 0.9}{2 \tan 20^\circ} = 0.3\text{m}$$

5. 栅槽与出水渠 道连接处的渐窄部分长度 ( $L_2$ )

$$L_2 = \frac{B - B_2}{2 \tan \alpha_2} = \frac{1.1 - 0.9}{2 \tan 20^\circ} = 0.3\text{m}$$

6. 过格栅的水头损失 ( $h_1$ )

设: 栅条断面为矩形断面, 所以  $k$  取 3

$$\text{则: } h_1 = kh_0 = k\varepsilon \frac{v_2}{2g} \sin \alpha = 3 \times 2.42 \times \left(\frac{0.015}{0.006}\right)^{\frac{4}{3}} \times \frac{0.9^2}{2 \times 9.81} \sin 60^\circ = 0.88\text{m}$$

其中  $\varepsilon = \beta (s/b)^{4/3}$

$k$ —格栅受污物堵塞 时水头损失增大倍数, 一般为 3

$h_0$ —计算水头损失,  $\text{m}$

$\varepsilon$ —阻力系 数(与栅条断面形状有关, 当为矩形断面时形状系 数  $\beta = 2.42$ ), 将  $\beta$  值代入  $\beta$  与  $\varepsilon$  关系 式即可得到阻力系 数  $\varepsilon$  的值。

7. 栅后槽总高度 ( $H$ )

设: 栅前渠 道超高  $h_2=0.4\text{m}$

则: 栅前槽总高度  $H_1=h+h_2=0.8+0.4=1.2\text{m}$

栅后槽总高度  $H=h+h_1+h_2=0.8+0.88+0.4=2.08\text{m}$

8. 格栅总长度 ( $L$ )

$L=L_1+L_2+0.5+1.0+ H_1/\tan \alpha = 0.3+0.3+0.5+1.0+1.2/\tan 60^\circ = 2.8\text{m}$

9. 每日栅渣量 ( $W$ )

设: 单位栅渣量  $W_1=0.05\text{m}^3$  栅渣/ $10^3\text{m}^3$  污水

$$\text{则: } W = \frac{Q \times W_1 \times 86400}{1000} = \frac{0.347 \times 86400}{1000} \times 0.1 = 1.49\text{m}^3/\text{d}$$

因为  $W > 0.2 \text{ m}^3/\text{d}$ , 所以宜采用机械格栅清渣

### 三、沉 砂池

本设计采用曝气沉砂池 是考虑到为污水的后期 处理做好准备。建议设两组沉砂池。 每组设计流量  $Q=0.243 \text{ m}^3/\text{s}$

(1) 池子总有效容积: 设  $t=2\text{min}$ ,

$$V=Q_{\max} t \times 60 \times 2=0.243 \times 2 \times 60=29.16\text{m}^3$$

(2) 水流断面积:

$$A=\frac{Q_{\max}}{v_1}=\frac{0.243}{0.1}=2.43\text{m}^2$$

沉砂池 设两格, 有效水深为 2.00m, 单格的宽度 为 1.2m。

(3) 池长:

$$L=\frac{V}{A}=\frac{29.16}{2.43}=12\text{m}, \text{ 取 } L=12\text{m}$$

(4) 每小时所需空气量  $q$ : 设  $\text{m}^3$  污水所需空气量  $d=0.2 \text{ m}^3$

$$q=0.2 \times 0.243 \times 3600=174.96 \text{ m}^3/\text{h}=2.916 \text{ m}^3/\text{min}$$

(5) 沉砂池 所需容积:

$$V=\frac{Q * X * T * 86400}{10^6}$$

式中取  $T=2\text{d}$ ,  $X=30\text{m}^3/10^6\text{m}^3$  污水

$$V=\frac{0.347 \times 30 \times 2 \times 86400}{10^6}=1.8 \text{ m}^3$$

(6) 每个沉砂斗容积

$$V_0=\frac{V}{n}=\frac{1.8}{2}=0.9\text{m}^3$$

(7) 沉砂池 上口宽度

$$\alpha=\frac{2h_3}{\tan \alpha}+\alpha_1$$

设计取  $h_3=1.4\text{m}$ ,  $\alpha=60^\circ$ ,  $\alpha_1=0.5\text{m}$

$$\alpha=\frac{2 \times 1.4}{\tan 60}+0.5=2.12\text{m}$$

(8) 沉砂斗有效容积

$$\begin{aligned} V_{0'} &= \frac{h_3}{3} (\alpha^2 + \alpha\alpha_1 + \alpha_1^2) \\ &= \frac{1.4}{3} (2.12^2 + 2.12 \times 0.5 + 0.5^2) \\ &= 2.71 \text{ m}^3 > 0.9\text{m}^3 \end{aligned}$$

(9) 进水渠道

格栅的出水通过 DN1000 的管道送入沉砂池 的进水渠道, 然后向两侧配水进入沉砂池, 进水渠道的水流流速

$$V_1=\frac{Q}{B_1H_1}$$

设计中取  $B_1=1.8\text{m}$ ,  $H_1=0.5\text{m}$

$$V_1=\frac{0.243}{1.8 \times 0.5}$$

$$= 0.27\text{m/s}$$

(10) 出水装置

出水采用沉砂池末端薄壁出水堰跌落出水，出水堰可保证沉砂池内水位标高恒定，堰上水头

$$H_1 = \left( \frac{Q_1}{mb_2\sqrt{2g}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

设计中取  $m=0.4$ ， $b_2 = 1.21$

$$H_1 = \left( \frac{0.243}{0.4 \times 1.21 \times \sqrt{2 \times 9.8}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$= 0.22\text{m}$$

#### 四、辐流沉淀池

设计中选择两组辐流沉淀池， $N=2$ 组，每组平流沉淀池设计流量为  $0.243\text{m}^3/\text{s}$ ，从沉砂池流来的污水进入配水井，经过配水井分配流量后流入平流沉淀池

1. 沉淀部分有效面积

$$A = \frac{Q \times 3600}{q}$$

$q$  ——表面负荷，一般采用  $1.5-3.0\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

设计中取  $q = 2\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$

$$A = \frac{0.243 \times 3600}{2} = 437.4\text{m}^2$$

2. 沉淀池有效水深

$$H_2 = q \cdot t$$

$t$  ——沉淀时间 (h)，一般采用  $1.0-2.0\text{h}$

设计中取  $t=1.5\text{h}$

$$H_2 = 2 \times 1.5 = 3.0\text{m}$$

3. 沉淀池直径

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi}}$$

$$= \sqrt{\frac{4 \times 437.4}{3.14}} = 24\text{m}$$

4. 污泥所需容积

按去除水中悬浮物计算

$$V = \frac{Q(C_1 - C_2)86400T100}{K_2\gamma(100 - p_0)n \times 10^6}$$

式中  $Q$  ——平均污水流量；

$C_1$  ——进水悬浮物浓度；

$C_2$  ——出水悬浮物浓度；一般采用沉淀效率  $40\%-60\%$

$K_2$  ——生活污水量总变化系数；

$\gamma$  ——污泥容重，约为  $1$

$p_0$  ——污泥含水率

设计中取  $T=0.1d$ ,  $p_0 = 97\%$ ,

$$V = \frac{0.347(407 - 0.5 \times 407)86400 \times 1 \times 100}{(100 - 97) \times 2 \times 10^6}$$

$$= 10.2m^3$$

辐流沉淀池采用周边传动刮泥机，周边传动刮泥机的线速度为 2-3m/min，将污泥推入污泥斗，然后用进水压力将污泥排除池外。

#### 5. 污泥斗容积

辐流沉淀池采用周边传动刮泥机，池底需做成 2% 的坡度，刮泥机连续转动将污泥推入污泥斗，设计中选择矩形污泥斗，污泥斗上口尺寸 2m×2m，底部尺寸 0.5m×0.5m，倾角为 60 度，有效高度 1.35m

$$V_1 = \frac{1}{3}h_5 (\alpha^2 + \alpha_1^2 + \alpha\alpha_1)$$

设计取  $\alpha = 2m$ ,  $h_5 = 1.35m$ ,  $\alpha_1 = 0.5m$

$$V_1 = \frac{1}{3} \times 1.35 (2 \times 2 + 0.5 \times 0.5 + 2 \times 0.5)$$

$$= 2.36m^3$$

沉淀池底部圆锥体体积

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times h_4 \times (R^2 + Rr + r^2)$$

设计取  $h_4 = 0.32$ ,  $r = 1m$

$$V_2 = \frac{1}{3} \times 3.14 \times 0.32 \times (12^2 + 12 \times 1 + 1^2) = 52.58m^3$$

沉淀斗总容积

$$V_3 = V_1 + V_2 = 54.94m^3 > 10.2m^3$$

#### 11. 沉淀池总高度

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5$$

式中  $H$ ——沉淀池总高度

$h_1$ ——沉淀池超高，一般采用 0.3-0.5

$h_3$ ——缓冲层高度，一般采用 0.3m

$h_4$ ——污泥部分高度

设计中取  $h_3 = 0.3$ ,  $h_1 = 0.3m$

$$H = 0.3 + 3 + 0.3 + 1/2 \times 24 \times 0.05 + 1.35 = 5.25m$$

#### 12. 进水配水井

沉淀池分为两组，每组分为 4 格，每组沉淀池进水端设进水配水井，污水在配水井内平均分配，然后流进每组沉淀池。

配水井内中心管直径

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v_2}}$$

$v_2$ ——配水管内中心管上升流速 (m/s)，一般  $\geq 6$

设计中取  $v_2 = 0.6m/s$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.486}{\pi \times 0.6}} = 1.02m$$

配水井直径

$$D_3 = \sqrt{\left(\frac{4Q}{\pi v_3} + D\right)^2}$$

$$V_3 = \frac{0.3\text{m}}{s}$$

$$D_3 = 1.76\text{m}$$

### 13. 进水渠道

沉淀池分为两组，每组沉淀池进水端设进水渠道，配水井接出的 DN800 进水管从进水渠道中部汇入，污水沿进水渠道向两侧流动，通过潜孔进入配水渠道，然后由穿孔花墙流入沉淀池。

$$v_1 = Q/B_1H_1$$

式中  $v_1$ ——进水渠道水流流速，一般采用  $v_1 \gg 0.4\text{m/s}$ ;

$B_1$ ——进水渠道宽度；

$H_1$ ——进水渠道水深，

设计取  $B_1 = 1.0\text{m}$ ,  $H_1 = 0.6\text{m}$

$$v_1 = 0.405\text{m/s}$$

### 14. 进水穿孔花墙

进水采用配水渠道通过穿孔花墙进水，配水渠道宽 0.5m，有效水深 0.8m，穿孔花墙的开孔总面积为过水断面 6%-20%，则过孔流速为

$$v_2 = \frac{Q}{B_2h_2n_1}$$

设计取  $B_2 = 0.2\text{m}$   $h_2 = 0.4\text{m}$   $n_1 = 10$  个

$$v_2 = 0.243/10 \times 0.2 \times 0.4 \times 4 = 0.08\text{m/s}$$

### 15. 出水堰

沉淀池出水经过出水堰跌落进入出水渠道，然后汇入出水管道排走。出水堰采用矩形薄壁堰，堰后自由跌落水头 0.1-0.15m，堰上水深 H 为

$$Q = m_0 b H \sqrt{2gH}$$

式中  $m_0$ ——流量系数，一般采用 0.45；

$b$ ——出水堰宽度；

$H$ ——出水堰顶水深。

$$0.243/4 = 0.45 \times 4.8 \times H \sqrt{2gH}$$

$$H = 0.035\text{m}$$

出水堰后自由跌落采用 0.15m，则出水堰水头损失为 0.185m

### 16. 出水渠道

沉淀池出水端设出水渠道，出水管与出水渠道连接，将污水送至集水井。

$$v_3 = Q/B_3H_3$$

设计中取  $B_3 = 0.7\text{m}$   $H_3 = 0.6\text{m}$

$$v_3 = 0.243/0.7 \times 0.6 = 0.58\text{m/s} > 0.4\text{m/s}$$

出水管道采用钢管，管径 DN=800mm，管内流速  $v = 0.64\text{m/s}$ ，水力坡降  $i = 0.479\%$ 。

### 17. 进水挡板 出水挡板

沉淀池设进水挡板和出水挡板，进水挡板距进水穿孔花墙 0.5m，挡板高出水面 0.3m，伸入水下 0.8m，出水挡板距出水堰 0.5m，挡板高出水面 0.3m，

伸入水下 0.5m，在出水挡板处设一个浮渣收集装置，用来收集拦截的浮渣。

#### 18. 排泥管

沉淀池采用重力排泥，排泥管直径 DN300mm，排泥时间 20min，排泥管流速 0.82m/s，排泥管伸入污泥斗底部。排泥管上端高出水面 0.3m，便于清通和排气。

#### 19. 刮泥装置

沉淀池采用行车式刮泥机，刮泥机设于池顶，刮板伸入池底，刮泥机行走时将污泥推入污泥斗内。

### 五、污水的生物处理

污水生物处理的设计条件为：

进入曝气池的平均流量  $Q=30000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大设计流量  $Q_s=0.486\text{L/s}$

污水中的  $\text{BOD}_5$  浓度为  $250\text{mg/L}$ ，假定一级处理对  $\text{BOD}_5$  的去除率为 25%，则进入曝气池中污水的  $\text{BOD}_5$  浓度为  $187.5\text{mg/L}$

污水中 SS 浓度为  $250\text{mg/L}$ ，假定一级处理对 SS 的去除率为 50%，则进入曝气池中污水的 SS 浓度为  $125\text{mg/L}$

污水中 TN 浓度为  $40\text{mg/L}$ ，TP 浓度为  $5\text{mg/L}$ ，水温  $T=20$ 。

#### 1. 污水处理程度 计算

按照污水处理程度 计算，污水经二级处理后，出水浓度  $\text{BOD}_5$  浓度 小于  $20\text{mg/L}$ ，SS 浓度 小于  $20\text{mg/L}$ 。由此确定污水处理程度 为：

$$n_{\text{BOD}_5} = \frac{187.5 - 20}{187.5} \times 100\% = 89.3\%$$

$$N_{\text{SS}} = \frac{125 - 20}{125} \times 100\% = 84.0\%$$

#### 2. 设计参数

##### (1) $\text{BOD}_5$ -污泥负荷率

$$N_s = \frac{K_2 S_n f}{n}$$

式中  $K_2$ ——有机物最大比降解速度 与饱和常数的比值，一般采用 0.0168-0.0281 之间；

$S_n$ ——处理后出水中  $\text{BOD}_5$  浓度，按要求应小于  $20\text{mg/L}$ ；

$f$ ——MLVSS/MLSS 值，一般采用 0.7-0.8

设计中取  $K_2 = 0.02$ ， $S_n = 20\text{mg/L}$ ， $f = 0.75$ ， $n = 89.3\%$

$$N_s = \frac{0.02 \times 20 \times 0.75}{0.893} = 0.34\text{Kg BOD}_5/(\text{KgMLSS} \cdot \text{d})$$

##### (2) 曝气池 内混合液污泥浓度

$$X = \frac{R \cdot r \cdot 10^6}{(1 + R) \cdot \text{SVI}}$$

式中  $R$ ——污泥回流比，一般采用 25%-75%；

$r$ ——系数；

$\text{SVI}$ ——污泥容 积指数， $\text{SVI} = 120$ 。

设计中取  $R = 50\%$ ， $r = 1.2$

$$X = \frac{0.5 \times 1.2 \times 10^6}{(1 + 0.5) \times 120} = 3333.3\text{mg/L}$$

### 3. 平面尺寸计算

#### (1) 曝气池 的有效容 积

$$V = \frac{QS_a}{N_s X}$$

式中 Q——曝气池 的进水量，按平均流量计算。

设计中  $Q=30000\text{m}^3/\text{d}$ ,  $S_a = 187.5\text{mg}/\text{L}$ ,  $N_s=0.33$ ,  $X=3333.3\text{mg}/\text{L}$

$$V = \frac{30000 \times 187.5}{0.33 \times 3333.3} = 5109.5\text{m}^3$$

按规定，曝气池 个数 N 不应少于 2，本设计中取  $N=2$ ，则每组曝气池 有效容 积

$$V_1 = \frac{V}{N}$$

$$V_1 = \frac{V}{N} = \frac{5109.5}{2} = 2554.7\text{m}^3$$

#### (2) 单座曝气池 面积

$$F = \frac{V_1}{H}$$

式中 H——曝气池 有效水深

设计中取  $H=4.0\text{m}$

$$F = \frac{2554.7}{4.0} = 638.7\text{m}^2$$

#### (3) 曝气池 长度

$$L = \frac{F}{B}$$

式中 B——曝气池 宽度

设计中取  $B=5.0\text{m}$ ,  $\frac{B}{H}=1.25$ ，介于 1-2 之间，符合规定。

$$L = \frac{638.7}{5} = 127.7\text{m}$$

长宽比为  $25.5 > 10$ ，符合规定

曝气池 共设 7 廊道，则每条廊道长  $L_1 = \frac{127.7}{7} = 18.2\text{m}$

设计中取 20m

#### (4) 曝气池 总高度

$$H_{\text{总}} = H + h$$

式中 h——曝气池 超高，一般采用 0.3-0.5m

设计中取  $h=0.4\text{m}$

$$H_{\text{总}} = 4.0 + 0.4 = 4.4\text{m}$$

### 4. 进出水系 统

#### (1) 曝气池 进水设计

初沉池 的出水通过 DN1000mm 的管道送入曝气池 进水渠 道，然后向两 侧配水，污水在管道内的流速

$$V_1 = \frac{4Q_s}{\pi d^2}$$

设计中取  $d=1.0\text{m}$ ,  $Q_s=0.486\text{m}^3/\text{s}$

$$v_1 = \frac{4 \times 0.486}{3.14 \times 1.0^2}$$

$$= 0.61\text{m/s}$$

最大流量时, 污水在渠道内的流速

$$v_2 = \frac{Q_s}{Nbh_1}$$

式中  $b$ ——渠道的宽度 ;

$h_1$ ——渠道的有效水深。

设计中取  $b=1.0\text{m}$ ,  $h_1 = 1.0\text{m}$ 。

$$v_2 = \frac{0.486}{2 \times 1.0 \times 1.0} = 0.24\text{m/s}$$

曝气池 采用潜孔进水, 所需孔口总面积

$$A = \frac{Q_s}{Nv_3}$$

式中  $v_3$ ——孔口流速, 一般采用  $0.2-1.5\text{m/s}$

设计中取  $v_3 = 0.2\text{m/s}$

$$A = \frac{0.486}{2 \times 0.2} = 1.21\text{m}^2$$

设每个孔口面积为  $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ , 则孔口数

$$N = \frac{1.21}{0.5 \times 0.5} = 5$$

在两组曝气池 之间设中间配水渠, 污水通过中间配水渠 可以流入后配水渠 ,

在前后配水渠 之间都设配水口, 孔口尺寸为  $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ , 可以实现多点进水。

中间配水渠 宽  $1.0\text{m}$ , 有效水深  $1.0\text{m}$ , 则渠 内最大流速为:

$$\frac{0.486}{1.0 \times 1.0} = 0.486\text{m/s}$$

设计中取中间配水渠 超高为  $0.3\text{m}$ , 则渠 道总高:  $1.0+0.3=1.3\text{m}$

## (2) 曝气池 出水设计

曝气池 出水采用矩形薄壁堰, 跌落出水, 堰上水头

$$H_1 = \left( \frac{Q_1}{mb_2\sqrt{2g}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

式中  $Q_1$ ——曝气池 内总流量,

$m$ ——流量系 数, 一般采用  $0.4-0.5$ ;

$b$ ——堰宽; 一般等于曝气池 宽度 。

设计中取  $m=0.4$ ,  $b=5.0\text{m}$

$$H_1 = \left( \frac{0.486 + 0.347 \times 50\%}{2 \times 0.4 \times 5\sqrt{2 \times 9.8}} \right)^{\frac{2}{3}} = 0.06\text{m}$$

每组曝气池 的出水管管径为  $800\text{mm}$  管内流速为  $0.48\text{m/s}$ , 两 条出水管汇成一条直径为  $\text{DN}1000\text{mm}$  的总管, 送往 二次沉 淀池 , 总管内流速为  $0.61\text{m/s}$ 。

## 5. 其他管道设计

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/038047074037006113>