

矩形水池设计(新中大道涌水工程阀门井)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

《混凝土结构设计标准》(2024 年版) GB/T 50010-2010, 本文简称《混凝土规范》

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011), 本文简称《地基规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002), 本文简称《给排水结构规范》

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002), 本文简称《水池结构规程》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 基本资料

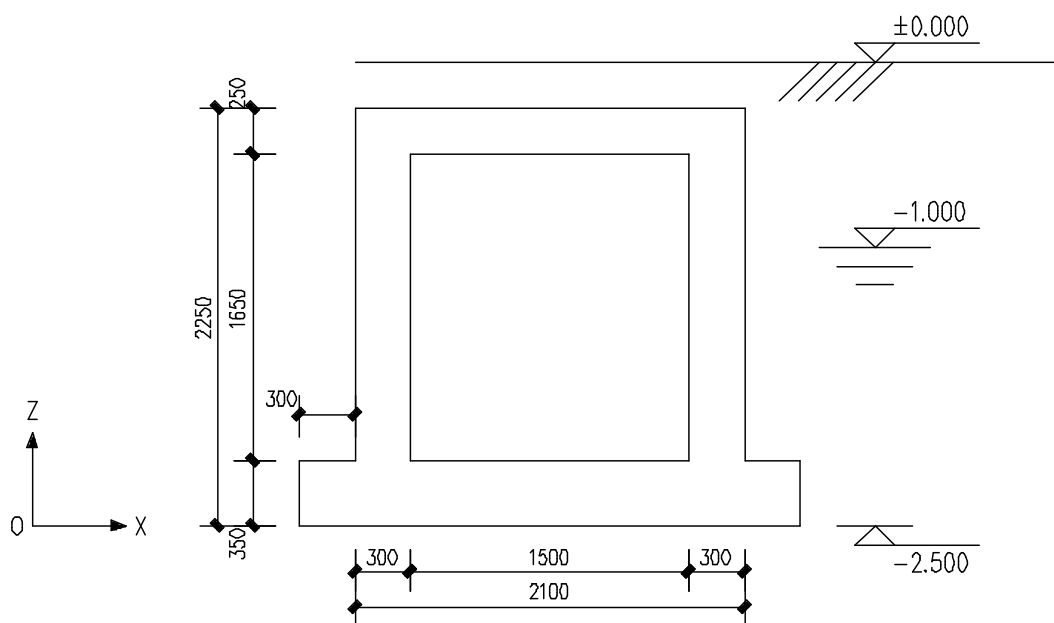
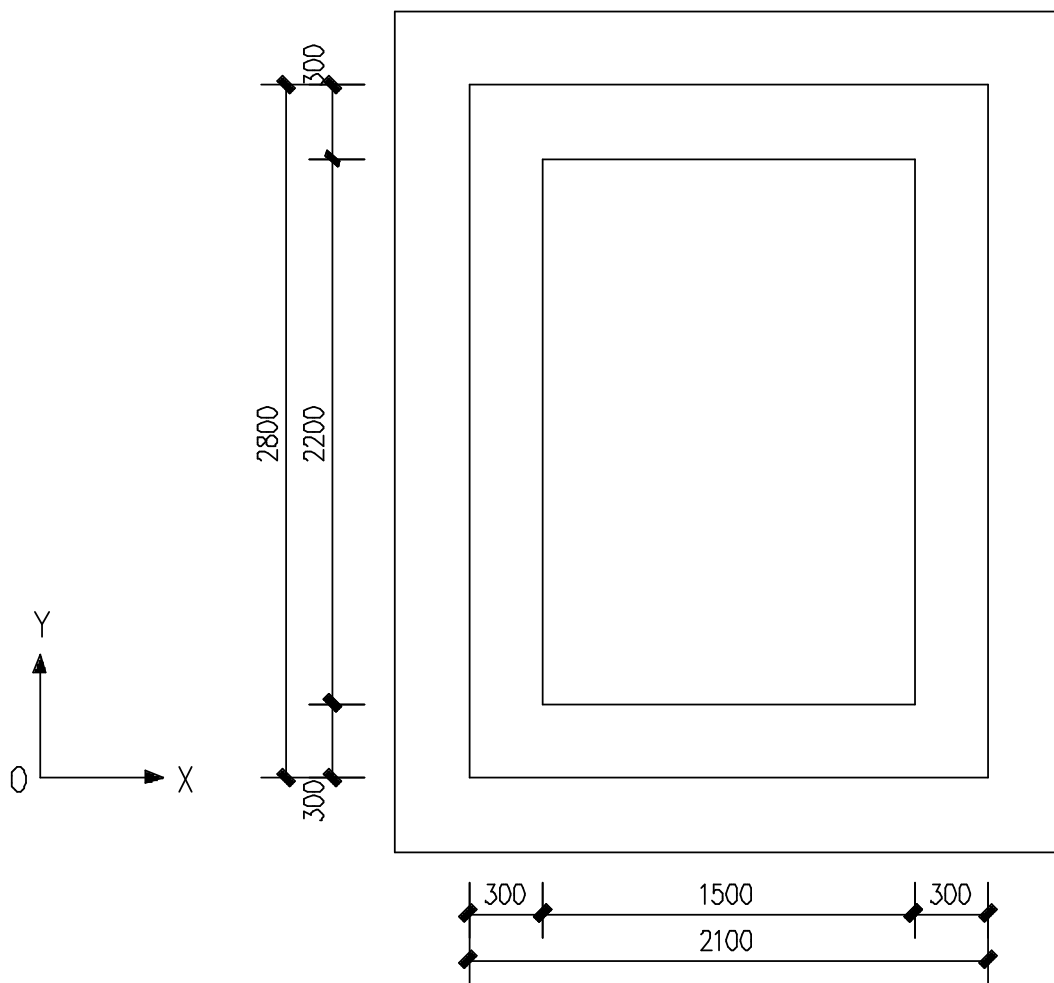
1.1 几何信息

水池类型: 有顶盖 全地下

长度 L=2.100m, 宽度 B=2.800m, 高度 H=2.250m, 底板底标高=-2.500m

池底厚 h3=350mm, 池壁厚 t1=300mm, 池顶板厚 h1=250mm, 底板外挑长度 t2=300mm

注: 地面标高为±0.000。



(平面图)

(剖面图)

1.2 土水信息

土天然重度 18.00 kN/m^3 , 土饱和重度 20.00 kN/m^3 , 土内摩擦角 30°
地基承载力特征值 $f_{ak}=100.0 \text{ kPa}$, 宽度修正系数 $\eta_b=0.00$, 埋深修正系数 $\eta_d=1.00$
地下水位标高 -1.000 m , 池内水深 0.000 m , 池内水重度 10.00 kN/m^3 ,
浮托力折减系数 1.00 , 抗浮安全系数 $K_f=1.05$

1.3 荷载信息

活荷载: 池顶板 1.50 kN/m^2 , 地面 10.00 kN/m^2 , 组合值系数 0.90
恒荷载分项系数: 水池自重 1.30 , 其它 1.30
活荷载分项系数: 地下水压 1.50 , 其它 1.50
活载调整系数: 其它 1.00
活荷载准永久值系数: 顶板 0.40 , 地面 0.40 , 地下水 1.00 , 温湿度 1.00
不考虑温湿度作用.
不考虑温度材料强度折减

1.4 钢筋砼信息

混凝土: 等级 C40 , 重度 25.00 kN/m^3 , 泊松比 0.20
纵筋保护层厚度 (mm): 顶板 (上 30 , 下 30) , 池壁 (内 30 , 外 40) , 底板 (上 30 , 下 40)
钢筋级别: HRB400 , 裂缝宽度限值: 0.20 mm , 配筋调整系数: 1.00
按裂缝控制配筋计算
构造配筋采用 混凝土规范 GB50010-2010

2 计算内容

- (1) 地基承载力验算
- (2) 抗浮验算
- (3) 荷载计算
- (4) 内力 (不考虑温度作用) 计算
- (5) 配筋计算
- (6) 裂缝验算
- (7) 混凝土工程量计算

3 计算过程及结果

单位说明: 弯矩: $\text{kN} \cdot \text{m/m}$ 钢筋面积: mm^2 裂缝宽度: mm

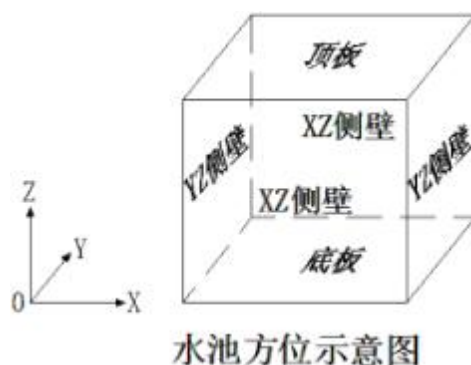
计算说明: 双向板计算按查表

恒荷载: 水池结构自重, 土的竖向及侧向压力, 内部盛水压力.

活荷载: 顶板活荷载, 地面活荷载, 地下水压力, 温湿度变化作用.

裂缝宽度计算按长期效应的准永久组合.

水池方位定义如下:



3.1 地基承载力验算

3.1.1 基底压力计算

(1) 水池自重 G_c 计算

顶板自重 $G_1=36.75 \text{ kN}$

池壁自重 $G_2=106.43\text{kN}$

底板自重 $G_3=80.32\text{kN}$

水池结构自重 $G_c=G_1+G_2+G_3=223.50 \text{ kN}$

(2) 池内水重 G_w 计算

池内水重 $G_w=0.00 \text{ kN}$

(3) 覆土重量计算

池顶覆土重量 $G_{t1}=26.46 \text{ kN}$

池顶地下水重量 $G_{s1}= 0 \text{ kN}$

底板外挑覆土重量 $G_{t2}= 97.35 \text{ kN}$

底板外挑地下水重量 $G_{s2}= 37.95 \text{ kN}$

基底以上的覆盖土总重量 $G_t = G_{t1} + G_{t2} = 123.81 \text{ kN}$

基底以上的地下水总重量 $G_s = G_{s1} + G_{s2} = 37.95 \text{ kN}$

(4) 活荷载作用 G_h

顶板活荷载作用力 $G_{h1}= 8.82 \text{ kN}$

地面活荷载作用力 $G_{h2}= 91.80 \text{ kN}$

活荷载作用力总和 $G_h= 100.62 \text{ kN}$

(5) 基底压力 P_k

基底面积: $A=(L+2\times t_2)\times (B+2\times t_2)=2.700\times 3.400 = 9.18 \text{ m}^2$

基底压强: $P_k=(G_c+G_w+G_t+G_s+G_h)/A$

$$=(223.50+0.00+123.81+37.95+100.62)/9.180= 52.93 \text{ kN/m}^2$$

3.1.2 修正地基承载力

(1) 计算基础底面以上土的加权平均重度 γ_m

$$\begin{aligned} \gamma_m &= [1.500 \times (20.00-10) + 1.000 \times 18.00] / 2.500 \\ &= 13.20 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

(2) 计算基础底面以下土的重度 r

考虑地下水作用, 取浮重度, $r=20.00-10=10.00\text{kN/m}^3$

(3) 根据《地基规范》的要求, 修正地基承载力:

$$\begin{aligned} f_a &= f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5) \\ &= 100.00 + 0.00 \times 10.00 \times (3.000 - 3) + 1.00 \times 13.20 \times (2.500 - 0.5) \\ &= 126.40 \text{ kPa} \end{aligned}$$

3.1.3 结论: $P_k=52.93 < f_a=126.40 \text{ kPa}$, 地基承载力满足要求。

3.2 抗浮验算

抗浮力 $G_k = G_c + G_t + G_s = 223.50 + 123.81 + 37.95 = 385.26 \text{ kN}$
浮力 $F = (2.100 + 2 \times 0.300) \times (2.800 + 2 \times 0.300) \times 1.500 \times 10.0 \times 1.00$
 $= 137.70 \text{ kN}$
 $G_k / F = 385.26 / 137.70 = 2.80 > K_f = 1.05$, 抗浮满足要求。

3.3 荷载计算

3.3.1 顶板荷载计算:

池顶的覆土压力标准值: $P_t = 0.250 \times 18.00 = 4.50 \text{ kN/m}^2$
池顶板自重荷载标准值: $P_1 = 25.00 \times 0.250 = 6.25 \text{ kN/m}^2$
顶板活荷载标准值: $P_{h1} = 1.50 \text{ kN/m}^2$
地面活荷载标准值: $P_{h2} = 10.00 \text{ kN/m}^2$
池顶均布荷载基本组合:
 $Q_t = 1.30 \times P_1 + 1.30 \times P_t + 0.90 \times 1.50 \times 1.00 \times (P_{h1} + P_{h2}) = 29.50 \text{ kN/m}^2$
池顶均布荷载准永久组合:
 $Q_{te} = P_1 + P_t + 0.40 \times P_{h1} + 0.40 \times P_{h2} = 15.35 \text{ kN/m}^2$

3.3.2 池壁荷载计算:

(1) 池外荷载:
静止土压力系数 $K_a = 0.50$
侧向土压力荷载组合 (kN/m^2):

部位(标高)	土压力标准值	水压力标准值	活载标准值	基本组合	准永久组合
地面(0.000)	0.00	0.00	5.00	6.75	2.00
池壁顶端(-0.500)	4.50	0.00	5.00	12.60	6.50
地下水位处(-1.000)	9.00	0.00	5.00	18.45	11.00
底板顶面(-2.150)	14.75	11.50	5.00	43.17	28.25

(2) 池内底部水压力: 标准值= 0.00 kN/m^2 , 基本组合设计值= 0.00 kN/m^2

3.3.3 底板荷载计算(池内无水, 池外填土):

水池结构自重标准值 $G_c = 223.50 \text{ kN}$
基础底面以上土重标准值 $G_t = 123.81 \text{ kN}$
基础底面以上水重标准值 $G_s = 37.95 \text{ kN}$
基础底面以上活载标准值 $G_h = 100.62 \text{ kN}$
水池底板以上全部竖向压力基本组合:
 $Q_b = (223.50 \times 1.30 + 123.81 \times 1.30 + 37.95 \times 1.50 + 100.62 \times 1.50 \times 0.90 \times 1.00) / 9.180$
 $= 70.18 \text{ kN/m}^2$
水池底板以上全部竖向压力准永久组合:
 $Q_{be} = (223.50 + 123.81 + 37.95 \times 1.00 + 1.50 \times 5.880 \times 0.40 + 10.00 \times 9.180 \times 0.40) / 9.180$
 $= 46.35 \text{ kN/m}^2$
板底均布净反力基本组合:
 $Q = 70.18 - 0.350 \times 25.00 \times 1.30$
 $= 58.81 \text{ kN/m}^2$
板底均布净反力准永久组合:
 $Q_e = 46.35 - 0.350 \times 25.00$

$$= 37.60 \text{ kN/m}^2$$

3.3.4 底板荷载计算(池内有水, 池外无土):

水池底板以上全部竖向压力基本组合:

$$Q_b = [223.50 \times 1.30 + (1.500 \times 2.200 \times 0.000) \times 10.00 \times 1.30] / 9.180 = 31.65 \text{ kN/m}^2$$

板底均布净反力基本组合:

$$Q = 31.65 - (0.350 \times 25.00 \times 1.30 + 0.000 \times 10.00 \times 1.30) = 20.28 \text{ kN/m}^2$$

水池底板以上全部竖向压力准永久组合:

$$Q_{be} = [223.50 + (1.500 \times 2.200 \times 0.000) \times 10.00] / 9.180 = 24.35 \text{ kN/m}^2$$

板底均布净反力准永久组合:

$$Q_e = 24.35 - (0.350 \times 25.00 + 0.000 \times 10.00) = 15.60 \text{ kN/m}^2$$

3.4 内力, 配筋及裂缝计算

弯矩正负号规则:

顶板: 下侧受拉为正, 上侧受拉为负

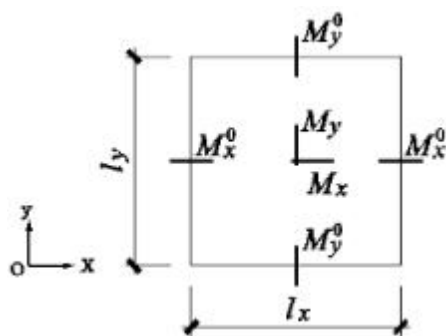
池壁: 内侧受拉为正, 外侧受拉为负

底板: 上侧受拉为正, 下侧受拉为负

荷载组合方式:

1. 池外土压力作用(池内无水, 池外填土)
2. 池内水压力作用(池内有水, 池外无土)

(1) 顶板内力:



弯矩示意图

M_x —— 平行于 l_x 方向板中心点的弯矩;

M_y —— 平行于 l_y 方向板中心点的弯矩;

M_x^0 —— 平行于 l_x 方向板边缘弯矩;

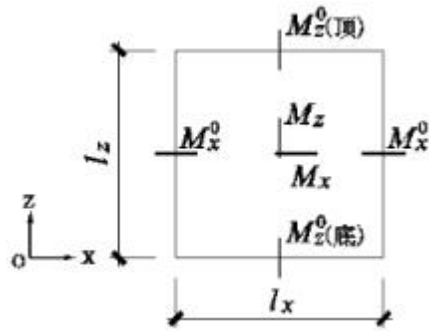
M_y^0 —— 平行于 l_y 方向板边缘弯矩。

计算跨度: $l_x = 1.750 \text{ m}$, $l_y = 2.450 \text{ m}$, 四边简支
按双向板计算。

荷载组合作用弯矩表 (kN·m/m)

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_y	边缘 M_x^0	边缘 M_y^0
基本组合	6.55	3.94	0.00	0.00
准永久组合	3.41	2.05	0.00	0.00

(2) XZ(前后)侧池壁内力:



弯矩示意图

M_x ——平行于 l_x 方向板中心点的弯矩；

M_z ——平行于 l_z 方向板中心点的弯矩；

M_x^0 ——平行于 l_x 方向板边缘弯矩；

M_z^0 ——平行于 l_z 方向板边缘弯矩。

计算跨度: $l_x = 1.800 \text{ m}$, $l_z = 1.650 \text{ m}$, 三边固定, 顶边简支

池壁类型: 普通池壁, 按双向板计算

1. 池外填土, 池内无水时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

①基本组合作用弯矩表 (kN. m/m)

池外土

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	2.02	2.05	-4.77	-5.41	0.00

池外土+温湿度作用

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池外土压力	2.02	2.05	-4.77	-5.41	0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	2.02	2.05	-4.77	-5.41	0.00

②准永久组合作用弯矩表 (kN. m/m)

池外土

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	1.25	1.27	-2.96	-3.42	0.00

池外土+温湿度作用

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池外土压力	1.25	1.27	-2.96	-3.42	0.00
温湿度作	-	-	-	-	-

用					
ΣM	1.25	1.27	-2.96	-3.42	0.00

2. 池内有水，池外无土时，荷载组合作用弯矩表(kN. m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN. m/m)

池内水

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

池内水+温湿度作用

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池内水压力	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

②准永久组合作用弯矩表(kN. m/m)

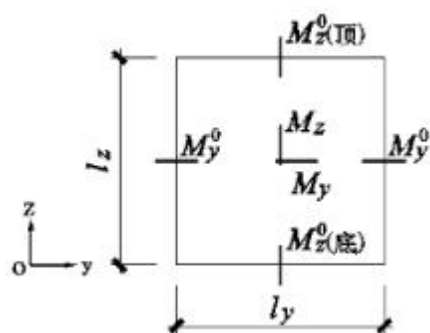
池内水

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

池内水+温湿度作用

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_z	边缘 M_x^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池内水压力	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(3) YZ(左右)侧池壁内力:



弯矩示意图

M_y ——平行于 l_y 方向板中心点的弯矩；

M_z ——平行于 l_z 方向板中心点的弯矩；

M_y^0 ——平行于 l_y 方向板边缘弯矩；

M_z^0 ——平行于 l_z 方向板边缘弯矩。

计算跨度: $l_y = 2.500 \text{ m}$, $l_z = 1.650 \text{ m}$, 三边固定, 顶边简支

池壁类型: 普通池壁, 按双向板计算

1. 池外填土, 池内无水时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

①基本组合作用弯矩表 (kN. m/m)

池外土

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	1.95	3.38	-5.57	-7.75	0.00

池外土+温湿度作用

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池外土压力	1.95	3.38	-5.57	-7.75	0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	1.95	3.38	-5.57	-7.75	0.00

②准永久组合作用弯矩表 (kN. m/m)

池外土

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	1.20	2.08	-3.45	-4.87	0.00

池外土+温湿度作用

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池外土压力	1.20	2.08	-3.45	-4.87	0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	1.20	2.08	-3.45	-4.87	0.00

2. 池内有水, 池外无土时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

①基本组合作用弯矩表 (kN. m/m)

池内水

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)

M	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
---	-------	-------	-------	-------	-------

池内水+温湿度作用

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池内水压力	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

②准永久组合作用弯矩表 (kN. m/m)

池内水

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
M	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

池内水+温湿度作用

内力组合	跨中 M_y	跨中 M_z	边缘 M_y^0	边缘 M_z^0 (底)	边缘 M_z^0 (顶)
池内水压力	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
温湿度作用	-	-	-	-	-
ΣM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(4)底板内力:

计算跨度: $l_x = 1.800\text{m}$, $l_y = 2.500\text{m}$, 四边简支+池壁传递弯矩按双向板计算.

1. 池外填土, 池内无水时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

①基本组合作用弯矩表

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_y	边缘 M_x^0	边缘 M_y^0
简支基底反力	13.69	8.34	0.00	0.00
池壁传递弯矩	-4.14	-2.77	-7.75	-5.41
ΣM	9.56	5.56	-7.75	-5.41

②准永久组合作用弯矩表

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_y	边缘 M_x^0	边缘 M_y^0
简支基底反力	8.75	5.33	0.00	0.00
池壁传递弯矩	-2.60	-1.74	-4.87	-3.42
ΣM	6.15	3.59	-4.87	-3.42

2. 池内有水, 池外无土时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

①基本组合作用弯矩表

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_y	边缘 M_x^0	边缘 M_y^0
简支基底反力	4.72	2.87	0.00	0.00
池壁传递弯矩	0.00	0.00	0.00	0.00
ΣM	4.72	2.87	0.00	0.00

②准永久组合作用弯矩表

内力组合	跨中 M_x	跨中 M_y	边缘 M_x^0	边缘 M_y^0
简支基底反力	3.63	2.21	0.00	0.00
池壁传递弯矩	0.00	0.00	0.00	0.00
ΣM	3.63	2.21	0.00	0.00

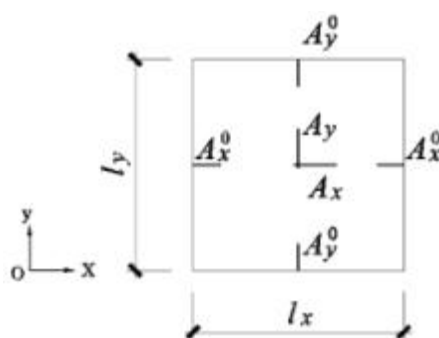
(5) 配筋及裂缝:

配筋计算方法:按单筋受弯构件计算板受拉钢筋.

裂缝计算根据《混凝土规范》7.1.2 条计算.

按基本组合弯矩计算配筋, 按准永久组合弯矩计算裂缝, 结果如下:

①顶板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)



配筋示意图

A_x ——平行于 l_x 方向的板跨中钢筋;

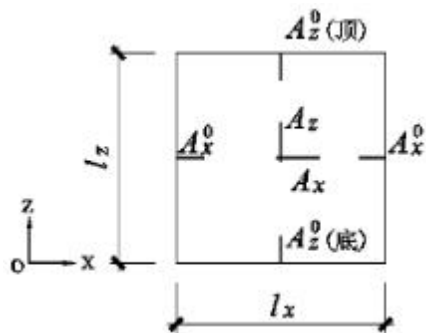
A_y ——平行于 l_y 方向的板跨中钢筋;

A_x^0 ——平行于 l_x 方向的板边缘钢筋;

A_y^0 ——平行于 l_y 方向的板边缘钢筋。

配筋	部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
跨中 A_x	下侧	6.55	534	E12@200	565	0.01
跨中 A_y	下侧	3.94	534	E12@200	565	0.01
边缘 A_x^0	上侧	0.00	534	E12@200	565	0.00
边缘 A_y^0	上侧	0.00	534	E12@200	565	0.00

②XZ(前后)侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)



配筋示意图

A_x ——平行于 l_x 方向的板跨中钢筋；

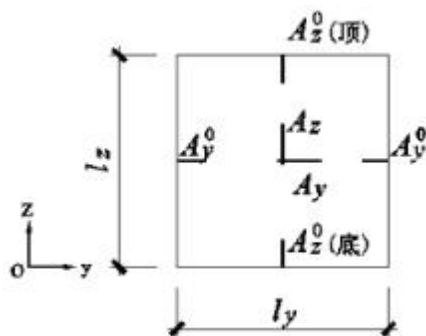
A_z ——平行于 l_z 方向的板跨中钢筋；

A_x^0 ——平行于 l_x 方向的板边缘钢筋；

A_z^0 ——平行于 l_z 方向的板边缘钢筋。

配筋	部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
跨中 A_x	内侧	2.02	641	E14@200	770	0.00
	外侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
跨中 A_z	内侧	2.05	641	E14@200	770	0.00
	外侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
边缘 A_x^0	内侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
	外侧	-4.77	641	E14@200	770	0.01
边缘 A_z^0 (底)	内侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
	外侧	-5.41	641	E14@200	770	0.01
边缘 A_z^0 (顶)	内侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
	外侧	0.00	641	E14@200	770	0.00

③YZ(左右)侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)



配筋示意图

A_y ——平行于 l_y 方向的板跨中钢筋；

A_z ——平行于 l_z 方向的板跨中钢筋；

A_y^0 ——平行于 l_y 方向的板边缘钢筋；

A_z^0 ——平行于 l_z 方向的板边缘钢筋。

配筋	部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
跨中 A_y	内侧	1.95	641	E14@200	770	0.00
	外侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
跨中 A_z	内侧	3.38	641	E14@200	770	0.00
	外侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
边缘 A_y^0	内侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
	外侧	-5.57	641	E14@200	770	0.01
边缘 A_z^0 (底)	内侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
	外侧	-7.75	641	E14@200	770	0.01
边缘 A_z^0 (顶)	内侧	0.00	641	E14@200	770	0.00
	外侧	0.00	641	E14@200	770	0.00

④底板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

配筋	部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
跨中 A_x	上侧	9.56	748	E16@200	1005	0.01
	下侧	0.00	748	E14@200	770	0.00
跨中 A_y	上侧	5.56	748	E14@200	770	0.01
	下侧	0.00	748	E14@200	770	0.00
边缘 A_x^0	上侧	0.00	748	E16@200	1005	0.00
	下侧	-7.75	748	E14@200	770	0.01
边缘 A_y^0	上侧	0.00	748	E14@200	770	0.00
	下侧	-5.41	748	E14@200	770	0.01

裂缝验算均满足.

3.5 混凝土工程量计算:

$$(1) \text{顶板: } L \times B \times h_1 = 2.100 \times 2.800 \times 0.250 = 1.47 \text{ m}^3$$

$$(2) \text{池壁: } [(L-t_1) + (B-t_1)] \times 2 \times t_1 \times h_2 \\ = [(2.100 - 0.300) + (2.800 - 0.300)] \times 2 \times 0.300 \times 1.650 = 4.26 \text{ m}^3$$

$$(3) \text{底板: } (L+2 \times t_2) \times (B+2 \times t_2) \times h_3 \\ = (2.100 + 2 \times 0.300) \times (2.800 + 2 \times 0.300) \times 0.350 = 3.21 \text{ m}^3$$

$$(4) \text{池外表面积: } (L+2 \times t_2) \times (B+2 \times t_2) \times 2 + (2 \times B+2 \times L) \times (H-h_3) + (2 \times B+2 \times L+8 \times t_2) \times h_3 \\ = (2.100 + 2 \times 0.300) \times (2.800 + 2 \times 0.300) \times 2 + (2 \times 2.800 + 2 \times 2.100) \times (2.250 - 0.350) + (2 \times 2.800 + 2 \times 2.100 + 8 \times 0.300) \times 0.350 \\ = 41.25 \text{ m}^2$$

$$(4) \text{池内表面积: } (L-2 \times t_1) \times (B-2 \times t_1) \times 2 + (L+B-4 \times t_1) \times 2 \times (H-h_3-h_1) \\ = (2.100 - 2 \times 0.300) \times (2.800 - 2 \times 0.300) \times 2 + (2.100 + 2.800 - 4 \times 0.300) \times 2 \times (2.250 - 0.350 - 0.250) \\ = 18.81 \text{ m}^2$$

(5)水池混凝土总方量 = $1.47+4.26+3.21 = 8.94 \text{ m}^3$

【理正结构设计工具箱软件 7.0PB4】 计算日期: 2025-09-28 18:06:56
