



工程计算书

(结构专业)

项目名称: 47 团抗旱应急水源工程管理房新建项目

子项名称:

工程编号: JZ25050090104

设计阶段: 施工图

计 算: 杨继月

校 核: 翁江

审 核:

审 定: 王东

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司

2026 年 5 月

结构计算书

目 录

一、砌体结构计算控制数据3

二、结构计算总结果3

一、砌体结构计算控制数据

结构计算总信息

项目	计算值
工程名称:	
工程设计者:	
计算日期:	2026 年 5 月 12 日
结构类型	砌体结构
结构总层数	1
结构总高度 (m)	4. 40
地震烈度	7. 00
楼面结构类型	现浇或装配整体式钢筋砼楼面 (刚性)
墙体材料的自重 (kN/m3)	22. 00
室外嵌固地面到基顶高度 (mm)	0. 0000
砼墙与砌体弹塑性模量比	3. 00
抗震计算考虑结构缝分塔	否
施工质量控制等级	B 级

二、结构计算总结果

结构计算总结果

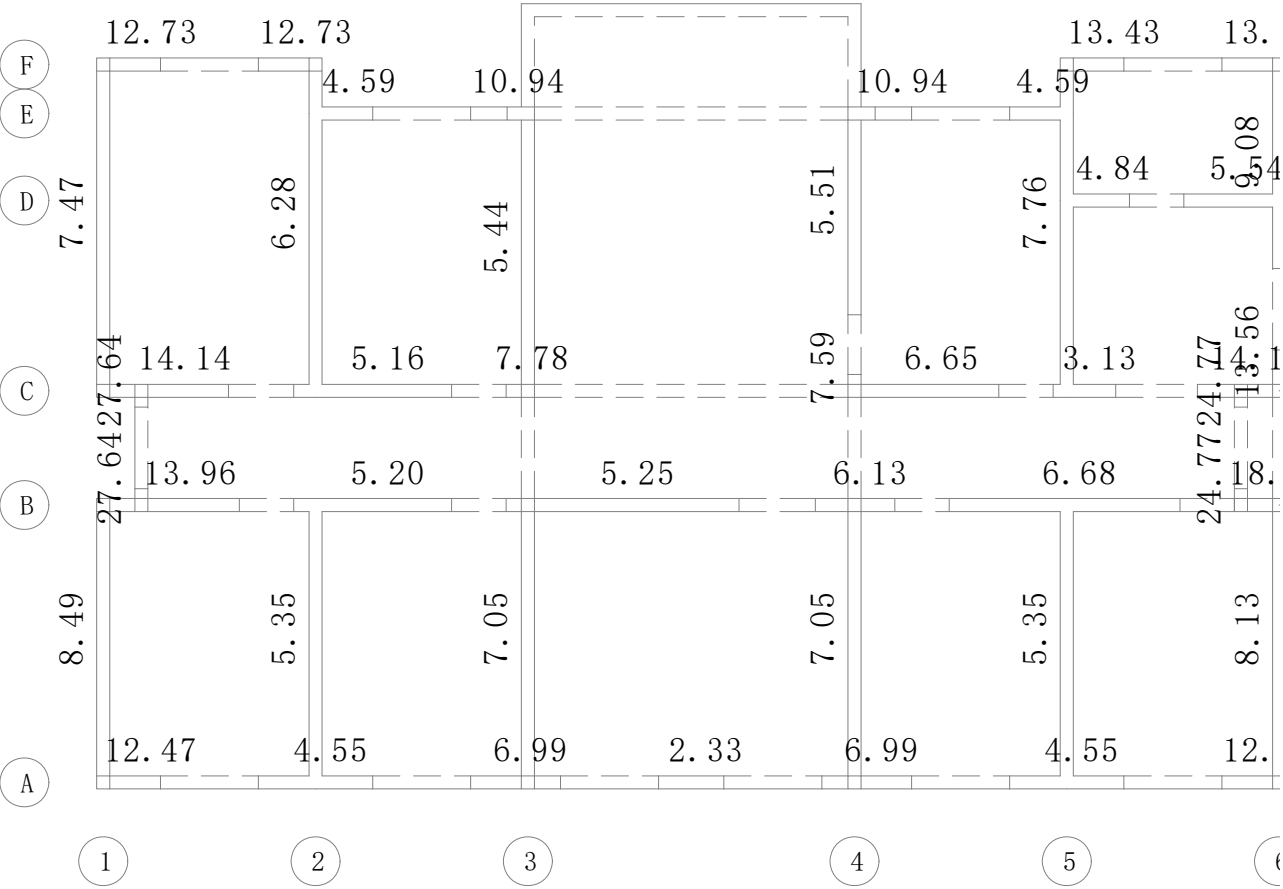
项目	计算值
结构等效总重力荷载代表值 (kN)	4465. 12
墙体总自重荷载 (kN)	3049. 99
楼面及面层总恒荷载 (kN)	2661. 49
总恒荷载 (kN)	5711. 49
楼面总活荷载 (kN)	557. 26
水平多遇地震作用影响系数	0. 0800

项目	计算值
结构总水平地震作用标准值 (kN)	357. 21
地震作用调整系数	1. 00
执行《工程结构通用规范》GB55001-2021	

第 1 层计算结果

项目	计算值
本层层高 (mm)	4400. 00
本层重力荷载代表值 (kN)	4465. 12
本层墙体自重荷载标准值 (kN)	3049. 99
本层楼面及面层恒荷载标准值 (kN)	2661. 49
本层楼面活荷载标准值 (kN)	557. 26
本层多遇地震作用标准值 (kN)	357. 21
本层地震剪力标准值 (kN)	357. 21
本层罕遇地震剪力标准值 Ve (kN)	2232. 56
X 向本层砌体层间受剪极限承载力 (kN)	5527. 49
Y 向本层砌体层间受剪极限承载力 (kN)	6274. 34
X 向本层屈服强度系数 ξ_{yx}	2. 48
Y 向本层屈服强度系数 ξ_{yy}	2. 81
本层块体强度等级 MU	10. 00
本层砂浆强度等级 M	7. 50

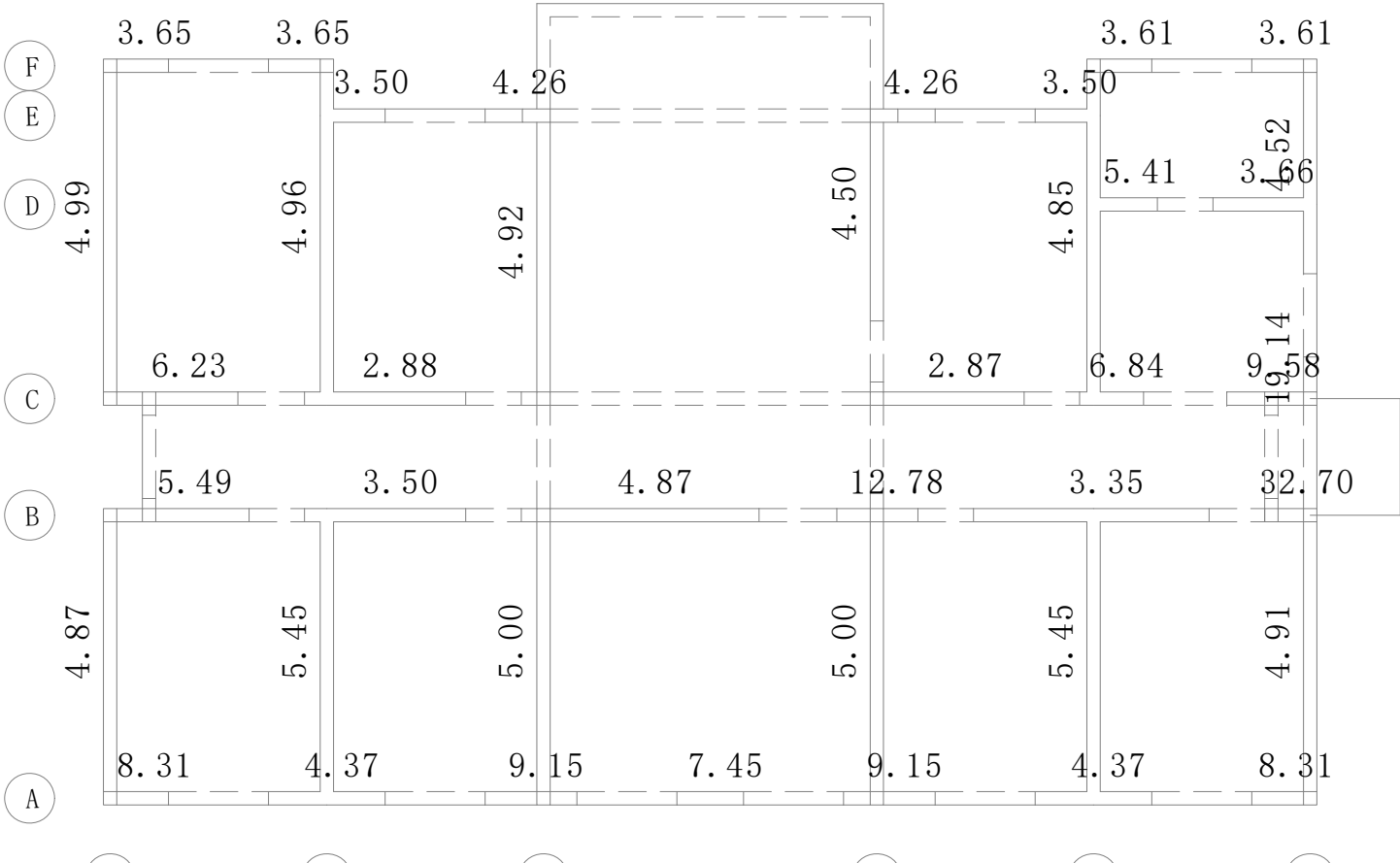
受压计算结果:



1 层墙受压承载力计算图
(抗力与荷载效应之比: $\phi fA/N$)

受压计算结果图

抗震计算结果:

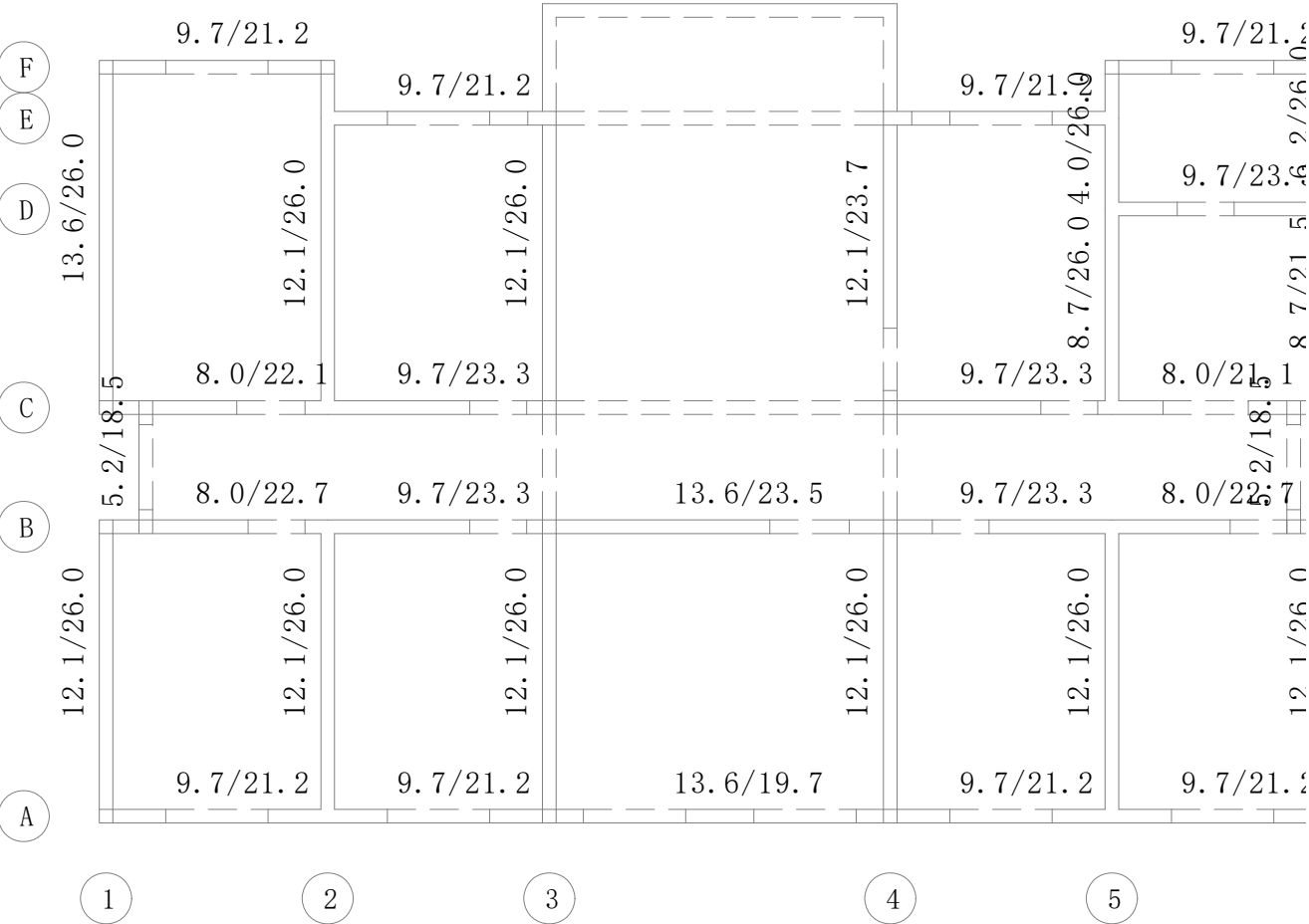


G1=4465.1kN F1=357.2kN V1=357.2kN M=7.5 MU=10.0

1 层抗震验算结果 (抗力与效应之比, 括号内为配筋面积)

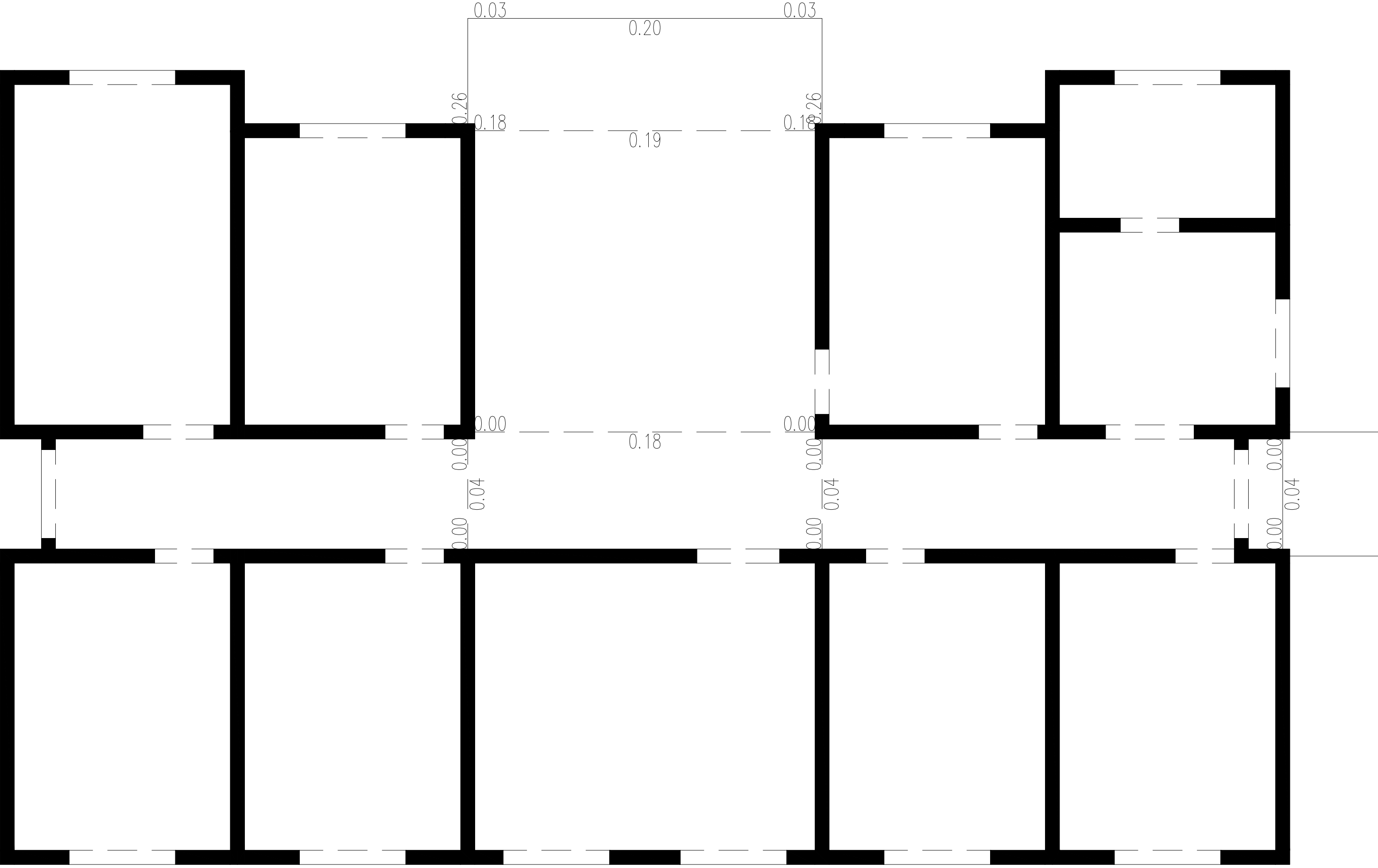
抗震计算结果图

高厚比计算结果:

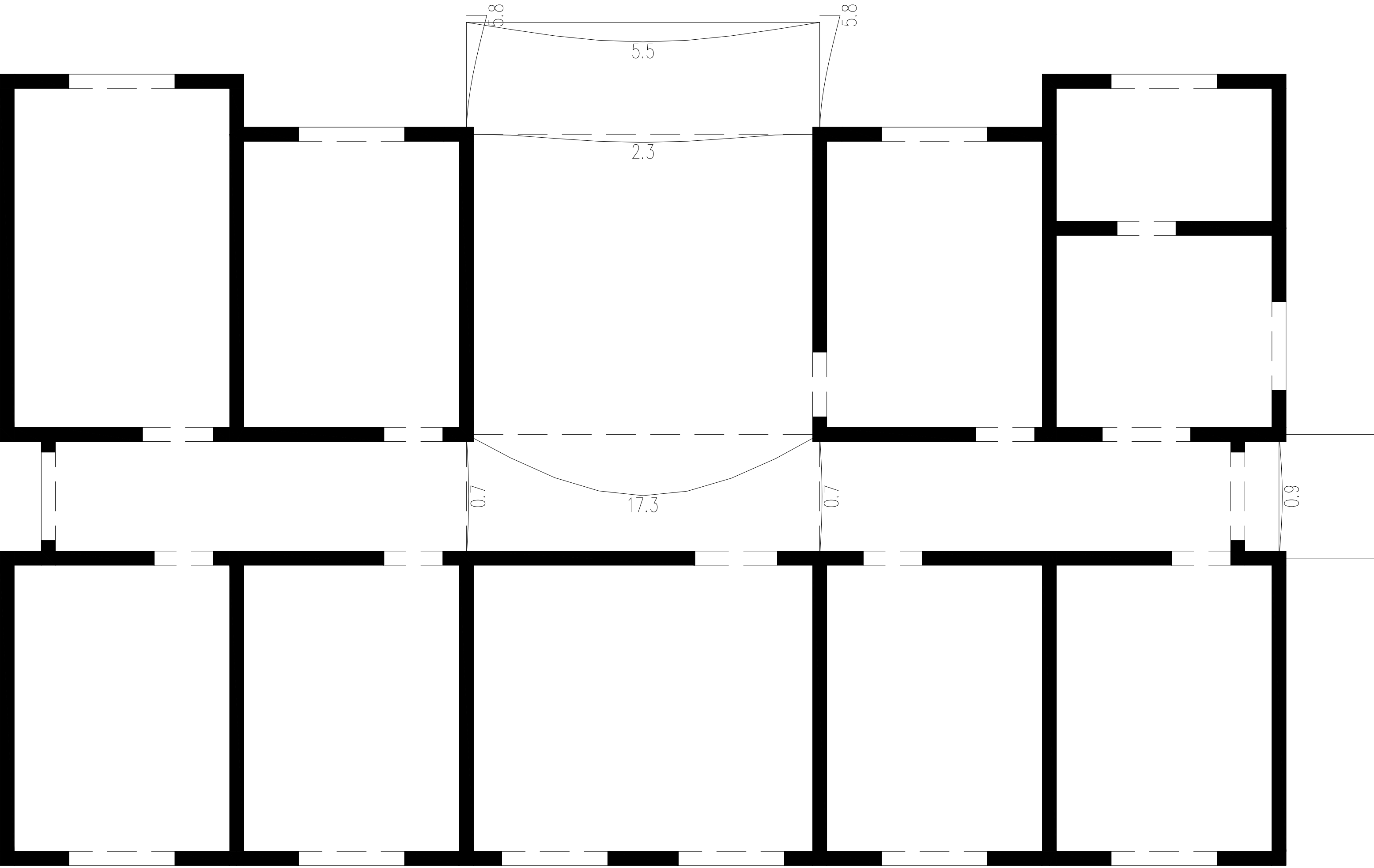


1 层墙高厚比验算图(高厚比 β / 允许高厚比 $[\beta]$)

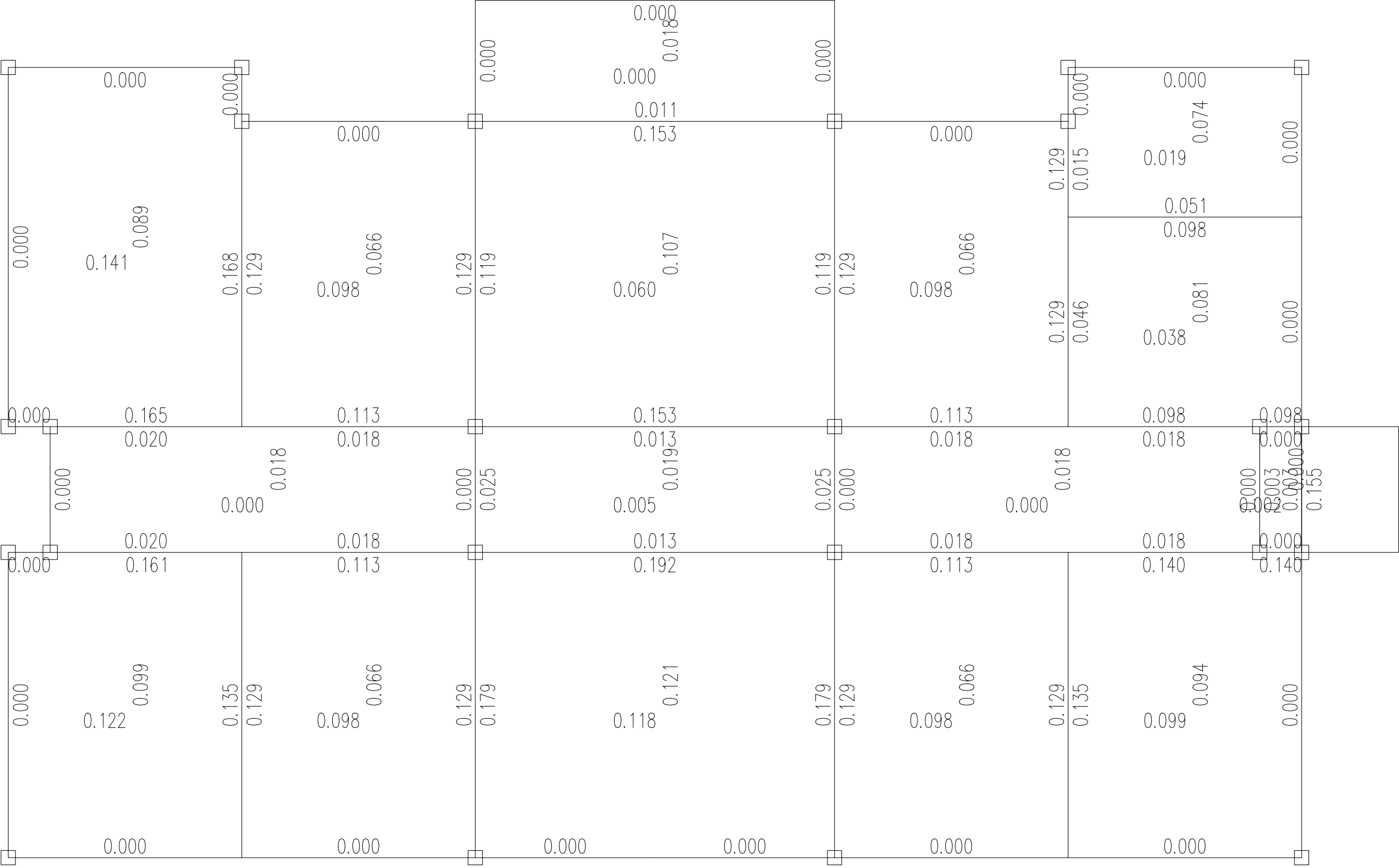
高厚比计算结果图



第1层梁裂缝图



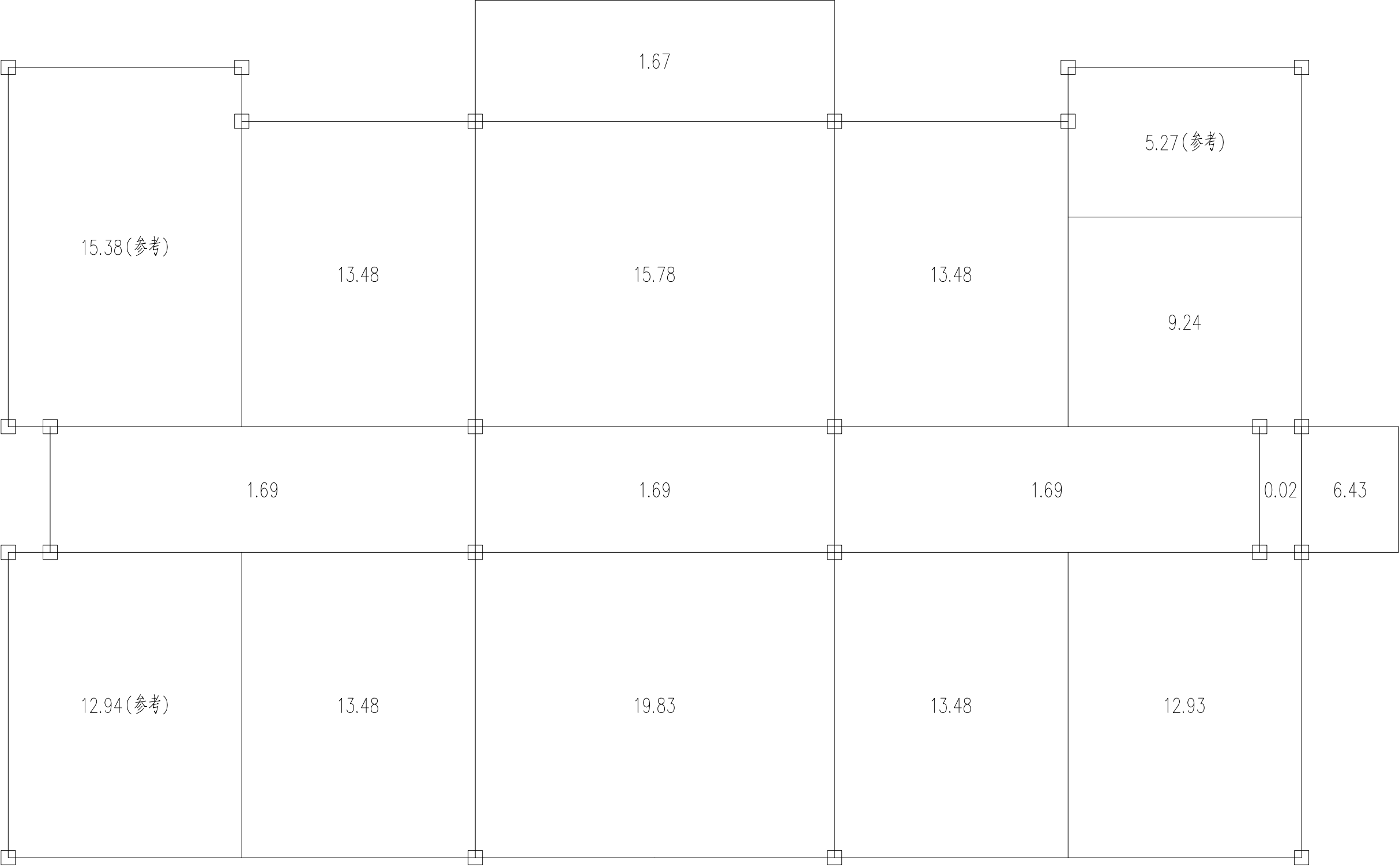
第1层梁挠度图



一层顶楼板施工图-楼板裂缝

单位：mm

说明：图中标注****表示选筋失败，无裂缝验算结果



一层顶楼板施工图-楼板挠度

单位：mm

说明：图中标注****表示选筋失败，无挠度验算结果

地基基础计算书

目 录

1. 设计依据	
2. 计算软件信息	
3. 计算参数	
1 总信息	
2 荷载信息	
3 地基承载力参数	
4 独基自动布置参数	
5 条基自动布置参数	
6 沉降参数	
7 计算设计参数	
4. 模型概况	
5. 工况和组合	
1. 工况信息	
2. 构件内力基本组合信息	
6. 材料	
7. 结果简图	
1. 模型基本简图	
2. 板面荷载简图	
3. 承载力计算结果	
(1). 无震最大反力	
4. 配筋计算结果	
(1). 配筋简图-顶筋(主模型)	
(2). 配筋简图-底筋(主模型)	

1. 设计依据

- 1. 《混凝土结构设计标准》(GB/T50010-2010)
- 2. 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 3. 《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)
- 4. 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 5. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) (2023 年版)
- 6. 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 7. 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 8. 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 9. 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 10. 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 11. 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 12. 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2025 R3.0 JCCAD

3. 计算参数

1 总信息

结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	0.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
活荷载设计年限调整系数	1.00
考虑墙洞	否

分配无柱节点荷载	是
独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重(kN/m3)	25.0
覆土平均容重(kN/m3)	20.0
《建筑抗震标准》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	-0.30
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范(2021 版)

2 荷载信息

历史最低水位(m)	不考虑
历史最高水位(m)	不考虑
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载(kPa)	0

3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范 GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	100.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	1.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	18.0
基础底面以上土的加权平均重度	18.0
地基抗震承载力调整系数:	1.100

4 独基自动布置参数

独基类型	锥形现浇
独立基础最小高度	600
允许零应力区比值(%)	0.00
受剪承载力计算公式	$0.7 * \beta_{hs} * f_t * A_0$
刚性独基进行抗剪计算	否
独基自动生成时做碰撞检查	是
自动调整不满足的独立基础	是

5 条基自动布置参数

条基类型	素混凝土基础
条基砖放脚尺寸无砂浆缝	60
条基砖放脚尺寸有砂浆缝	60
毛石条基顶部宽度	600
毛石条基台阶宽度	150
毛石条基台阶高度	300
无筋基础台阶宽高比	1:1.50

6 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
独基沉降计算方法	分层总和法
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)	10.00
考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩长)	0.60
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Z_n (m)	10.00
计算土层厚度 Δz (m)	0.00
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否

7 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	不考虑
剪力墙考虑高度(m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长(m)	1.00

网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆杆件弹性模量 (kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数 (mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	最大值
箍筋间距 (mm)	200
配筋到柱墙边	是
基础设计采用沉降模型的桩土刚度	否
柱底设计弯矩折减系数	1.00
墙底设计弯矩折减系数	1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型	构件数目
独基	4

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力 (kN)	X 向水平力 (kN)	Y 向水平力 (kN)
PM 恒	855.93	0.00	0.00
PM 活	65.26	0.00	0.00

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1 (1)	1.00*PM 恒+1.00*PM 活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1 (2)	1.00*PM 恒+0.50*PM 活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1 (3)	1.30*PM 恒+1.50*PM 活
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率 (%)
------	-------	------	------	--------------	--------------	-----------

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度(mm)	底层保护层厚度(mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	—	—	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	—	—	40	—		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	—	20	40	0.15	0.15	
桩	C30	HRB400	—	—	40	—		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	—	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。 2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								

7. 结果简图

1. 模型基本简图

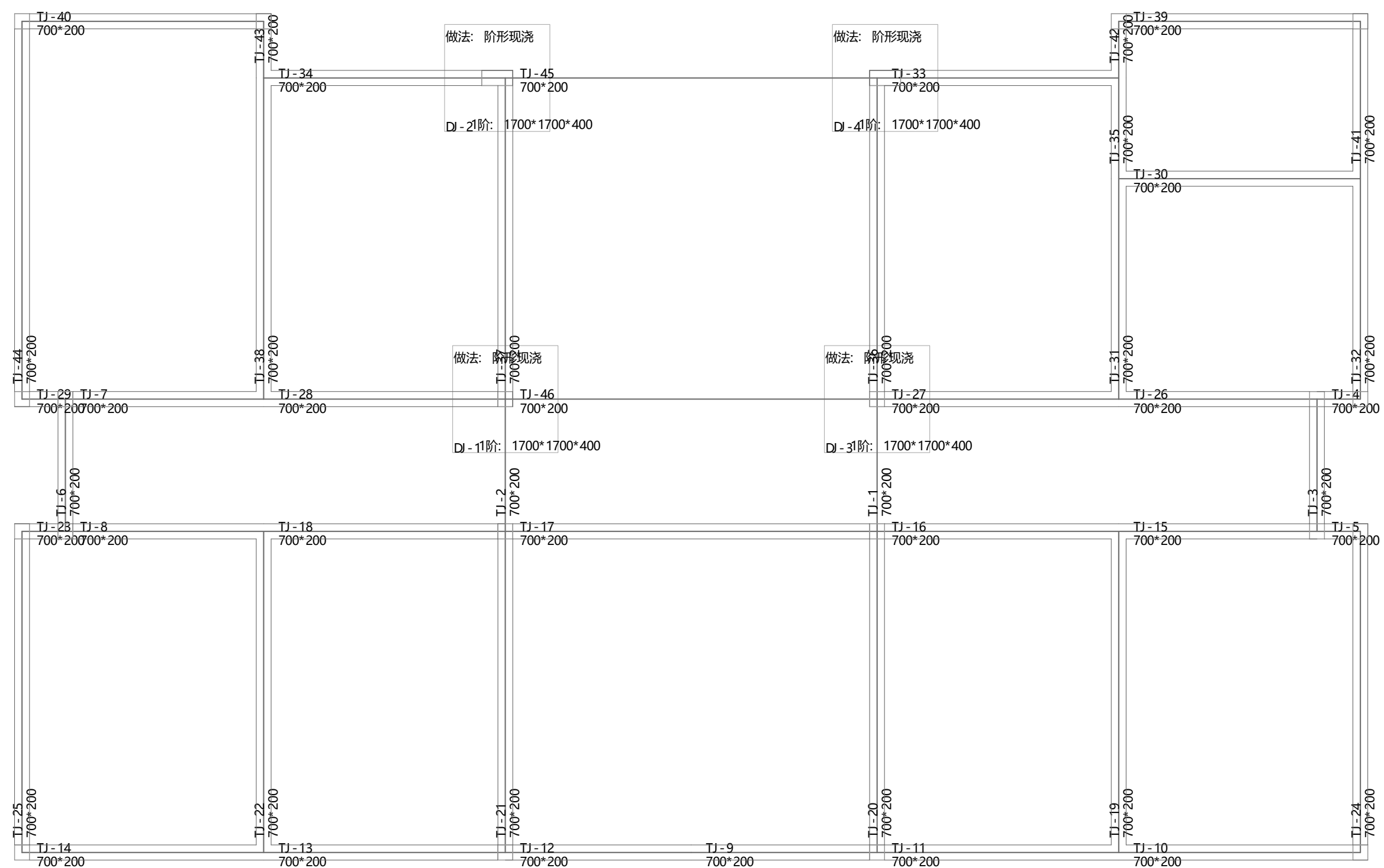


图 7-1 模型基本简图

2. 板面荷载简图

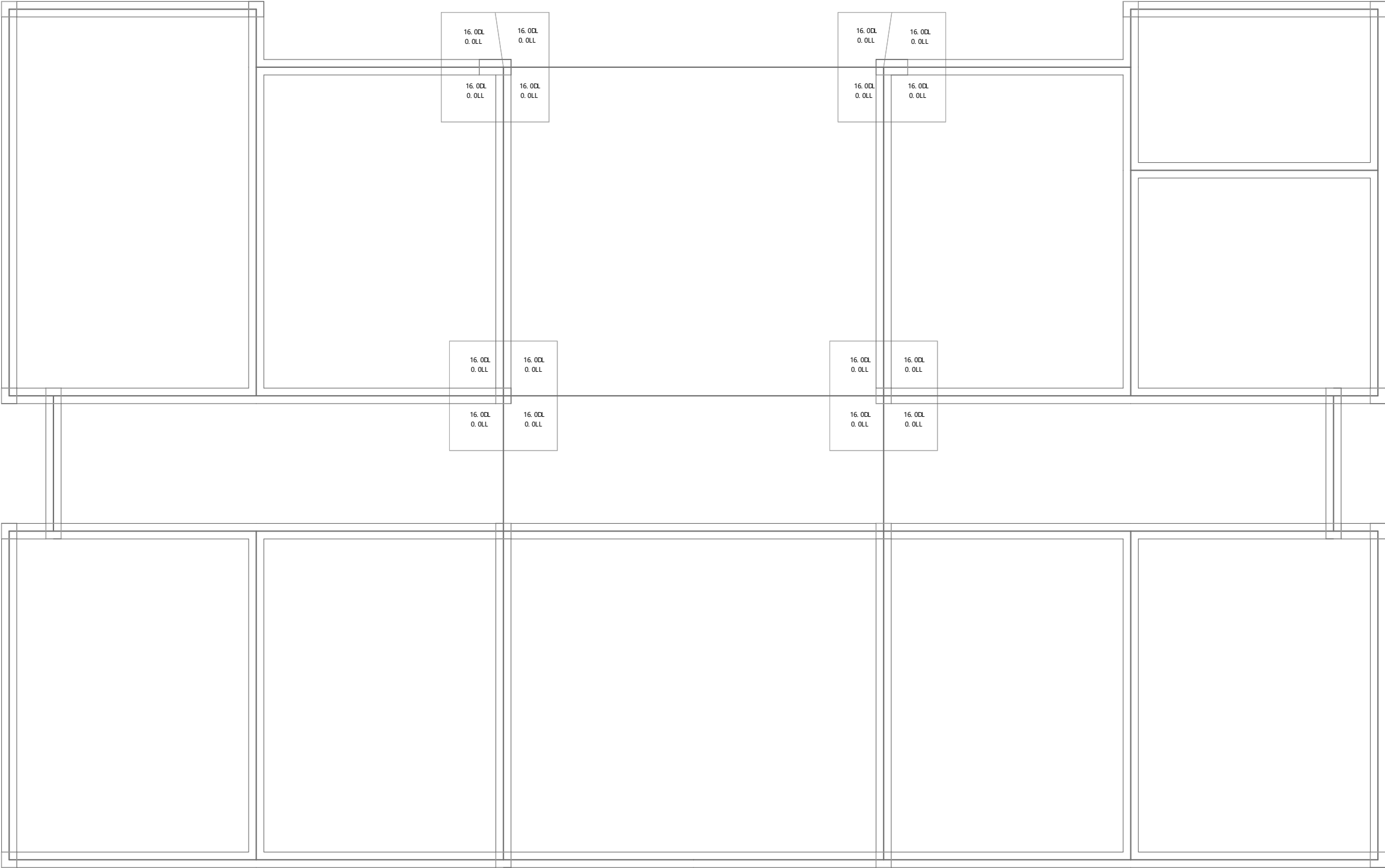


图 7-2 板元面荷载简图

说明：恒荷载 (DL), 活荷载 (LL), 人防 (RF), 低水位 (WL), 高水位 (WU)。

3. 承载力计算结果

(1). 无震最大反力



图 7-3 无震最大反力

4. 配筋计算结果(1). 配筋简图-顶筋(主模型)

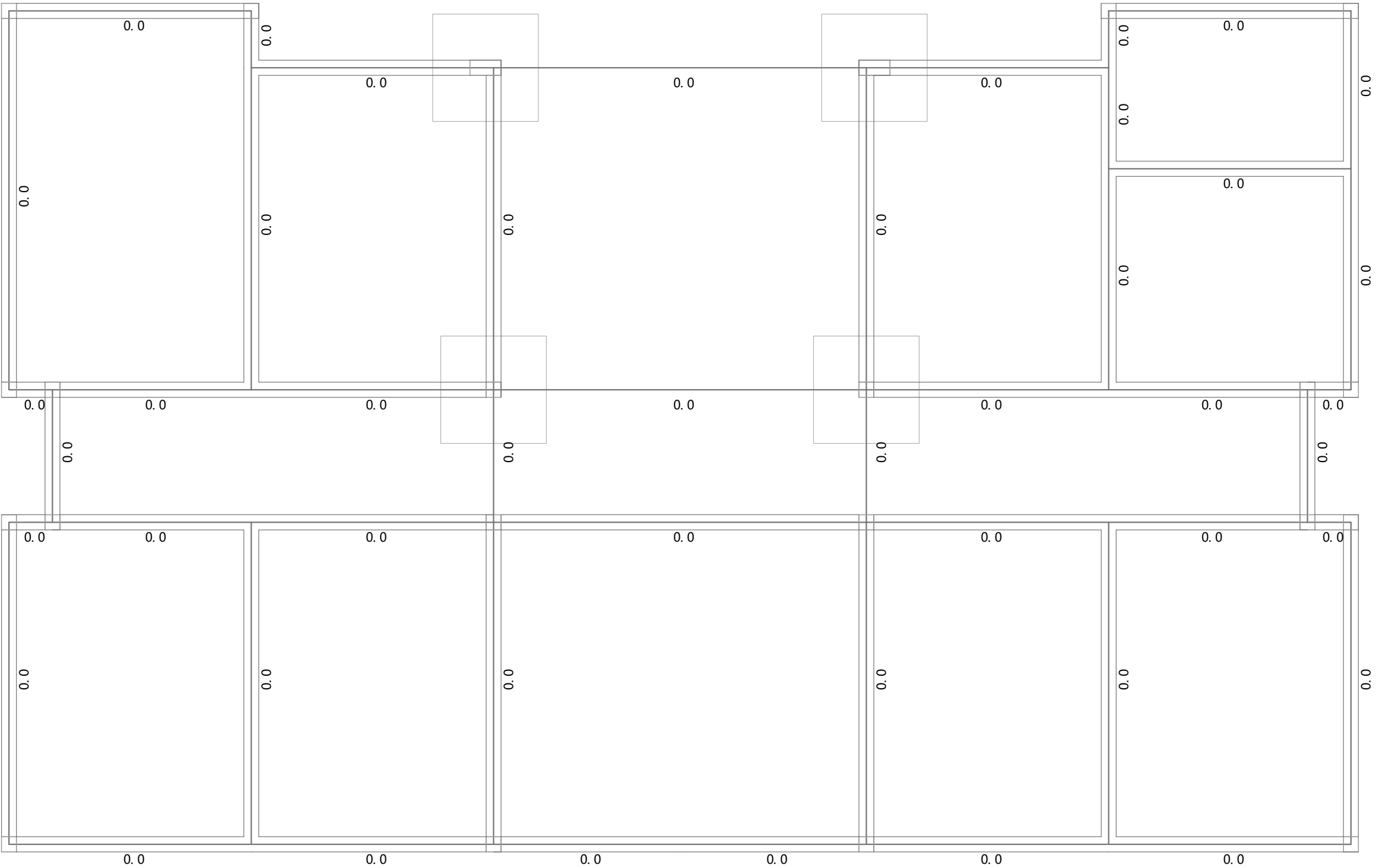


图 7-4 配筋简图-顶筋(主模型)

说明: 1、独基、承台配筋面积单位为 cm^2/m , 三桩承台配筋另详图中文字说明。2、矩形“两桩承台按梁构件计算”的配筋面积单位为 cm^2 , 箍筋或水平/竖向分布筋间距 $s=200\text{mm}$ 。3、板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为 cm^2/m 。4、地基梁、拉梁的配筋面积单位为 cm^2 , 箍筋间距 $s=200\text{mm}$ 。5、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋, 单位为 cm^2/m 。6、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪 R/S 。7、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为 cm^2 。8、不显示构造配筋数值。

(2). 配筋简图-底筋(主模型)

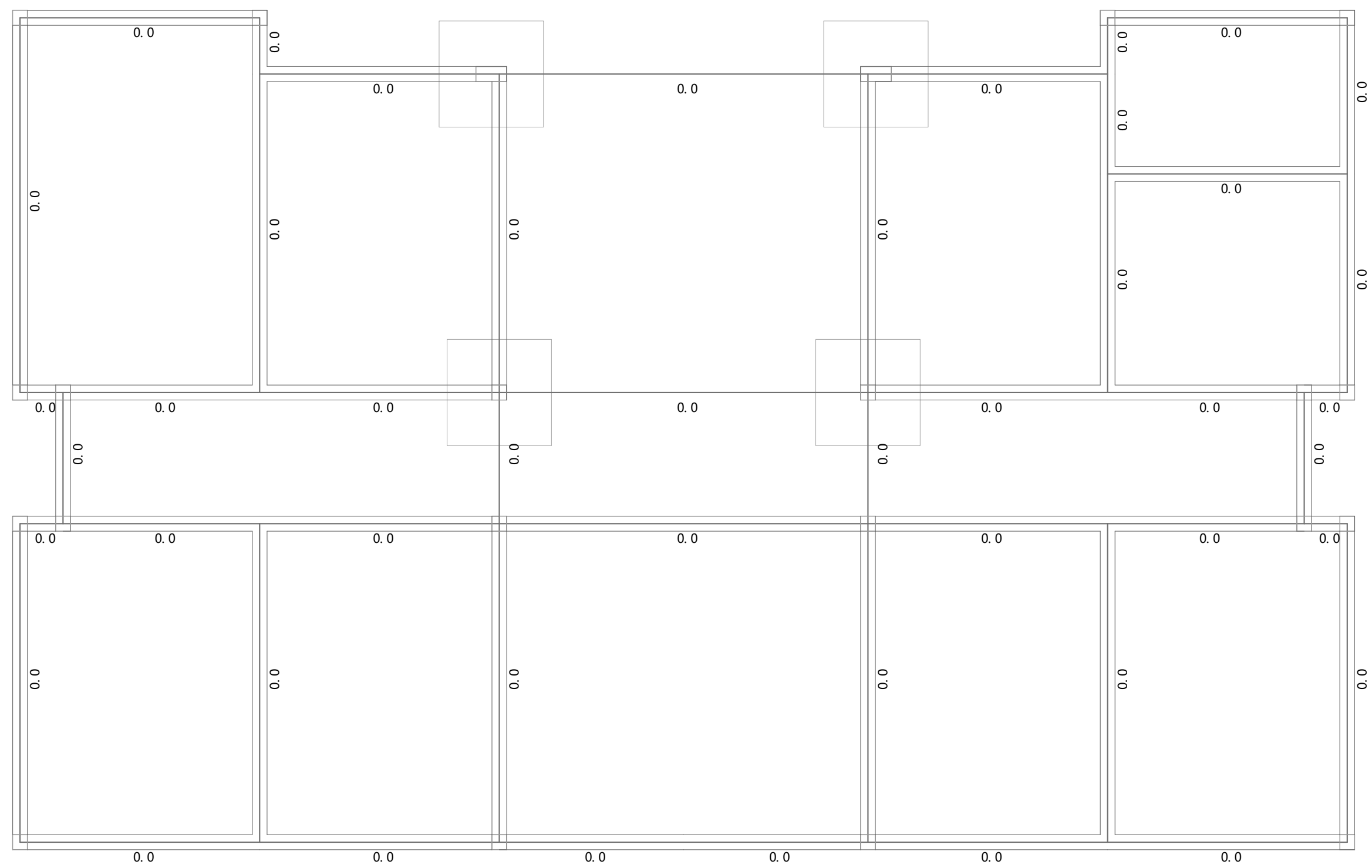


图 7-5 配筋简图-底筋(主模型)

说明: 1、独基、承台配筋面积单位为 cm^2/m , 三桩承台配筋另详图中文字说明。2、矩形“两桩承台按梁构件计算”的配筋面积单位为 cm^2 , 箍筋或水平/竖向分布筋间距 $s=200\text{mm}$ 。3、板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为 cm^2/m 。4、地基梁、拉梁的配筋面积单位为 cm^2 , 箍筋间距 $s=200\text{mm}$ 。5、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋, 单位为 cm^2/m 。6、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪 R/S。7、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为 cm^2 。8、不显示构造配筋数值。

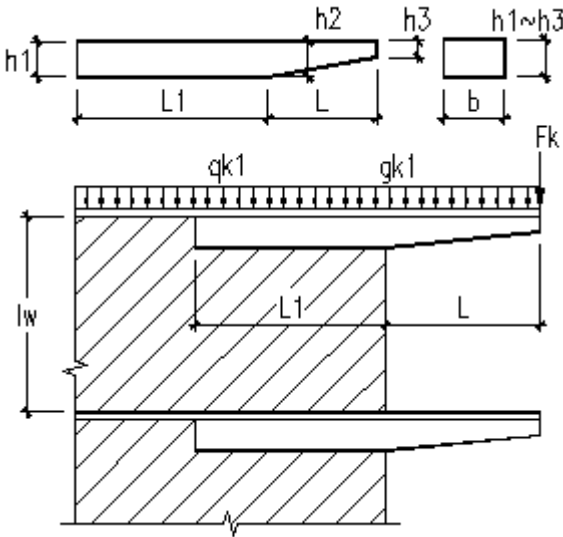
钢筋混凝土挑梁计算书

项目名称_____日期_____

设计者_____校对者_____

一、构件编号：TL_1

二、示意图：



三、设计依据：

《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010(2024 年版)

《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）

四、计算信息

1. 几何参数

梁宽度 $b = 240\text{ mm}$

梁尾端高度 $h_1 = 500\text{ mm}$

墙边缘处高度 $h_2 = 500\text{ mm}$

梁顶端高度 $h_3 = 500\text{ mm}$

挑梁类型：屋顶挑梁

外挑长度 $L = 1900\text{ mm}$

埋入墙体长度 $L_1 = 3800\text{ mm}$

墙厚 $b_w = 240\text{ mm}$

受拉钢筋合力点到受拉边距离 $a_s = 25\text{ mm}$

支撑处墙体类型：有构造柱

2. 参数信息

混凝土等级：C30 $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ $f_c = 14.30\text{N/mm}^2$

纵筋种类：HRB400 $f_y = 360.00\text{N/mm}^2$

箍筋种类：HRB400 $f_{yv} = 360.00\text{N/mm}^2$

箍筋间距 $s = 200\text{ mm}$

箍筋肢数 $n = 2$

墙体材料：烧结普通砖

砌块强度等级：MU10

砂浆强度等级：M5

- 砌体抗压强度设计值调整系数 $\gamma_a = 1.00$
3. 荷载信息

端部集中恒载 $F_k = 4.500\text{ kN}$
外挑部分活荷载 $q_{k1} = 8.300\text{ kN/m}$
外挑部分恒荷载 $g_{k1} = 10.000\text{ kN/m}$
埋入部分恒荷载 $g_{k2} = 10.000\text{ kN/m}$
挑梁容重 $\gamma_b = 25.000\text{ kN/m}^3$
墙体容重 $\gamma_w = 17.000\text{ kN/m}^3$
恒载分项系数 $\gamma_G = 1.3$
活载分项系数 $\gamma_Q = 1.5$
活载调整系数 $\gamma_L = 1.0$
4. 计算信息

结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$

五、抗倾覆验算

1. 计算倾覆点至墙外边缘距离

由于 $L_1 > 2.2h_1$, $x_0 = \min(0.3h_1, 0.13L_1) = 150.000\text{mm}$
由于有构造柱, $x_0 = 0.5 \times x_0 = 75.000\text{mm}$
2. 荷载计算

$q = \gamma_G \times g_{k1} + \gamma_G \times \gamma_b \times (h_1 + h_2) \times b / 2 + \gamma_Q \times \gamma_L \times q_{k1}$
 $= 1.300 \times 10.000 + 1.300 \times 25.000 \times (0.500 + 0.500) \times 0.240 / 2 + 1.500 \times 1.000 \times 8.300$
 $= 29.350\text{ kN/m}$
 $p = \gamma_G \times F_k = 1.300 \times 4.500 = 5.850\text{ kN}$
3. 挑梁的荷载设计值对计算倾覆点产生的倾覆力矩计算

$M_{0V} = \gamma_0 \times (p \times (L + x_0) + 0.5 \times q \times (L + x_0)^2)$
 $= 1.0 \times (5.850 \times (1.900 + 0.075) + 0.5 \times 29.350 \times (1.900 + 0.075)^2)$
 $= 68.795\text{ kN}\cdot\text{m}$
4. 挑梁的抗倾覆力矩设计值 M_r 计算

挑梁尾端上部墙体荷载的水平长度: $l_3 = L_w = 2800\text{ mm}$
挑梁埋入端上方的恒荷载对计算倾覆点产生的抗倾覆力矩:
 $M_{r1} = 0.5 \times g_{k2} \times (L_1 - x_0)^2$
 $= 0.5 \times 10.000 \times (3.800 - 0.075)^2$
 $= 69.378\text{ kN}\cdot\text{m}$
挑梁自重荷载对计算倾覆点产生的抗倾覆力矩:
 $M_{g0} = 0.5 \times \gamma_b \times h_1 \times b \times (L_1 - x_0)^2$
 $= 0.5 \times 25.000 \times 0.500 \times 0.240 \times (3.800 - 0.075)^2$
 $= 20.813\text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{r2} = M_{g0} = 20.813\text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_r = 0.8 \times G_r \times (l_2 - x_0) = 0.8 \times (M_{r1} + M_{r2}) = 0.8 \times (69.378 + 20.813) = 72.153\text{ kN}\cdot\text{m}$
5. 抗倾覆验算

$M_{0V} = 68.795\text{ kN}\cdot\text{m} < M_r = 72.153\text{ kN}\cdot\text{m}$, 满足抗倾覆要求。

六、正截面受弯承载力计算

1. 挑梁最大弯矩设计值计算

弯矩荷载组合计算:
 $q = \gamma_G \times g_{k1} + \gamma_G \times \gamma_b \times (h_1 + h_2) \times b / 2 + \gamma_Q \times \gamma_L \times q_{k1}$

$$= 29.350 \text{ kN/m}$$

$$M_{ov} = \gamma_0 * (p * (L + x_0) + 0.5 * q * (L + x_0)^2)$$

$$= 68.795 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$h_o = h - a_s = 500 - 25 = 475 \text{ mm}$$
$$\xi_b = \beta_1 / (1 + f_y / (E_s \cdot \varepsilon_{cu})) = 0.80 / (1 + 360 / (2.0 \times 10^5 \times 0.0033)) = 0.518$$
$$\alpha_s = \gamma_o M / (\alpha_1 f_c b h_o h_o) = 1.0 * 68.795 * 10^6 / (1.0 * 14.3 * 240 * 475 * 475) = 0.089$$
$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_s} = 1 - \sqrt{1 - 2 \times 0.089} = 0.093 \leq \xi_b = 0.518 \quad \text{满足要求。}$$
$$A_s = \alpha \cdot 1 \cdot f_c \cdot b \cdot h_0 \cdot \xi / f_y = 1.0 \cdot 14.3 \cdot 240 \cdot 475 \cdot 0.093 / 360 = 421.973 \text{ mm}^2$$

验算最小配筋率

$\rho = 0.377\% \geq \rho_{\min} = 0.200\%$, 满足最小配筋率要求。

1. 挑梁荷载在挑梁墙外边缘处截面产生的最大剪力计算

$$q = \gamma_g * g_{k1} + \gamma_g * \gamma_b * (h_1 + h_2) * b / 2 + \gamma_q * \gamma_L * q_{k1}$$

$$= 29.350 \text{ kN/m}$$

$$V_0 = \gamma_0 * (p + q * L)$$

$$= 61.615 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$h_o = h - a_s = 500 - 25 = 475 \text{ mm}$$

hw=ho=475mm

当 $hw/b=475/240=1.979 \leq 4$ 时

$$=0.25 \times 1.0 \times 14.3 \times 240 \times 475 / 1.0 = 407.550 \text{ kN}$$
 截面符合条件。

$$0.7 \text{ ft} \cdot b \cdot h_o / \gamma_o = 0.7 \cdot 1.43 \cdot 240 \cdot 475 / 1 = 114.114 \text{ kN} \geq V = 61.615 \text{ kN}$$

计算箍筋面积

实际配置 2 肢箍筋: $\Phi 6@200$, $A_{sv}/s = 283 \text{ mm}^2/\text{m}$

第 3 页, 共 4 页

$$\rho = A_{sv} / (b \cdot s) = 57 / (240 \cdot 200) = 0.118\%$$
$$\rho = 0.118\% \geq \rho_{min} = 0.095\%, \text{ 满足最小配箍率要求。}$$

八、砌体局部受压承载力验算

1. 挑梁下的支撑压力计算

挑梁下的支撑压力荷载组合计算：

$$q = \gamma_G \cdot g_{k1} + \gamma_G \cdot \gamma_b \cdot (h_1 + h_2) \cdot b / 2 + \gamma_Q \cdot \gamma_L \cdot q_{k1}$$
$$= 1.300 \cdot 10.000 + 1.300 \cdot 25.000 \cdot (0.500 + 0.500) \cdot 0.240 / 2 + 1.500 \cdot 1.000 \cdot 8.300$$
$$= 29.350 \text{ kN/m}$$
$$p = \gamma_G \cdot F_k = 1.300 \cdot 4.500 = 5.850 \text{ kN}$$
$$N = 2 \cdot R = 2 \cdot \gamma_G \cdot (p + q \cdot (L + x_0))$$
$$= 2 \cdot 1.000 \cdot (5.850 + 29.350 \cdot (1.900 + 0.075))$$
$$= 127.633 \text{ kN}$$

2. 计算挑梁下砌体局部受压面积

$$A_l = 1.2 \cdot b \cdot h_l = 1.2 \cdot 240 \cdot 500 = 144000.000 \text{ mm}^2$$

3. 砌体局部受压承载力验算

由于支撑在一字墙, $\gamma = 1.25$ 。
查《砌体结构设计规范》GB50003-2011 3.2.1 条相关表格，得砌体抗压强度设计值 $f = 1.50 \text{ N/mm}^2$
考虑强度调整系数 γ_a 的影响， $f = \gamma_a \times 1.50 = 1.88 \text{ N/mm}^2$
 $\eta \cdot f \cdot A_l = 1.000 \cdot 1.875 \cdot 144000.000 / 1000 = 270.000 \text{ kN} > N = 127.633 \text{ kN}$
局部受压承载力满足要求。