
结构设计计算书

目 录

1.计算总信息、周期、位移、超配筋

2.各层截面信息

3.各层荷载信息

4.各层楼板配筋信息

5.各层梁柱配筋信息

6.各层墙柱轴压比信息

7.基础计算书

////////////////////////////////////

公司名称: 建筑结构的总信息
空中栈道
文件名: WMASS.OUT

总信息	
结构材料信息:	钢砼结构
混凝土容重 (kN/m3):	Gc = 25.00
钢材容重 (kN/m3):	Gs = 78.00
是否扣除构件重叠质量和重量:	否
是否自动计算现浇楼板自重:	是
水平力的夹角(Degree):	ARF = 0.00
地下室层数:	MBASE = 0
竖向荷载计算信息:	按模拟施工 3 加荷计算
风荷载计算信息:	计算 X,Y 两个方向的风荷载
地震力计算信息:	计算 X,Y 两个方向的地震力
“规定水平力” 计算方法:	楼层剪力差方法(规范方法)
结构类别:	框架结构
裙房层数:	MANNEX = 0
转换层所在层号:	MCHANGE= 0
嵌固端所在层号:	MQIANGU= 1
墙元细分最大控制长度(m):	DMAX = 1.00
弹性板细分最大控制长度(m):	DMAX_S= 1.00
是否对全楼强制采用刚性楼板假定:	否(整体指标结果采用强刚, 其他结果采用非强刚)
墙梁跨中节点作为刚性楼板的从节点:	是
墙倾覆力矩的计算方法:	考虑墙的所有内力贡献
墙偏心的处理方式:	传统移动节点方式
高位转换结构等效侧向刚度比采用高规附录 E:	否
是否梁板顶面对齐:	否
是否带楼梯计算:	否
框架连梁按壳元计算控制跨高比:	0.00
墙梁转框架梁的控制跨高比:	0.00
结构所在地区:	全国
楼板按有限元方式进行面外设计	否

多模型及包络.....

采用指定的刚重比计算模型: ☐ 否

风荷载信息		
修正后的基本风压 (kN/m2):	WO	= 0.80
风荷载作用下舒适度验算风压(kN/m2):	WOC	= 0.80
地面粗糙程度:	B 类	
结构 X 向基本周期 (秒):	Tx	= 0.26
结构 Y 向基本周期 (秒):	Ty	= 0.26
是否考虑顺风向风振:	是	
风荷载作用下结构的阻尼比(%):	WDAMP	= 5.00
风荷载作用下舒适度验算阻尼比(%):	WDAMPC	= 2.00
是否计算横风向风振:	否	
是否计算扭转风振:	否	
承载力设计时风荷载效应放大系数:	WENL	= 1.00
体型变化分段数:	MPART	= 1
各段最高层号:	NSTI	= 1
各段体型系数(X):	USIX	= 1.30
各段体型系数(Y):	USIY	= 1.30
设缝多塔背风面体型系数:	USB	= 0.50

地震信息	
结构规则性信息:	不规则
振型组合方法(CQC 耦联;CCQC 耦联):	CQC
特征值分析方法:	子空间迭代法
是否由程序自动确定振型数:	否
计算振型数:	NMODE = 3
地震烈度:	NAF = 7.00
场地类别:	KD =II
设计地震分组:	一组
特征周期:	TG = 0.35
地震影响系数最大值:	Rmax1 = 0.080
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的	
地震影响系数最大值:	Rmax2 = 0.500
框架的抗震等级:	NF = 3
剪力墙的抗震等级:	NW = 3
钢框架的抗震等级:	NS = 3
抗震构造措施的抗震等级:	NGZDJ =不改变
悬挑梁默认取框架梁抗震等级:	否
按抗规(6.1.3-3)降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级:	否
周期折减系数:	TC = 0.70
结构的阻尼比 (%):	DAMP = 5.00

是否考虑偶然偏心: 是
偶然偏心考虑方式: 相对于投影长度
X 向相对偶然偏心: ECCEN_X= 0.05
Y 向相对偶然偏心: ECCEN_Y= 0.05
是否考虑双向地震扭转效应: 否
是否考虑最不利方向水平地震作用: 否
按主振型确定地震内力符号: 否
斜交抗侧力构件方向的附加地震数: NADDDIR= 0
工业设备的反应谱方法底部剪力占规范简化方法底部剪力的最小比例: SeisCoef= 1.00

活荷载信息
考虑活荷不利布置的层数: 从第 1 到 1 层
考虑结构使用年限的活荷载调整系数: FACLD = 1.00
考虑楼面活荷载折减方式: 传统方式
柱、墙活荷载是否折减: 不折减
传到基础的活荷载是否折减: 不折减
梁楼面活荷载折减设置: 不折减
墙、柱设计时消防车荷载是否考虑折减: 是
柱、墙设计时消防车荷载折减系数: 1.00
梁设计时消防车荷载是否考虑折减: 是

二阶效应
结构内力分析方法: 一阶弹性设计方法
考虑 P-DELTA 效应方法 : 不考虑
柱计算长度系数是否置为 1 : 否
是否考虑结构整体缺陷 : 否
是否考虑结构构件缺陷 : 否

调整信息
楼板作为翼缘对梁刚度的影响方式: 梁刚度放大系数按 2010 规范取值
托墙梁刚度放大系数: BK_TQL = 1.00
梁端负弯矩调幅系数: BT = 0.85
梁端弯矩调幅方法: 通过竖向构件判断调幅梁支座
梁活荷载内力放大系数: BM = 1.00
梁扭矩折减系数: TB = 0.40
支撑按柱设计临界角度(Deg): ABr2Col= 20.00
地震工况连梁刚度折减系数: BLZ = 0.60
风荷载工况连梁刚度折减系数: BLZW = 1.00
采用 SAUSAGE-CHK 计算的连梁刚度折减系数: 否
地震位移计算不考虑连梁刚度折减: 否
柱实配钢筋超配系数: CPCOEF91 = 1.15

墙实配钢筋超配系数: CPCOEF91_W = 1.15
全楼地震力放大系数: RSF = 1.00
0.2Vo 调整方式: alpha*Vo 和 beta*Vmax 两者取小
0.2Vo 调整中 Vo 的系数: alpha = 0.20
0.2Vo 调整中 Vmax 的系数: beta = 1.50
0.2Vo 调整分段数: VSEG = 0
0.2Vo 调整上限: KQ_L = 2.00
是否调整与框支柱相连的梁内力: 否
框支柱调整上限: KZZ_L = 5.00

框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级: 是
是否按抗震规范 5.2.5 调整楼层地震力: 是
是否扭转效应明显: 否
是否采用自定义楼层最小剪力系数: 否
弱轴方向的动位移比例因子: XI1 = 0.00
强轴方向的动位移比例因子: XI2 = 0.00
薄弱层判断方式: 按高规和抗规从严判断
受剪承载力薄弱层是否自动调整: 否
判断薄弱层所采用的楼层刚度算法: 地震剪力比地震层间位移算法
强制指定的薄弱层个数: NWEAK = 0
薄弱层地震内力放大系数: WEAKCOEF = 1.25
强制指定的加强层个数: NSTREN = 0
钢管束墙混凝土刚度折减系数: GGSH_CONC = 1.00
转换结构构件（三、四级）的水平地震作用效应放大系数: 1.00

设计信息
结构重要性系数: RWO = 1.00
钢柱计算长度计算原则(X 向/Y 向): 有侧移/有侧移
梁端在梁柱重叠部分简化: 不作为刚域
柱端在梁柱重叠部分简化: 不作为刚域
是否考虑钢梁刚域: 否
柱长细比执行《高钢规》JGJ 99-2015 第 7.3.9 条 :否
柱配筋计算原则: 按单偏压计算
柱双偏压配筋方式: 普通方式
钢构件截面净毛面积比: RN = 0.85
梁按压弯计算的最小轴压比: UcMinB = 0.15
梁保护层厚度 (mm): BCB = 20.00
柱保护层厚度 (mm): ACA = 20.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4: 是
框架梁端配筋考虑受压钢筋: 是
结构中的框架部分轴压比限值按纯框架结构

的规定采用:否
当边缘构件轴压比小于抗规 6.4.5 条规定的
限值时一律设置构造边缘构件:是
是否按混凝土规范 B.0.4 考虑柱二阶效应:否
执行高规 5.2.3-4 条主梁弯矩按整跨计算:否
执行高规 5.2.3-4 条的梁对象:主次梁均执行
柱剪跨比计算原则:简化方式
过渡层个数0
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法:否
执行《混规》第 9.2.6.1 条有关规定:否
执行《混规》第 11.3.7 条有关规定:否
圆钢管混凝土构件设计执行规范:高规（JGJ-2010）
方钢管混凝土构件设计执行规范:组合结构设计规范（JGJ 138-2016）
型钢混凝土构件设计执行规范:组合结构设计规范（JGJ 138-2016）
异形柱设计执行规范:混凝土异形柱结构技术规程（JGJ 149-2017）
钢结构设计执行规范:钢结构设计标准（GB50017-2017）
是否执行建筑结构可靠度设计统一标准:是
是否执行建筑与市政工程抗震通用规范:否
是否执行建筑钢结构防火技术规范:否

材料信息

梁主筋强度 (N/mm2):IB = 360
梁箍筋强度 (N/mm2):JB = 360
柱主筋强度 (N/mm2):IC = 360
柱箍筋强度 (N/mm2):JC = 360
墙主筋强度 (N/mm2):IW = 360
墙水平分布筋强度 (N/mm2):FYH = 270
墙竖向分布筋强度 (N/mm2):FYW = 270
边缘构件箍筋强度 (N/mm2):JWB = 270
梁箍筋最大间距 (mm):SB = 100.00
柱箍筋最大间距 (mm):SC = 100.00
墙水平分布筋最大间距 (mm):SWH = 200.00
墙竖向分布筋配筋率 (%):RWV = 0.30
墙最小水平分布筋配筋率 (%):RWHMIN = 0.00
梁抗剪配筋采用交叉斜筋时，箍筋与对角斜
筋的配筋强度比:RGX = 1.00

荷载组合信息

是否计算水平地震:是
是否计算竖向地震:否
是否计算普通风:是
是否计算特殊风:否

是否计算温度荷载:否
是否计算吊车荷载:否
地震与风同时组合:否
屋面活荷载是否与雪荷载和风荷载同时组合:是
自动添加自定义工况组合:是
自定义工况组合方式叠加
恒载分项系数:CDEAD = 1.30
活载分项系数:CLIVE = 1.50
风荷载分项系数:CWIND = 1.50
水平地震力分项系数:CEA_H = 1.30
活荷载的组合值系数:CD_L = 0.70
风荷载的组合值系数:CD_W = 0.60
重力荷载代表值效应的活荷组合值系数:CEA_L = 0.50

地下信息

室外地面相对于结构底层底部的高度(m): Hsoil = 0.00
土的 X 向水平抗力系数的比例系数(MN/m4): MX = 3.00
土的 Y 向水平抗力系数的比例系数(MN/m4): MY = 3.00
地面处回填土 X 向刚度折减系数:RKX = 0.00
地面处回填土 Y 向刚度折减系数:RKY = 0.00

性能设计信息

按照全国高规进行性能设计:否

高级参数

计算软件信息:64 位
线性方程组解法:PARDISO
地震作用分析方法:总刚分析方法
位移输出方式:简单输出
是否生成传基础刚度:否
保留分析模型上自定义的风荷载:否
采用自定义范围统计指标:否
位移指标统计时考虑斜柱:否
采用自定义位移指标统计节点范围:否
按框架梁建模的连梁砼等级默认同墙:否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的
框架梁端弯矩、剪力:是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力:否
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响:否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响:否
刚重比验算考虑填充墙刚度影响:否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分:否

按构件内力累加方式计算层指标：否

剪力墙底部加强区的层和塔信息.....

层号	塔号
1	1

用户指定薄弱层的层和塔信息.....

层号	塔号
----	----

用户指定加强层的层和塔信息.....

层号	塔号
----	----

约束边缘构件与过渡层的层和塔信息.....

层号	塔号	类别
1	1	约束边缘构件层

* 各层的质量、质心坐标信息 *

层号	塔号	质心 X	质心 Y	质心 Z	恒载质量	活载质量	附加质量	质量比
			(m)	(m)	(t)	(t)		
1	1	28.022	-3.798	4.000	481.8	58.2	0.0	1.00

活载产生的总质量 (t): 58.241
恒载产生的总质量 (t): 481.764
附加总质量 (t): 0.000
结构的总质量 (t): 540.005
恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
活载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

* 各层构件数量、构件材料和层高 *

层号(标准层号)	塔号	梁元数	柱元数	墙元数
层高	累计高度			

(m) (m) (混凝土/主筋/箍筋) (混凝土/主筋/箍筋) (混凝土/主筋/水平筋/竖向筋)

1(1)	1	348(30/ 360/ 360)	79(30/ 360/ 360)	0(30/ 360/ 270/ 270)	4.000
-------	---	--------------------	-------------------	-----------------------	-------

* 风荷载信息 *

层号	塔号	风荷载 X	剪力 X	倾覆弯矩 X	风荷载 Y	剪力 Y	倾覆弯矩 Y
1	1	395.57	395.6	1582.3	330.36	330.4	1321.5

=====

各楼层偶然偏心信息

=====

层号	塔号	X 向偏心	Y 向偏心
1	1	0.050	0.050

=====

各楼层等效尺寸(单位:m,m**2)

=====

层号	塔号	面积	形心 X	形心 Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	1	456.94	27.66	-4.66	37.89	57.28	64.51	23.57

* 各层的柱、墙面积信息 *

层号	塔号	楼层面积	柱面积(比例)	墙面积(比例)	X 向墙面积(比例)	Y 向墙面积(比例)
1	1	456.94	4.20(0.92%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)

=====

各楼层的单位面积质量分布(单位:kg/m**2)

=====

层号	塔号	单位面积质量 g[i]	质量比 max(g[i]/g[i-1],g[i]/g[i+1])
1	1	1181.79	1.00

=====

计算信息

=====

工程文件名：	11
计算日期	: 2022. 9.20
开始时间	: 10:27:14
机器内存	: 32664.0MB
可用内存	: 21428.0MB
结构总出口自由度为:	975
结构总自由度为	: 975

第一步: 数据预处理

第二步: 计算结构质量、刚度、刚心等信息

第三步: 结构整体有限元分析

*结构有限元分析: 一般工况

第四步: 计算构件内力

结束日期	: 2022. 9.20
结束时间	: 10:27:21
总用时	: 0: 0: 7

=====

各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息	
Floor No	: 层号
Tower No	: 塔号
Xstif, Ystif	: 刚心的 X, Y 坐标值
Alf	: 层刚性主轴的方向
Xmass, Ymass	: 质心的 X, Y 坐标值
Gmass	: 总质量
Eex, Eey	: X, Y 方向的偏心率

Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值(剪切刚度)

Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70%的比值
或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小者(《抗规》刚度比)

Ratx2, Raty2 : X, Y 方向的刚度比,对于非广东地区分框架结构和非框架结构,
框架结构刚度比与《抗规》类似,非框架结构为考虑层高修正的刚度比;
对于广东地区为考虑层高修正的刚度比(《高规》刚度比)

RJX1, RJY1, RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(剪切刚度)

RJX3, RJY3, RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(地震剪力与地震层间位移的比)

=====

注意: 本文件输出的刚度比等信息均为非强刚模型下的结果, 强刚模型下的结果请到《\$强刚》文件夹或新版计算书中查看

Floor No.	1	Tower No.	1		
Xstif=	29.1983(m)	Ystif=	-2.0533(m)	Alf	= 0.0000(Degree)
Xmass=	28.0224(m)	Ymass=	-3.7984(m)	Gmass(活荷折减)=	598.2461(540.0048)(t)
Eex	= 0.0567	Eey	= 0.0841		
Ratx	= 1.0000	Raty	= 1.0000		
Ratx1=	1.0000	Raty1=	1.0000		
Ratx2=	1.0000	Raty2=	1.0000	薄弱层地震剪力放大系数= 1.00	
RJX1 = 1.0258E+05(kN/m)		RJY1 = 1.0258E+05(kN/m)		RJZ1	= 0.0000E+00(kN/m)
RJX3 = 8.5874E+04(kN/m)		RJY3 = 9.1099E+04(kN/m)		RJZ3	= 0.0000E+00(kN/m)
RJX3*H = 3.4350E+05(kN)		RJY3*H = 3.6440E+05(kN)		RJZ3*H	= 0.0000E+00(kN)

X 方向最小刚度比: 1.0000(第 1 层第 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 1.0000(第 1 层第 1 塔)

=====

结构整体抗倾覆验算结果

=====

	抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区(%)
X 风荷载	97524.3	1054.8	92.45	0.00
Y 风荷载	144717.8	881.0	164.27	0.00
X 地震	93590.3	1017.3	92.00	0.00
Y 地震	138964.7	1077.7	128.94	0.00

=====

结构舒适性验算结果(仅当满足规范适用条件时结果有效)

=====

按荷载规范计算 Y 向横风向顶点最大加速度(m/s²)= 0.014

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	0.859E+05	0.911E+05	4.00	7412.	46.34	49.16

该结构刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 大于 20, 可以不考虑重力二阶效应

层号	塔号	层高	上部重量	ThetaX	ThetaY
1	1	4.00	7412.	0.02	0.02

* 楼层抗剪承载力、及承载力比值 *

Ratio_Bu: 表示本层与上一层的承载力之比

Y 方向最小楼层抗剪承载力之比: 1.00 层号: 1 塔号: 1

////////////////////////////////////

公司名称:

周期、地震力与振型输出文件
(总刚分析方法)
SATWE2010_V5.2.2 中文版
(2020 年 11 月 25 日 17 时 34 分)
文件名: WZQ.OUT

工程名称 :设计人 :计算日期:2022/09/20

工程代号 :校核人 :计算时间:10:27:18

////////////////////////////////////

注意: 本文件输出的结果均为非强刚模型下的结果, 强刚模型下的结果请到《\$强刚》文件夹或新版计算书中查看

考虑扭转耦联时的振动周期(秒)、X,Y 方向的平动系数、扭转系数

振型号	周 期	转 角	平动系数 (X+Y)	扭转系数
1	0.4988	144.87	0.67 (0.45+0.22)	0.33
2	0.4788	55.28	1.00 (0.32+0.68)	0.00
3	0.4418	146.17	0.33 (0.22+0.10)	0.67

地震作用最大的方向 = -40.636 (度)

分别考虑 X,Y,Z 方向地震作用时的振型参与系数 (考虑耦联)

振型号	周 期	X 向	Y 向	Z 向
1	0.4988	-15.61	10.98	0.00
2	0.4788	13.23	19.09	0.00
3	0.4418	-11.01	7.38	0.00

=====

仅考虑 X 向地震作用时的地震力

Floor : 层号

Tower : 塔号

F-x-x : X 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-x-y : X 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-x-t : X 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	194.91	-137.16	3305.08

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	140.04	202.10	53.65

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	97.00	-65.02	-3352.87

各振型作用下 X 方向的基底剪力

振型号	剪力(kN)
1	194.91
2	140.04
3	97.00

X 向地震作用参与振型的有效质量系数

振型号	有效质量系数(%)
1	45.12
2	32.42
3	22.45

各层 X 方向的作用力(CQC)

Floor : 层号

Tower : 塔号

Fx : X 向地震作用下结构的地震反应力

Vx : X 向地震作用下结构的楼层剪力

Mx : X 向地震作用下结构的弯矩

Static Fx: 底部剪力法 X 向的地震力

Floor	Tower	Fx (kN)	Vx (分塔剪重比) (整层剪重比) (kN)	Mx (kN-m)	Static Fx (kN)
-------	-------	------------	----------------------------	--------------	-------------------

(注意:下面分塔输出的剪重比不适合于上连多塔结构)						
1	1	381.49	381.49(7.06%)	(7.06%)	1525.95	432.00

抗震规范(5.2.5)条要求的 X 向楼层最小剪重比 = 1.60%

X 向地震作用下结构主振型的周期 = 0.4988

X 方向的有效质量系数: 99.99%

=====

仅考虑 Y 向地震时的地震力

Floor : 层号

Tower : 塔号

F-y-x : Y 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-y-y : Y 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-y-t : Y 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	-137.16	96.52	-2325.73

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	202.10	291.67	77.43

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	-65.02	43.58	2247.42

各振型作用下 Y 方向的基底剪力

振型号	剪力(kN)
-----	--------

1	96.52
2	291.67
3	43.58

Y 向地震作用参与振型的有效质量系数

振型号	有效质量系数(%)
1	22.34
2	67.52
3	10.09

各层 Y 方向的作用力(CQC)

Floor : 层号

Tower : 塔号

Fy : Y 向地震作用下结构的地震反应力

Vy : Y 向地震作用下结构的楼层剪力

My : Y 向地震作用下结构的弯矩

Static Fy: 底部剪力法 Y 向的地震力

Floor	Tower	Fy (kN)	Vy (分塔剪重比) (整层剪重比) (kN)	My (kN-m)	Static Fy (kN)
-------	-------	------------	----------------------------	--------------	-------------------

(注意:下面分塔输出的剪重比不适合于上连多塔结构)

1	1	404.15	404.15(7.48%) (7.48%)	1616.60	432.00
---	---	--------	-------------------------	---------	--------

抗震规范(5.2.5)条要求的 Y 向楼层最小剪重比 = 1.60%

Y 向地震作用下结构主振型的周期 = 0.4788

Y 方向的有效质量系数: 99.94%

**以上结果是在地震外力 CQC 下的统计结果

=====各楼层地震剪力系数调整情况 [抗震规范(5.2.5)验算]=====

层号	塔号	X 向调整系数	Y 向调整系数
1	1	1.000	1.000

////////////////////////////////////

公司名称:

SATWE 位移输出文件

SATWE2010_V5.2.2 中文版

(2020 年 11 月 25 日 17 时 34 分)

文件名: WDISP.OUT

工程名称 :

设计人 :

计算日期:2022/09/20

工程代号 :

校核人 :

计算时间:10:27:20

////////////////////////////////////

注意: 本文件输出的位移为非强刚模型下的结果, 强刚模型下的位移请到《\$强刚》文件夹或新版计算书中查看

所有位移的单位为毫米

Floor : 层号
Tower : 塔号
Jmax : 最大位移对应的节点号
JmaxD : 最大层间位移对应的节点号
Max-(Z): 节点的最大竖向位移
h : 层高
Max-(X), Max-(Y) : X,Y 方向的节点最大位移
Ave-(X), Ave-(Y) : X,Y 方向的层平均位移
Max-Dx , Max-Dy : X,Y 方向的最大层间位移
Ave-Dx , Ave-Dy : X,Y 方向的平均层间位移
Ratio-(X),Ratio-(Y): 最大位移与层平均位移的比值
Ratio-Dx,Ratio-Dy : 最大层间位移与平均层间位移的比值
Max-Dx/h, Max-Dy/h : X,Y 方向的最大层间位移角
DxR/Dx,DyR/Dy : X,Y 方向的有害位移角占总位移角的百分比例
Ratio_AX,Ratio_AY : 本层位移角与上层位移角的 1.3 倍及上三层平均位移角的 1.2 倍的比值的大者
X-Disp, Y-Disp, Z-Disp:节点 X,Y,Z 方向的位移

=== 工况 1 === X 方向地震作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
1	1	82	5.70	4.73	4000.	93.9%	1.00
		82	5.70	4.73	1/ 701.		
X 方向最大层间位移角:				1/ 701.(第 1 层第 1 塔)			

=== 工况 2 === X+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
1	1	82	6.39	4.84	4000.	93.4%	1.00
		82	6.39	4.84	1/ 626.		
X 方向最大层间位移角:				1/ 626.(第 1 层第 1 塔)			

=== 工况 3 === X- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
1	1	82	5.03	4.15	4000.		
		82	5.03	4.15	1/ 795.	99.9%	1.00
X 方向最大层间位移角:				1/ 795.(第 1 层第 1 塔)			

=== 工况 4 === Y 方向地震作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
1	1	133	4.97	3.97	4000.	99.9%	1.00
		133	4.97	3.97	1/ 804.		
Y 方向最大层间位移角:				1/ 804.(第 1 层第 1 塔)			

=== 工况 5 === Y+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
1	1	377	4.68	3.06	4000.		
		377	4.68	3.06	1/ 855.	99.9%	1.00
Y 方向最大层间位移角:				1/ 855.(第 1 层第 1 塔)			

=== 工况 6 === Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
1	1	133	5.40	4.38	4000.		

1335.404.381/ 740.99.9%1.00

Y 方向最大层间位移角:1/ 740.(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 7 === X 方向风荷载作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx			
1	1	135	4.80	4.35	1.10	4000.		
		135	4.80	4.35	1.10	1/ 833.	96.6%	1.00

X 方向最大层间位移角:1/ 833.(第 1 层第 1 塔)
X 方向最大位移与层平均位移的比值:1.10(第 1 层第 1 塔)
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值:1.10(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 8 === Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
1	1	135	6.69	4.69	1.43	4000.		
		135	6.69	4.69	1.43	1/ 598.	74.2%	1.00

Y 方向最大层间位移角:1/ 598.(第 1 层第 1 塔)
Y 方向最大位移与层平均位移的比值:1.43(第 1 层第 1 塔)
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值:1.43(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 9 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
1	1	151	-4.41

=== 工况 10 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
1	1	151	-1.26

=== 工况 11 === X 方向地震作用规定水平力下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
1	1	82	4.60	4.06	1.13	4000.
		82	4.60	4.06	1.13	

X 方向最大位移与层平均位移的比值:1.13(第 1 层第 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值:1.13(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 12 === X+偶然偏心地震作用规定水平力下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
1	1	82	5.36	4.02	1.33	4000.
		82	5.36	4.02	1.33	

X 方向最大位移与层平均位移的比值:1.33(第 1 层第 1 塔)
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值:1.33(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 13 === X-偶然偏心地震作用规定水平力下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
1	1	390	4.36	3.62	1.20	4000.
		390	4.36	3.62	1.20	

X 方向最大位移与层平均位移的比值:1.20(第 1 层第 1 塔)
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值:1.20(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 14 === Y 方向地震作用规定水平力下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
1	1	133	4.60	4.00	1.15	4000.
		133	4.60	4.00	1.15	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值:1.15(第 1 层第 1 塔)
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值:1.15(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 15 === Y+偶然偏心地震作用规定水平力下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
1	1	377	4.69	3.16	1.48	4000.
		377	4.69	3.16	1.48	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值:1.48(第 1 层第 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.48(第 1 层第 1 塔)

=== 工况 16 === Y-偶然偏心地震作用规定水平力下的楼层最大位移(非强刚模型)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
1	1	135	5.32	4.26	1.25	4000.
		135	5.32	4.26	1.25	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.25(第 1 层第 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.25(第 1 层第 1 塔)

-----			计算控制信息		
总信息文件			水平力与整体坐标夹角:	0.00	
-----			连梁按墙元计算控制跨高比:	4.00	
			连梁材料强度默认同墙:	是	
			墙元细分最大控制长度(m):	1.00	
			板元细分最大控制长度(m):	1.00	
			短墙肢自动加密:	是	
			弹性板荷载计算方式:	平面导荷	
			膜单元类型:	经典膜元(QA4)	
			考虑梁端刚域:	否	
			考虑柱端刚域:	否	
			是否输出节点位移:	否	
			墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点:	是	
			结构计算时考虑楼梯刚度:	否	
			梁与弹性板变形协调:	是	
			弹性板与梁协调时考虑梁向下相对偏移:	否	
			梁墙自重扣除与柱重叠部分:	否	
			楼板自重扣除与梁墙重叠部分:	否	
			刚性楼板假定 :	整体指标计算采用强刚，其它计算非强刚	
			地下室楼板强制采用刚性楼板假定:	否	
			是否自动划分多塔:	否	
			地震内力按全楼弹性板 6 计算:	否	
			计算现浇空心板:	否	
			增加计算连梁刚度不折减模型下的地震位移:	否	
			门式刚架按平面框架方式计算:	否	
			自动计算现浇板自重:	是	
			刚度系数		
			竖向荷载作用下:		
			梁刚度放大系数按 2010《混凝土规范》5.2.4 条取值:	否	
			中梁刚度放大系数:	1.00	
			边梁刚度放大系数上限:	1.50	
			地震作用下:		
			连梁刚度折减系数:	0.70	
			风荷载作用下:		
			连梁刚度折减系数:	1.00	
			二阶效应信息		
			是否考虑 P-Delt 效应:	否	
			分析求解信息		
			启用并行求解器:	是	

结构总体信息

结构体系:	框架结构
结构材料信息:	钢筋混凝土
结构所在地区:	全国
地下室层数:	0
嵌固端所在层号(层顶嵌固):	0
与基础相连构件最大底标高(m):	0.000
裙房层数:	0
转换层所在层号:	0
加强层所在层号:	0
竖向荷载计算信息:	施工模拟三
风荷载计算信息:	一般计算方式
地震力计算信息:	计算水平地震作用
是否计算吊车荷载:	否
是否计算人防荷载:	否
是否考虑预应力等效荷载工况:	否
是否生成绘等值线用数据:	否
是否计算温度荷载:	否
竖向荷载砼墙轴向刚度考虑徐变收缩影响:	否
是否生成传给基础的刚度:	否
上部结构计算考虑基础结构:	否
施工模拟加载层步长:	1
考虑填充墙刚度:	否
采用通用规范:	是

使用 cpu 核心数量(0 为自动):	-2	振型数确定方式:	用户定义
设定内存(MB,0 为自动):	0	用户定义振型数:	3
自定义控制参数:		按主振型确定地震内力符号:	否
求解器类型:	Pardiso Couple	框架的抗震等级:	3
加载步骤数量:	1	钢框架的抗震等级:	3
迭代次数[0,100]:	30	剪力墙的抗震等级:	3
位移控制:	是	抗震构造措施的抗震等级:	不改变
位移控制精度:	0.0010	框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级:	是
荷载控制:	是	地下一层以下抗震构造措施抗震等级逐层降级及抗震措施 4 级:	是
荷载控制精度:	0.0010	是否考虑偶然偏心:	否
		是否考虑双向地震扭转效应:	否
风荷载信息		自动计算最不利地震方向的作用:	否
使用指定风荷载数据:	否	斜交抗侧力构件方向的附加地震数:	0
多方向风角度:		活荷重力荷载代表值组合系数:	0.50
执行规范:	GB50009-2012	使用自定义地震影响系数曲线:	否
地面粗糙程度 :	B	地震影响系数最大值:	0.080
修正后的基本风压 (kN/m2):	0.80	罕遇地震影响系数最大值:	0.500
结构 X 向基本周期 (秒):	0.20	地震作用放大方法:	全楼统一
结构 Y 向基本周期 (秒):	0.20	全楼地震力放大系数:	1.00
风荷载计算用阻尼比 :	0.050	地震计算时不考虑地下室以下的结构质量:	否
承载力设计时的风荷载效应放大系数:	1.0		
考虑顺风向风振:	是	时域显式随机模拟法	
舒适度验算用基本风压 (kN/m2):	0.20	执行时域显式随机模拟法:	否
舒适度验算用阻尼比 :	0.020		
水平风荷载体型分段数:	1	性能设计信息	
分段号最高层号X 迎风X 背风X 侧风X 挡风Y 迎风Y 背风Y 侧风Y 挡		是否考虑性能设计:	否
110.80-0.500.001.000.80-0.500.001.00			
自动计算结构宽深:	是	性能设计包络信息	
考虑横向风振:	否	按照抗规方法进行性能包络设计:	否
考虑扭转风振:	否		
		隔震减震	
地震信息			
阻尼比确定方法:	全楼统一	设计信息	
结构的阻尼比:	0.050	是否按规范进行剪重比调整:	是
按地震动区划图 GB18306-2015 计算:	否	是否扭转效应明显:	否
设计地震分组:	一	是否自动计算动位移比例系数:	否
地震烈度:	7 (0.1g)	第一平动周期方向动位移比例 (0~1) :	0.50
场地类别:	II	第二平动周期方向动位移比例 (0~1) :	0.50
特征周期:	0.35	梁端弯矩调幅系数:	0.85
周期折减系数:	1.00	框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数:	0.50
特征值分析类型:	WYD-RITZ	非框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数:	0.33
		梁扭矩折减系数:	0.40

实配钢筋超配系数:	1.15
按层刚度比判断薄弱层方法:	高规和抗规从严
底部嵌固楼层刚度比执行《高规》3.5.2-2:	否
自动对层间受剪承载力突变形成的薄弱层放大调整:	否
自动根据层间受剪承载力比值调整配筋:	否
是否转换层指定为薄弱层:	是
薄弱层地震内力放大系数:	1.25
强制指定的薄弱层层号:	0
与柱相连的框架梁端 M、V 不调整:	否
0.2V0 调整分段数:	0
分段号 起始层号 终止层号	
0.2V0 调整规则:	min(0.20V0,1.50Vfmax)
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数:	0.20
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数:	1.50
0.2V0 调整上限:	2.00
框支柱调整上限:	5.00
支撑按柱设计临界角:	20
按竖向构件内力统计层地震剪力:	否
位移角小于此值时，位移比设置为 1:	0.00020
剪力墙承担全部地震剪力:	否
零应力区验算时底面尺寸确定方式:	质心到最近边距离的 2 倍
考虑双向地震时内力调整方式:	先考虑双向地震再调整
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分:	否
转换结构构件（三、四级）水平地震作用效应放大系数:	1.00
活荷载信息	
柱、墙活荷载是否折减:	否
按建模菜单“房间属性”计算活荷载折减系数:	否
考虑活荷不利布置的最高层号:	1
梁活荷载内力放大系数:	1.00
楼面梁活荷载折减:	不折减
构件设计信息	
柱配筋计算原则:	单偏压
连梁按对称配筋设计:	否
抗震设计的框架梁端配筋考虑受压钢筋:	是
矩形混凝土梁按 T 形梁配筋:	是
按简化方法计算柱剪跨比（Hn/2h0）:	是
墙柱配筋设计考虑端柱:	否
墙柱配筋设计考虑翼缘墙:	否
异形柱配筋计算只考虑固定钢筋:	否
与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计:	是

验算一级抗震墙施工缝:	是
受弯构件按压弯设计控制轴压比:	0.40
梁端配筋内力取值位置(0-节点，1-支座边):	0.00
不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比:	否
框架柱的轴压比限值按框架结构采用:	否
梁保护层厚度 (mm):	20
柱保护层厚度 (mm):	20
型钢混凝土构件设计依据:	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
执行《高钢规》JGJ99-2015:	是
按叠合柱设计的叠合比:	0.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4:	否
构造边缘构件尺寸设计依据:	《高规》JGJ3-2010 第 7.2.16 条
约束边缘构件尺寸依据《广东高规》设计:	否
按边缘构件轮廓计算配筋:	否
底部加强区全部设为约束边缘构件:	否
面外梁下生成暗柱边缘构件:	全都生成
归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度:	0
边缘构件合并距离 (mm):	300
短肢边缘构件合并距离 (mm):	600
边缘构件尺寸取整模数 (mm):	10
钢构件截面净毛面积比:	0.85
X 向钢柱计算长度是否按有侧移计算:	是
Y 向钢柱计算长度是否按有侧移计算:	是
按《钢标》自动判断强弱支撑:	否
门刚规范用 GB51022-2015:	是
执行门规 GB51022 附录 A:	是
执行门规 GB51022 附录 A.0.8:	否
门刚构件按宽厚比等级控制局部稳定:	否
执行《钢结构设计标准》(GB50017-2017):	是
按宽厚比等级控制局部稳定:	是
截面宽厚比等级:	S3
支撑杆件截面宽厚比等级:	S3
组合梁截面宽厚比等级:	S2
按钢标 6.2.7 验算梁下翼缘稳定:	是
冷弯薄壁构件考虑冷弯效应:	是
施工阶段验算组合类别:	标准组合
组合梁施工荷载(kN/m2):	1.5
钢梁按压弯设计控制轴压比:	0.10

防火验算	
进行承载力法防火验算:	否
包络设计	

是否分塔与整体分别计算，并取大: 否
自动取框架和框架-抗震墙模型计算大值: 否
是否与其它模型进行包络取大: 否

鉴定加固
是否鉴定加固: 否

装配式
是否是装配式结构: 否

材料信息
混凝土容重 (kN/m3): 25.00
砌体容重 (kN/m3): 22.00
钢材容重 (kN/m3): 78.00
轻骨料混凝土容重 (kN/m3): 18.50
轻骨料混凝土密度等级: 1800
梁箍筋间距 (mm): 100
柱箍筋间距 (mm): 100
墙水平分布筋最大间距 (mm): 200
墙竖向分布筋最小配筋率 (%): 0.30
墙水平分布筋最小配筋率 (%): 0.20
结构底部单独指定墙竖向分布筋配筋率的层号: 0
结构底部单独指定层的墙竖向分布配筋率: 0.60

钢筋强度
HRB400 钢筋强度设计值 (N/mm2): 360

地下室信息
土的水平抗力系数的比例系数(MN/m4): 10.00
扣除地面以下几层回填土约束: 0
外墙分布筋保护层厚度: 35(mm)
回填土容重 (kN/m3): 18.00
回填土侧压力系数: 0.50
室外地平标高 (m): -0.35
地下水位标高 (m): -20.00
室外地面附加荷载 (kN/m2): 0.00
基础水工况组合方式: 叠加
按《地下结构抗震设计标准》GBT 51336-2018 设计: 否
地下室侧土约束施加方式: 顶板双向弹簧
按反应位移法计算地下结构的地震作用: 否

荷载组合

采用自定义组合: 否
使用建模自定义组合模板: 否
结构重要性系数: 1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》: 是
刚重比按 1.3 恒+1.5 活计算: 否
恒载分项系数: 1.30
活载分项系数: 1.50
活荷载组合值系数: 0.70
活荷载频遇值系数: 0.60
活荷载准永久值系数: 0.50
考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数: 1.00
风荷载分项系数: 1.50
风荷载组合值系数: 0.60
风荷载频遇值系数: 0.40
风荷载是否参与地震组合: 否
重力荷载分项系数: 1.30
水平地震力分项系数: 1.40

楼层属性		

层号	塔号	属性
1	1	标准层 1

塔属性						

塔号 1
结构体系: 框架结构
结构 X 向基本周期 (秒): 0.20
结构 Y 向基本周期 (秒): 0.20
水平风荷载体型分段数: 1
分段号 最高层号 挡风系数 迎风面系数 背风面系数 侧风面系数
1 1 1.00 0.80 -0.50 0.00
0.2V0 调整分段数: 0
分段号 起始层号 终止层号
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数: 0.20
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数: 1.50

各层质量、质心坐标，层质量比								

层号	塔号	质心 X	质心 Y	质心 Z	恒载质量	活载质量	活载质量	附加质
量	质量比	(m)	(m)	(m)	(t)	(t)	(不折减)(t)	(t)
1	1	3.011	5.428	3.000	59.4	10.9	21.7	0.0
1.00								
合计		--	--	--	59.4	10.9	21.7	0.0
活载总质量 (t):		10.868						
恒载总质量 (t):		59.400						
附加总质量 (t):		0.000						
结构总质量 (t):		70.268						
恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载								
活载质量 = 活荷载重力荷载代表值系数*活载等效质量								
总质量 = 恒载质量+活载质量+附加质量								

各层构件数量、构件材料和层高							

层号	塔号	梁数	柱数	支撑数	墙数	层高(m)	累计高度(m)
1	1	7	6	0	0	3.000	3.000

保护层:

层号	塔号	梁保护层(mm)	柱保护层(mm)	墙保护层(mm)
1	1	20	20	---

混凝土构件:

层号	塔号	梁数 (混凝土/主筋)	柱数 (混凝土/主筋)	支撑数 (混凝土/主筋)	墙数 (混凝土/主筋)
1	1	7(C30/360)	6(C30/360)	---	---

----- 箍筋（墙分布筋）:						
层号	塔号	梁数 (箍筋)	柱数 (箍筋)	支撑数 (箍筋)	墙数 (水平/竖向)	边缘构件 (箍筋)
1	1	7(360)	6(360)	---	---	(360)

X、Y 方向剪力墙截面面积			

层号	塔号	X 向墙截面面积(m2)	Y 向墙截面面积(m2)
1	1	0.000	0.000

风荷载信息					

层号	塔号	风向	顺风外力	顺风剪力	顺风倾覆弯矩
1	1	X	53.7	53.7	161.0
		Y	28.6	28.6	85.7

各楼层等效尺寸(单位:m,m**2)						

层号	塔号	面积	形心 X	形心 Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	1	62.10	3.01	5.43	5.75	10.80	10.80	5.75

各楼层质量、单位面积质量分布(单位:kg/m**2)						

层号	塔号	楼层质量	单位面积质量 g[i]	单位面积质量比 max(g[i]/g[i-1],g[i]/g[i+1])
1	1	7.03E+004	1131.52	1.00

计算时间

计算用时: 00:00:3

设计用时: 00:00:1

各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号

Tower No : 塔号

Xstif, Ystif: 刚心的 X, Y 坐标值

Alf : 层刚性主轴的方向

Xmass, Ymass: 质心的 X, Y 坐标值

Gmass : 总质量

Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率

Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值(剪切刚度)

Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70%的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小者

Ratx2, Raty2 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 90%、110%或者 150%比值。110%指当本层层高大于相邻上层层高 1.5 倍时, 150%指嵌固层

RJX1, RJY1, RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(剪切刚度)

RJX3, RJY3, RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(地震剪力与地震层间位移的比)

Floor No. 1	Tower No. 1				
Xstif=	3.0105(m)	Ystif=	5.4285(m)	Alf =	180.0000(Degree)
Xmass=	3.0105(m)	Ymass=	5.4285(m)	Gmass(重力荷载代表值)=	81.1350(70.2675)(t)
Eex =	0.0000	Eey =	0.0000		
Ratx =	1.0000	Raty =	1.0000		
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00					
Ratx1=	1.0000	Raty1=	1.0000		
RJX1 = 5.3625E+004(kN/m)		RJY1 = 5.3625E+004(kN/m)		RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)	
RJX3 = 4.0929E+004(kN/m)		RJY3 = 4.2350E+004(kN/m)		RJZ3 = 1.1834E+006(kN*m/Rad)	

X 方向最小刚度比: 1.0000(1 层 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 1.0000(1 层 1 塔)

结构整体抗倾覆验算

抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区(%)
----------	----------	-----------	---------

层号: 1 塔号: 1

X 向风	2.145E+003	1.073E+002	19.99	0.00
Y 向风	4.029E+003	5.716E+001	70.48	0.00
X 地震	2.020E+003	1.124E+002	17.97	0.00
Y 地震	3.794E+003	1.124E+002	33.75	0.00

结构整体稳定验算

地震:

层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	1	4.093E+004	4.235E+004	3.000	1017	120.722	124.916

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 10, 能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 20, 满足《高规》5.4.1, 可以不考虑重力二阶效应

风荷载:

层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	1	4.093E+004	4.235E+004	3.000	1017	120.722	124.915

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 10, 能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 20, 满足《高规》5.4.1, 可以不考虑重力二阶效应

结构抗震验算

风振舒适度验算

塔号: 1

按《荷载规范》附录 J 计算:

X 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.047

X 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.009

Y 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.025

Y 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.007

内外力平衡验算

说明：
恒、活荷载指本层及以上楼层恒、活荷载总值
风荷载指本层及以上楼层风荷载总值
注意：
软件按构件所属楼层号统计该层内力，而外力是其上全部楼层的叠加结果
对于地下室部分及存在越层构件、多层构件接地等情况可能会导致内外力统计结果不平衡，不会影响其它设计结果

1、恒、活荷载作用下轴力平衡验算(kN):

层号	塔号	恒载	恒载下轴力	活载	活载下轴力
1	1	594.0	594.0	217.4	217.3

2、风荷载作用下剪力平衡验算(kN):

层号	塔号	X 向风荷载	X 向楼层剪力	Y 向风荷载	Y 向楼层剪力
1	1	53.7	53.7	28.6	28.6

楼层抗剪承载力验算

Ratio_X,Ratio_Y: 表示本层与上一层的承载力之比

层号	塔号	X 向承载力	Y 向承载力	Ratio_X	Ratio_Y
1	1	3.9813E+002	2.3148E+002	1.00	1.00

周期、地震力与振型输出文件

考虑扭转耦联时的振动周期(秒)、X,Y 方向的平动系数、扭转系数

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)(强制刚性楼板模型)
1	0.2603	0.00	1.00(1.00+0.00)	-0.00
2	0.2559	90.00	1.00(0.00+1.00)	0.00
3	0.2379	90.00	0.00(0.00+0.00)	1.00

地震作用最大的方向 = 0.000°

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	0.2603	0.00	1.00(1.00+0.00)	-0.00
2	0.2559	90.00	1.00(0.00+1.00)	0.00
3	0.2379	90.00	0.00(0.00+0.00)	1.00

(Z 向扭转质量系数只在强制刚性板下有意义，对于非强制刚性板下的计算结果仅供参考)

振型号	X 向平动质量系数%(sum)	Y 向平动质量系数%(sum)	Z 向扭转质量系数%(sum)(强制刚性楼板模型)
1	100.00(100.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)
2	0.00(100.00)	100.00(100.00)	0.00(0.00)
3	0.00(100.00)	0.00(100.00)	100.00(100.00)

X 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

振型号	X 向平动质量系数%(sum)	Y 向平动质量系数%(sum)	Z 向扭转质量系数%(sum)
1	100.00(100.00)	0.00(0.00)	0.00(0.00)
2	0.00(100.00)	100.00(100.00)	0.00(0.00)
3	0.00(100.00)	0.00(100.00)	100.00(100.00)

X 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

第 1 扭转周期(0.2379)/第 1 平动周期(0.2603) = 0.91

地震作用最大的方向 = 0.000°

振型号	阻尼比
1	0.050
2	0.050
3	0.050

仅考虑 X 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

Floor：层号

Tower：塔号

F-x-x：X 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-x-y：X 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-x-t：X 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	56.21	0.00	0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	0.00	-0.00	-0.00

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	0.00	-0.00	-0.00

各振型作用下 X 方向的基底剪力

层号：	1	塔号：	1
	振型号	剪力(kN)	
	1	56.21	
	2	0.00	
	3	0.00	

各层 X 方向的作用力(CQC)

Floor：层号

Tower：塔号

Fx：X 向地震作用下结构的地震反应力

Vx：X 向地震作用下结构的楼层剪力

Mx：X 向地震作用下结构的弯矩

Static Fx: 静力法 X 向的地震力(基本周期取质量系数最大对应的周期)

Floor	Tower	Fx (kN)	Vx (分塔剪重比) (kN)	Mx (kN-m)	Static Fx (kN)
1	1	56.21	56.21(8.000%)	168.64	47.78

按规范要求的 X 向楼层最小剪重比 = 1.60%

仅考虑 Y 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

Floor: 层号

Tower: 塔号

F-y-x: Y 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-y-y: Y 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-y-t: Y 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	-0.00	56.21	0.00

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	-0.00	0.00	0.00

各振型作用下 Y 方向的基底剪力

层号:	1	塔号:	1
	振型号		剪力(kN)
	1		0.00
	2		56.21
	3		0.00

各层 Y 方向的作用力(CQC)

Floor : 层号

Tower : 塔号

Fy : Y 向地震作用下结构的地震反应力

Vy : Y 向地震作用下结构的楼层剪力

My : Y 向地震作用下结构的弯矩

Static Fy: 静力法 Y 向的地震力(基本周期取质量系数最大对应的周期)

Floor	Tower	Fy (kN)	Vy (分塔剪重比) (kN)	My (kN-m)	Static Fy (kN)
1	1	56.21	56.21(8.000%)	168.64	47.78

按规范要求的 Y 向楼层最小剪重比 = 1.60%

=====各楼层地震剪力系数调整情况=====

层号	塔号	X 向调整系数	Y 向调整系数	调整后 X 向剪力	调整后 Y 向剪力
1	1	1.000	1.000	56.21	56.21

位移输出文件

采用强制刚性楼板假定模型计算结果

单位：mm

Floor：层号

Tower：塔号

Jmax：最大位移对应的节点号

JmaxD：最大层间位移对应的节点号

Max-(Z): Z 方向的节点最大位移

h：层高

Max-(X)，Max-(Y)：X,Y 方向的节点最大位移

Ave-(X)，Ave-(Y)：X,Y 方向的层平均位移

Max-Dx，Max-Dy：X,Y 方向的最大层间位移

Ave-Dx，Ave-Dy：X,Y 方向的平均层间位移

Ratio-(X),Ratio-(Y): 最大位移与层平均位移的比值

Ratio-Dx,Ratio-Dy：最大层间位移与平均层间位移的比值

Max-Dx/h，Max-Dy/h: X,Y 方向的最大层间位移角

DxR/Dx,DyR/Dy：X,Y 方向的有害位移角占总位移角的百分比例

Ratio_AX,Ratio_AY：本层位移角与上层位移角的 1.3 倍及上三层平均位移角的 1.2 倍的比值的大者

X-Disp，Y-Disp，Z-Disp:节点 X,Y,Z 方向的位移

=== 工况 9 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
1	1	1000001	1.37	1.37	3000			
		1000001	1.37	1.37	1/2184	100.00%	1.00	

X 向最大层间位移角：1/2184 (1 层 1 塔)

=== 工况 10 === Y 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
1	1	1000001	1.33	1.33	3000			
		1000001	1.33	1.33	1/2260	100.00%	1.00	

Y 向最大层间位移角：1/2260 (1 层 1 塔)

=== 工况 3 === +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
1	1	1000001	1.31	1.31	1.00	3000			
		1000001	1.31	1.31	1.00	1/2288	100.00%	1.00	

X 向最大层间位移角：1/2288 (1 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值：1.00 (1 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值：1.00 (1 层 1 塔)

=== 工况 4 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
1	1	1000001	1.31	1.31	1.00	3000			
		1000001	1.31	1.31	1.00	1/2288	100.00%	1.00	

X 向最大层间位移角：1/2288 (1 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值：1.00 (1 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值：1.00 (1 层 1 塔)

=== 工况 5 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
1	1	1000001	0.67	0.67	1.00	3000			
		1000001	0.67	0.67	1.00	1/4445	100.00%	1.00	

Y 向最大层间位移角：1/4445 (1 层 1 塔)

Y 方向最大位移与层平均位移的比值：1.00 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值：1.00 (1 层 1 塔)

=== 工况 6 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
1	1	1000006	0.67	0.67	1.00	3000			
		1000006	0.67	0.67	1.00	1/4445	100.00%	1.00	

Y 向最大层间位移角： 1/4445 (1 层 1 塔)
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (1 层 1 塔)
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (1 层 1 塔)

=== 工况 1 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
1	1	1000004	-0.16

=== 工况 2 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
1	1	1000004	-0.07

=== 工况 7 === X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
1	1	1000001	1.37	1.37	1.00	3000
		1000001	1.37	1.37	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (1 层 1 塔)
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (1 层 1 塔)

=== 工况 8 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
1	1	1000006	1.33	1.33	1.00	3000
		1000006	1.33	1.33	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (1 层 1 塔)
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (1 层 1 塔)

-----			计算控制信息		
总信息文件			水平力与整体坐标夹角:	0.00	
			连梁按墙元计算控制跨高比:	4.00	
			连梁材料强度默认同墙:	是	
			墙元细分最大控制长度(m):	1.00	
			板元细分最大控制长度(m):	1.00	
			短墙肢自动加密:	是	
			弹性板荷载计算方式:	平面导荷	
			膜单元类型:	经典膜元(QA4)	
			考虑梁端刚域:	否	
			考虑柱端刚域:	否	
			是否输出节点位移:	否	
			墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点:	是	
			结构计算时考虑楼梯刚度:	否	
			梁与弹性板变形协调:	是	
			弹性板与梁协调时考虑梁向下相对偏移:	否	
			梁墙自重扣除与柱重叠部分:	否	
			楼板自重扣除与梁墙重叠部分:	否	
			刚性楼板假定 :	整体指标计算采用强刚，其它计算非强刚	
			地下室楼板强制采用刚性楼板假定:	否	
			是否自动划分多塔:	否	
			地震内力按全楼弹性板 6 计算:	否	
			计算现浇空心板:	否	
			增加计算连梁刚度不折减模型下的地震位移:	否	
			门式刚架按平面框架方式计算:	否	
			自动计算现浇板自重:	是	
结构总体信息			刚度系数		
结构体系:	框架结构		竖向荷载作用下:		
结构材料信息:	钢筋混凝土		梁刚度放大系数按 2010《混凝土规范》5.2.4 条取值:	否	
结构所在地区:	全国		中梁刚度放大系数:	1.00	
地下室层数:	0		边梁刚度放大系数上限:	1.50	
嵌固端所在层号(层顶嵌固):	0		地震作用下:		
与基础相连构件最大底标高(m):	0.000		连梁刚度折减系数:	0.70	
裙房层数:	0		风荷载作用下:		
转换层所在层号:	0		连梁刚度折减系数:	1.00	
加强层所在层号:	0				
竖向荷载计算信息:	施工模拟三		二阶效应信息		
风荷载计算信息:	一般计算方式		是否考虑 P-Delt 效应:	否	
地震力计算信息:	计算水平地震作用				
是否计算吊车荷载:	否		分析求解信息		
是否计算人防荷载:	否		启用并行求解器:	是	
是否考虑预应力等效荷载工况:	否				
是否生成绘等值线用数据:	否				
是否计算温度荷载:	否				
竖向荷载码墙轴向刚度考虑徐变收缩影响:	否				
是否生成传给基础的刚度:	否				
上部结构计算考虑基础结构:	否				
施工模拟加载层步长:	1				
考虑填充墙刚度:	否				
采用通用规范:	是				

使用 cpu 核心数量(0 为自动):	-2								
设定内存(MB,0 为自动):	0								
自定义控制参数:									
求解器类型:	Pardiso Couple								
加载步骤数量:	1								
迭代次数[0,100]:	30								
位移控制:	是								
位移控制精度:	0.0010								
荷载控制:	是								
荷载控制精度:	0.0010								
风荷载信息									
使用指定风荷载数据:	否								
多方向风角度:									
执行规范:	GB50009-2012								
地面粗糙程度：	B								
修正后的基本风压 (kN/m2):	0.80								
结构 X 向基本周期（秒）:	0.20								
结构 Y 向基本周期（秒）:	0.20								
风荷载计算用阻尼比：	0.050								
承载力设计时的风荷载效应放大系数:	1.0								
考虑顺风向风振:	是								
舒适度验算用基本风压 (kN/m2):	0.20								
舒适度验算用阻尼比：	0.020								
水平风荷载体型分段数:	1								
分段号	最高层号	X 迎风	X 背风	X 侧风	X 挡风	Y 迎风	Y 背风	Y 侧风	Y 挡
1	1	0.80	-0.50	0.00	1.00	0.80	-0.50	0.00	1.00
自动计算结构宽深:	是								
考虑横向风振:	否								
考虑扭转风振:	否								

地震信息	
阻尼比确定方法:	全楼统一
结构的阻尼比:	0.050
按地震动区划图 GB18306-2015 计算:	否
设计地震分组:	一
地震烈度:	7 (0.1g)
场地类别:	II
特征周期:	0.35
周期折减系数:	1.00
特征值分析类型:	WYD-RITZ

振型数确定方式:	用户定义
用户定义振型数:	3
按主振型确定地震内力符号:	否
框架的抗震等级:	3
钢框架的抗震等级:	3
剪力墙的抗震等级:	3
抗震构造措施的抗震等级:	不改变
框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级:	是
地下一层以下抗震构造措施抗震等级逐层降级及抗震措施 4 级:	是
是否考虑偶然偏心:	否
是否考虑双向地震扭转效应:	否
自动计算最不利地震方向的作用:	否
斜交抗侧力构件方向的附加地震数:	0
活荷重力荷载代表值组合系数:	0.50
使用自定义地震影响系数曲线:	否
地震影响系数最大值:	0.080
罕遇地震影响系数最大值:	0.500
地震作用放大方法:	全楼统一
全楼地震力放大系数:	1.00
地震计算时不考虑地下室以下的结构质量:	否

时域显式随机模拟法	
执行时域显式随机模拟法:	否

性能设计信息	
是否考虑性能设计:	否

性能设计包络信息	
按照抗规方法进行性能包络设计:	否

隔震减震	
------------	--

设计信息	
是否按规范进行剪重比调整:	是
是否扭转效应明显:	否
是否自动计算动位移比例系数:	否
第一平动周期方向动位移比例（0~1）:	0.50
第二平动周期方向动位移比例（0~1）:	0.50
梁端弯矩调幅系数:	0.85
框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数:	0.50
非框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数:	0.33
梁扭矩折减系数:	0.40

实配钢筋超配系数:	1.15
按层刚度比判断薄弱层方法:	高规和抗规从严
底部嵌固楼层刚度比执行《高规》3.5.2-2:	否
自动对层间受剪承载力突变形成的薄弱层放大调整:	否
自动根据层间受剪承载力比值调整配筋:	否
是否转换层指定为薄弱层:	是
薄弱层地震内力放大系数:	1.25
强制指定的薄弱层层号:	0
与柱相连的框架梁端 M、V 不调整:	否
0.2V0 调整分段数:	0
分段号 起始层号 终止层号	
0.2V0 调整规则:	min(0.20V0,1.50Vfmax)
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数:	0.20
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数:	1.50
0.2V0 调整上限:	2.00
框支柱调整上限:	5.00
支撑按柱设计临界角:	20
按竖向构件内力统计层地震剪力:	否
位移角小于此值时，位移比设置为 1:	0.00020
剪力墙承担全部地震剪力:	否
零应力区验算时底面尺寸确定方式:	质心到最近边距离的 2 倍
考虑双向地震时内力调整方式:	先考虑双向地震再调整
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分:	否
转换结构构件（三、四级）水平地震作用效应放大系数:	1.00
活荷载信息	
柱、墙活荷载是否折减:	否
按建模菜单“房间属性”计算活荷载折减系数:	否
考虑活荷不利布置的最高层号:	1
梁活荷载内力放大系数:	1.00
楼面梁活荷载折减:	不折减
构件设计信息	
柱配筋计算原则:	单偏压
连梁按对称配筋设计:	否
抗震设计的框架梁端配筋考虑受压钢筋:	是
矩形混凝土梁按 T 形梁配筋:	是
按简化方法计算柱剪跨比（Hn/2h0）:	是
墙柱配筋设计考虑端柱:	否
墙柱配筋设计考虑翼缘墙:	否
异形柱配筋计算只考虑固定钢筋:	否
与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计:	是

验算一级抗震墙施工缝:	是
受弯构件按压弯设计控制轴压比:	0.40
梁端配筋内力取值位置(0-节点，1-支座边):	0.00
不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比:	否
框架柱的轴压比限值按框架结构采用:	否
梁保护层厚度 (mm):	20
柱保护层厚度 (mm):	20
型钢混凝土构件设计依据:	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
执行《高钢规》JGJ99-2015:	是
按叠合柱设计的叠合比:	0.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4:	否
构造边缘构件尺寸设计依据:	《高规》JGJ3-2010 第 7.2.16 条
约束边缘构件尺寸依据《广东高规》设计:	否
按边缘构件轮廓计算配筋:	否
底部加强区全部设为约束边缘构件:	否
面外梁下生成暗柱边缘构件:	全都生成
归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度:	0
边缘构件合并距离 (mm):	300
短肢边缘构件合并距离 (mm):	600
边缘构件尺寸取整模数 (mm):	10
钢构件截面净毛面积比:	0.85
X 向钢柱计算长度是否按有侧移计算:	是
Y 向钢柱计算长度是否按有侧移计算:	是
按《钢标》自动判断强弱支撑:	否
门刚规范用 GB51022-2015:	是
执行门规 GB51022 附录 A:	是
执行门规 GB51022 附录 A.0.8:	否
门刚构件按宽厚比等级控制局部稳定:	否
执行《钢结构设计标准》(GB50017-2017):	是
按宽厚比等级控制局部稳定:	是
截面宽厚比等级:	S3
支撑杆件截面宽厚比等级:	S3
组合梁截面宽厚比等级:	S2
按钢标 6.2.7 验算梁下翼缘稳定:	是
冷弯薄壁构件考虑冷弯效应:	是
施工阶段验算组合类别:	标准组合
组合梁施工荷载(kN/m2):	1.5
钢梁按压弯设计控制轴压比:	0.10

防火验算	
进行承载力法防火验算:	否
包络设计	

是否分塔与整体分别计算，并取大:否
自动取框架和框架-抗震墙模型计算大值:否
是否与其它模型进行包络取大:否

鉴定加固
是否鉴定加固:否

装配式
是否是装配式结构:否

材料信息
混凝土容重 (kN/m3):25.00
砌体容重 (kN/m3):22.00
钢材容重 (kN/m3):78.00
轻骨料混凝土容重 (kN/m3):18.50
轻骨料混凝土密度等级:1800
梁箍筋间距 (mm):100
柱箍筋间距 (mm):100
墙水平分布筋最大间距 (mm):200
墙竖向分布筋最小配筋率 (%):0.30
墙水平分布筋最小配筋率 (%):0.20
结构底部单独指定墙竖向分布筋配筋率的层号:0
结构底部单独指定层的墙竖向分布配筋率:0.60

钢筋强度
HPB300 钢筋强度设计值（N/mm2）:270
HRB400 钢筋强度设计值（N/mm2）:360

地下室信息
土的水平抗力系数的比例系数(MN/m4):10.00
扣除地面以下几层回填土约束:0
外墙分布筋保护层厚度:35(mm)
回填土容重 (kN/m3):18.00
回填土侧压力系数:0.50
室外地平标高 (m):-0.35
地下水位标高 (m):-20.00
室外地面附加荷载 (kN/m2):0.00
基础水工况组合方式:叠加
按《地下结构抗震设计标准》GBT 51336-2018 设计:否
地下室侧土约束施加方式:顶板双向弹簧
按反应位移法计算地下结构的地震作用:否

荷载组合
采用自定义组合:否
使用建模自定义组合模板:否
结构重要性系数:1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》:是
刚重比按 1.3 恒+1.5 活计算:否
恒载分项系数:1.30
活载分项系数:1.50
活荷载组合值系数:0.70
活荷载频遇值系数:0.60
活荷载准永久值系数:0.50
考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数:1.00
风荷载分项系数:1.50
风荷载组合值系数:0.60
风荷载频遇值系数:0.40
风荷载是否参与地震组合:否
重力荷载分项系数:1.30
水平地震力分项系数:1.40

楼层属性

层号	塔号	属性
1	1	标准层 1

塔属性

塔号 1
结构体系:框架结构
结构 X 向基本周期（秒）:0.20
结构 Y 向基本周期（秒）:0.20
水平风荷载体型分段数:1
分段号 最高层号 挡风系数 迎风面系数 背风面系数 侧风面系数
 1 1 1.00 0.80 -0.50 0.00
0.2V0 调整分段数:0
分段号 起始层号 终止层号
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数:0.20
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数:1.50

各层质量、质心坐标，层质量比

层号	塔号	质心 X	质心 Y	质心 Z	恒载质量	活载质量	活载质量	附加质
量	质量比	(m)	(m)	(m)	(t)	(t)	(不折减)(t)	(t)
1	1	-1.654	13.246	3.000	91.9	16.8	33.6	0.0
1.00								
合计		--	--	--	91.9	16.8	33.6	0.0

活载总质量 (t): 16.793
恒载总质量 (t): 91.938
附加总质量 (t): 0.000
结构总质量 (t): 108.731
恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
活载质量 = 活荷载重力荷载代表值系数*活载等效质量
总质量 = 恒载质量+活载质量+附加质量

各层构件数量、构件材料和层高

层号	塔号	梁数	柱数	支撑数	墙数	层高(m)	累计高度(m)
1	1	47	32	0	0	3.000	3.000

保护层:

层号	塔号	梁保护层(mm)	柱保护层(mm)	墙保护层(mm)
1	1	20	20	---

混凝土构件:

层号	塔号	梁数 (混凝土/主筋)	柱数 (混凝土/主筋)	支撑数 (混凝土/主筋)	墙数 (混凝土/主筋)
1	1	47(C30/360)	32(C30/360)	---	---

箍筋（墙分布筋）:

层号	塔号	梁数 (箍筋)	柱数 (箍筋)	支撑数 (箍筋)	墙数 (水平/竖向)	边缘构件 (箍筋)
1	1	47(360)	32(360)	---	---	(360)

X、Y 方向剪力墙截面面积

层号	塔号	X 向墙截面面积(m2)	Y 向墙截面面积(m2)
1	1	0.000	0.000

风荷载信息

层号	塔号	风向	顺风外力	顺风剪力	顺风倾覆弯矩
1	1	X	107.3	107.3	322.0
		Y	66.8	66.8	200.5

各楼层等效尺寸(单位:m,m**2)

层号	塔号	面积	形心 X	形心 Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	1	95.96	-1.60	13.14	15.26	23.47	25.34	11.90

各楼层质量、单位面积质量分布(单位:kg/m**2)

层号	塔号	楼层质量	单位面积质量 g[i]	单位面积质量比 max(g[i]/g[i-1],g[i]/g[i+1])
1	1	1.09E+005	1133.08	1.00

计算时间

计算用时: 00:00:4

设计用时: 00:00:2

各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号

Tower No : 塔号

Xstif, Ystif: 刚心的 X, Y 坐标值

Alf : 层刚性主轴的方向

Xmass, Ymass: 质心的 X, Y 坐标值

Gmass : 总质量

Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率

Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值(剪切刚度)

Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70%的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小者

Ratx2, Raty2 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 90%、110%或者 150%比值。110%指当本层层高大于相邻上层层高 1.5 倍时, 150%指嵌固层

RJX1, RJY1, RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(剪切刚度)

RJX3, RJY3, RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(地震剪力与地震层间位移的比)

Floor No. 1 Tower No. 1

Xstif= -2.0371(m) Ystif= 14.0926(m) Alf = 179.9899(Degree)

Xmass= -1.6536(m) Ymass= 13.2463(m) Gmass(重力荷载代表值)= 125.5235(108.7305)(t)

Eex = 0.1109 Eey = 0.0455

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 1.0000 Raty1= 1.0000

RJX1 = 5.6493E+004(kN/m) RJY1 = 5.6493E+004(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)

RJX3 = 4.2571E+004(kN/m) RJY3 = 3.7303E+004(kN/m) RJZ3 = 2.6763E+006(kN*m/Rad)

X 方向最小刚度比: 1.0000(1 层 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 1.0000(1 层 1 塔)

结构整体抗倾覆验算

抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区(%)
----------	----------	-----------	---------

层号: 1 塔号: 1

X 向风	6.282E+003	2.147E+002	29.26	0.00
Y 向风	9.682E+003	1.337E+002	72.43	0.00
X 地震	5.916E+003	1.544E+002	38.32	0.00
Y 地震	9.118E+003	1.669E+002	54.62	0.00

结构整体稳定验算

地震:

层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	1	4.257E+004	3.730E+004	3.000	1573	81.166	71.123

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 10, 能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 20, 满足《高规》5.4.1, 可以不考虑重力二阶效应

风荷载:

层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	1	4.484E+004	3.787E+004	3.000	1573	85.498	72.209

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 10, 能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算

该结构刚重比 Di*Hi/Gi 大于 20, 满足《高规》5.4.1, 可以不考虑重力二阶效应

结构抗震验算

风振舒适度验算

塔号: 1

按《荷载规范》附录 J 计算:

X 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.061

X 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.002

Y 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.038

Y 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.002

内外力平衡验算

说明：
恒、活荷载指本层及以上楼层恒、活荷载总值
风荷载指本层及以上楼层风荷载总值
注意：
软件按构件所属楼层号统计该层内力，而外力是其上全部楼层的叠加结果
对于地下室部分及存在越层构件、多层构件接地等情况可能会导致内外力统计结果不平衡，不会影响其它设计结果

1、恒、活荷载作用下轴力平衡验算(kN):

层号	塔号	恒载	恒载下轴力	活载	活载下轴力
1	1	919.4	919.4	335.9	335.9

2、风荷载作用下剪力平衡验算(kN):

层号	塔号	X 向风荷载	X 向楼层剪力	Y 向风荷载	Y 向楼层剪力
1	1	107.3	107.3	66.8	66.8

楼层抗剪承载力验算

Ratio_X,Ratio_Y: 表示本层与上一层的承载力之比

层号	塔号	X 向承载力	Y 向承载力	Ratio_X	Ratio_Y
1	1	4.8681E+002	4.4114E+002	1.00	1.00

周期、地震力与振型输出文件

考虑扭转耦联时的振动周期(秒)、X,Y 方向的平动系数、扭转系数

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)(强制刚性楼板模型)
1	0.3468	62.61	0.47(0.10+0.37)	0.53
2	0.3322	112.44	0.73(0.11+0.62)	0.27
3	0.2963	4.49	0.80(0.79+0.00)	0.20

地震作用最大的方向 = 88.535°

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	0.3468	62.61	0.47(0.10+0.37)	0.53
2	0.3322	112.44	0.73(0.11+0.62)	0.27
3	0.2963	4.49	0.80(0.79+0.00)	0.20

(Z 向扭转质量系数只在强制刚性板下有意义，对于非强制刚性板下的计算结果仅供参考)

振型号	X 向平动质量系数%(sum)	Y 向平动质量系数%(sum)	Z 向扭转质量系数%(sum)(强制刚性楼板模型)
1	10.05(10.05)	37.44(37.44)	52.51(52.51)
2	10.59(20.64)	62.07(99.51)	27.34(79.85)
3	79.36(100.00)	0.49(100.00)	20.15(100.00)

X 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

振型号	X 向平动质量系数%(sum)	Y 向平动质量系数%(sum)	Z 向扭转质量系数%(sum)
1	10.05(10.05)	37.44(37.44)	52.51(52.51)
2	10.59(20.64)	62.07(99.51)	27.34(79.85)
3	79.36(100.00)	0.49(100.00)	20.15(100.00)

X 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

第 1 扭转周期(0.3468)/第 1 平动周期(0.3322) = 1.04

地震作用最大的方向 = 88.535°

振型号	阻尼比
1	0.050
2	0.050
3	0.050

仅考虑 X 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

Floor：层号

Tower：塔号

F-x-x：X 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-x-y：X 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-x-t：X 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	8.74	16.87	166.25

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	9.21	-22.30	123.12

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
1	1	69.03	5.42	-289.37

各振型作用下 X 方向的基底剪力

层号：	1	塔号：	1
	振型号		剪力(kN)
	1		8.74
	2		9.21
	3		69.03

各层 X 方向的作用力(CQC)

Floor：层号

Tower：塔号

Fx：X 向地震作用下结构的地震反应力

Vx：X 向地震作用下结构的楼层剪力

Mx：X 向地震作用下结构的弯矩

Static Fx: 静力法 X 向的地震力(基本周期取质量系数最大对应的周期)

Floor	Tower	Fx (kN)	Vx (分塔剪重比) (kN)	Mx (kN-m)	Static Fx (kN)
1	1	77.19	77.19(7.100%)	231.58	73.94

按规范要求的 X 向楼层最小剪重比 = 1.60%

仅考虑 Y 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

Floor: 层号

Tower: 塔号

F-y-x: Y 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-y-y: Y 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-y-t: Y 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	16.87	32.56	320.87

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	-22.30	53.99	-298.13

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
1	1	5.42	0.43	-22.74

各振型作用下 Y 方向的基底剪力

层号:	1	塔号:	1
	振型号		剪力(kN)
	1		32.56
	2		53.99
	3		0.43

各层 Y 方向的作用力(CQC)

Floor : 层号

Tower : 塔号

Fy : Y 向地震作用下结构的地震反应力

Vy : Y 向地震作用下结构的楼层剪力

My : Y 向地震作用下结构的弯矩

Static Fy: 静力法 Y 向的地震力(基本周期取质量系数最大对应的周期)

Floor	Tower	Fy (kN)	Vy (分塔剪重比) (kN)	My (kN-m)	Static Fy (kN)
1	1	83.47	83.47(7.677%)	250.42	73.94

按规范要求的 Y 向楼层最小剪重比 = 1.60%

=====各楼层地震剪力系数调整情况=====

层号	塔号	X 向调整系数	Y 向调整系数	调整后 X 向剪力	调整后 Y 向剪力
1	1	1.000	1.000	77.19	83.47

位移输出文件

采用强制刚性楼板假定模型计算结果

单位 : mm

Floor : 层号

Tower : 塔号

Jmax : 最大位移对应的节点号

JmaxD : 最大层间位移对应的节点号

Max-(Z) : Z 方向的节点最大位移

h : 层高

Max-(X), Max-(Y) : X,Y 方向的节点最大位移

Ave-(X), Ave-(Y) : X,Y 方向的层平均位移

Max-Dx , Max-Dy : X,Y 方向的最大层间位移

Ave-Dx , Ave-Dy : X,Y 方向的平均层间位移

Ratio-(X),Ratio-(Y): 最大位移与层平均位移的比值

Ratio-Dx,Ratio-Dy : 最大层间位移与平均层间位移的比值

Max-Dx/h, Max-Dy/h : X,Y 方向的最大层间位移角

DxR/Dx,DyR/Dy : X,Y 方向的有害位移角占总位移角的百分比例

Ratio_AX,Ratio_AY : 本层位移角与上层位移角的 1.3 倍及上三层平均位移角的 1.2 倍的比值的大者

X-Disp, Y-Disp, Z-Disp:节点 X,Y,Z 方向的位移

=== 工况 9 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
1	1	1000007	2.02	1.82	3000			
		1000007	2.02	1.82	1/1486	100.00%	1.00	

X 向最大层间位移角: 1/1486 (1 层 1 塔)

=== 工况 10 === Y 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
1	1	1000006	2.31	2.25	3000			
		1000006	2.31	2.25	1/1298	100.00%	1.00	

Y 向最大层间位移角: 1/1298 (1 层 1 塔)

=== 工况 3 === +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
1	1	1000006	4.15	2.73	1.52	3000			
		1000006	4.15	2.73	1.52	1/ 724	100.00%	1.00	

X 向最大层间位移角: 1/724 (1 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.52 (1 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.52 (1 层 1 塔)

=== 工况 4 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
1	1	1000006	4.15	2.73	1.52	3000			
		1000006	4.15	2.73	1.52	1/ 724	100.00%	1.00	

X 向最大层间位移角: 1/724 (1 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.52 (1 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.52 (1 层 1 塔)

=== 工况 5 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
1	1	1000016	1.94	1.79	1.08	3000			
		1000016	1.94	1.79	1.08	1/1545	100.00%	1.00	

Y 向最大层间位移角: 1/1545 (1 层 1 塔)

Y 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.08 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.08 (1 层 1 塔)

=== 工况 6 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
1	1	1000016	1.94	1.79	1.08	3000			
		1000016	1.94	1.79	1.08	1/1545	100.00%	1.00	

Y 向最大层间位移角： 1/1545 (1 层 1 塔)
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.08 (1 层 1 塔)
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.08 (1 层 1 塔)

=== 工况 1 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
1	1	1000031	-1.55

=== 工况 2 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
1	1	1000031	-0.74

=== 工况 7 === X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

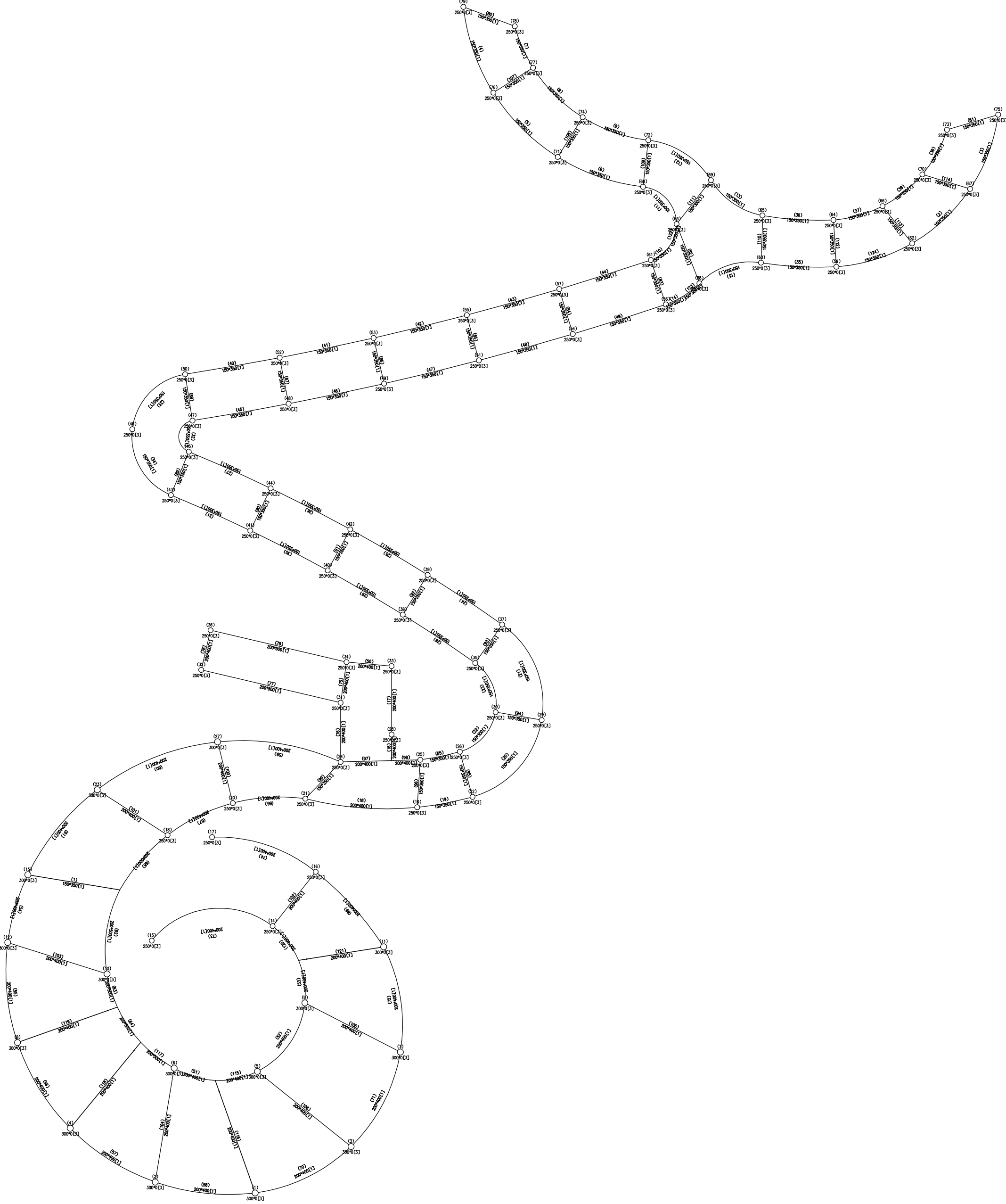
Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
1	1	1000006	2.00	1.74	1.15	3000
		1000006	2.00	1.74	1.15	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.15 (1 层 1 塔)
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.15 (1 层 1 塔)

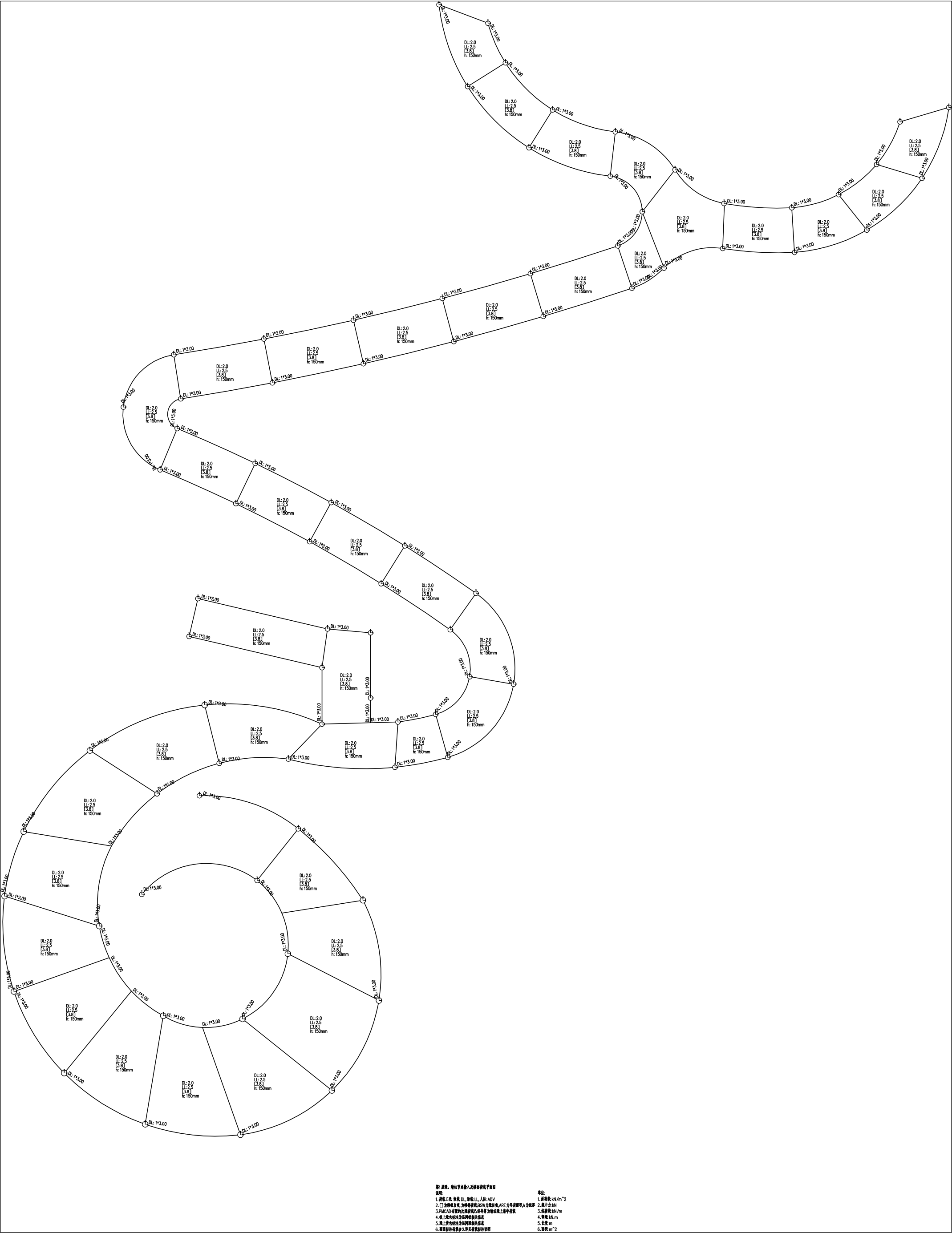
=== 工况 8 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

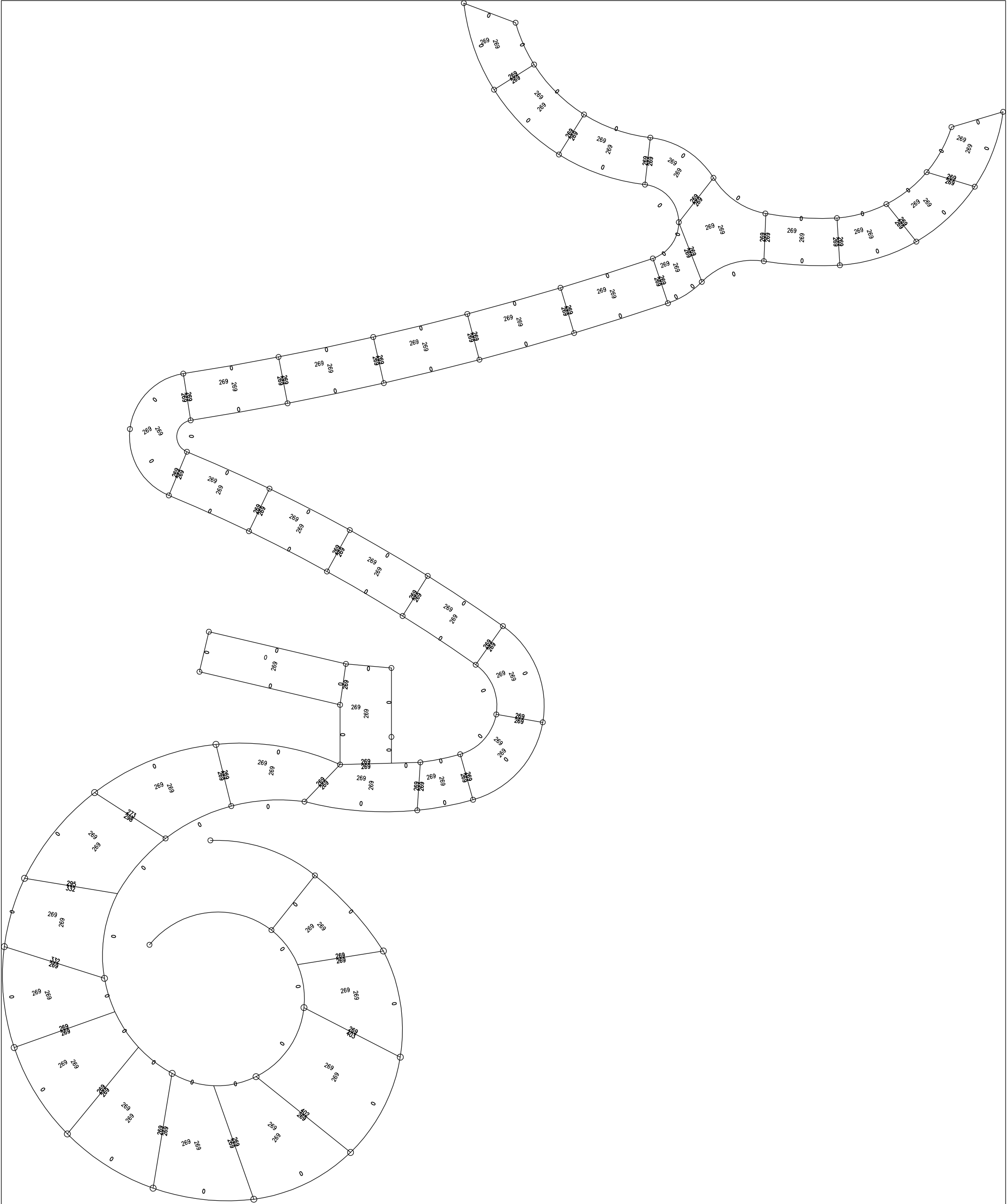
Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
1	1	1000001	2.28	2.20	1.04	3000
		1000001	2.28	2.20	1.04	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 (1 层 1 塔)
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.04 (1 层 1 塔)



第 1 层设计模型构件编号简图





第1层现浇板钢筋面积图 (单位: 平方毫米)
钢筋强度等级: HRB400 (Φ); 砼强度等级: C30
计算方法: 弹性

第 1 层混凝土构件配筋及钢构件应力比、下翼缘稳定验算应力简图(单位: cm*cm)

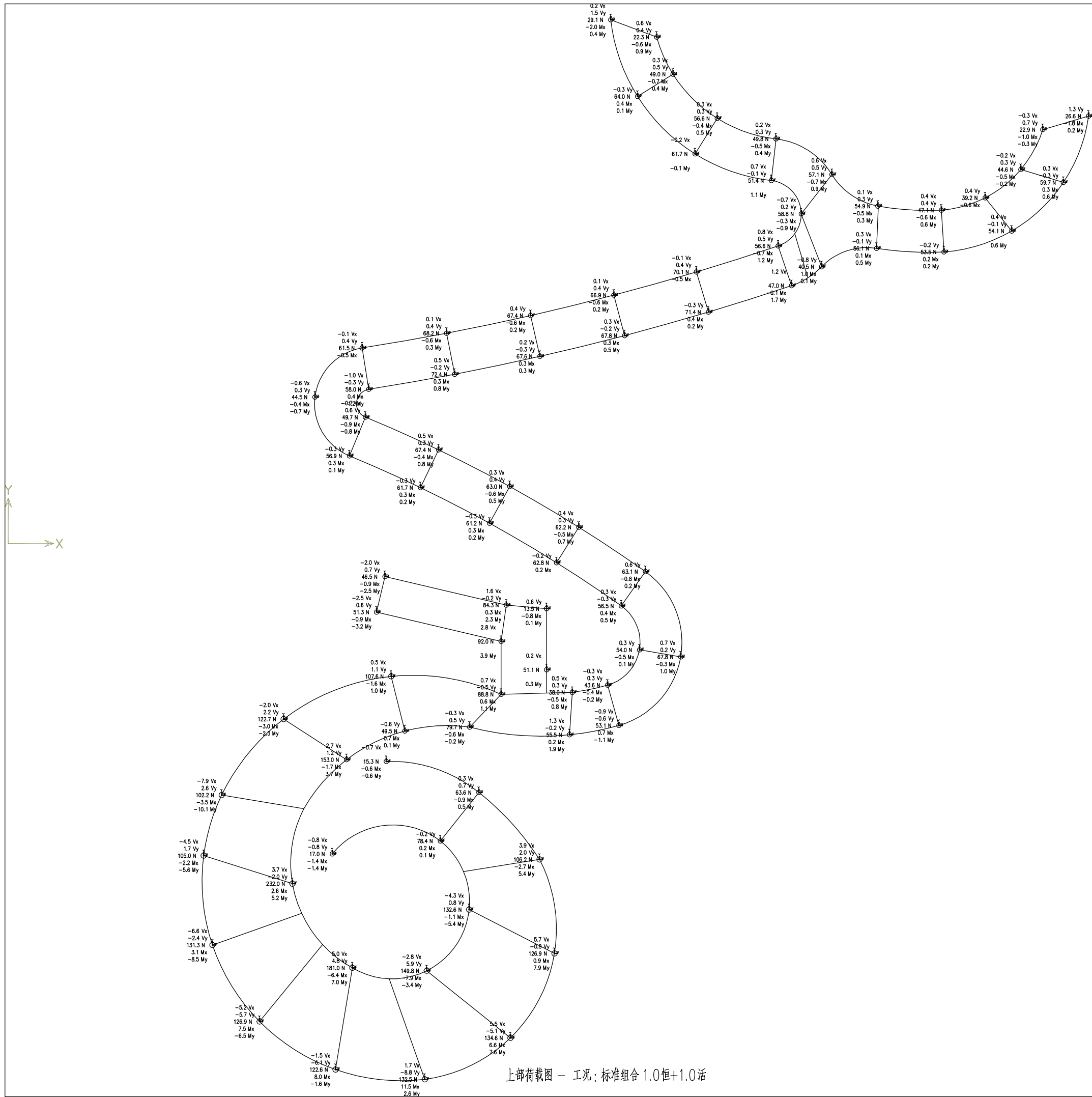
本层: 层高 = 4000 (mm) 梁总数 = 124 柱总数 = 79 支撑总数 = 0

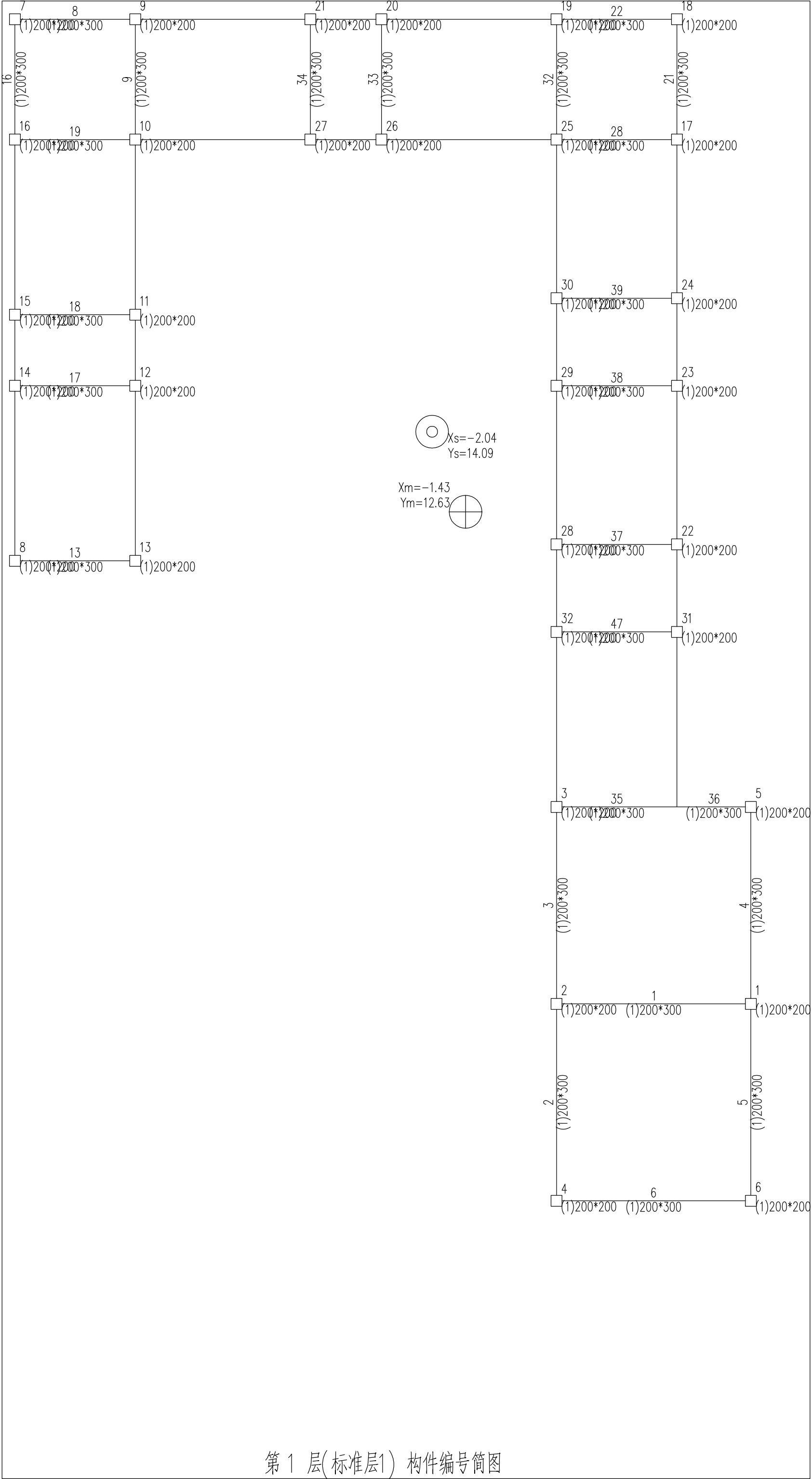
墙总数 = 0 墙柱总数 = 0 墙梁总数 = 0

混凝土强度等级: 梁 C30 柱(含支撑) C30

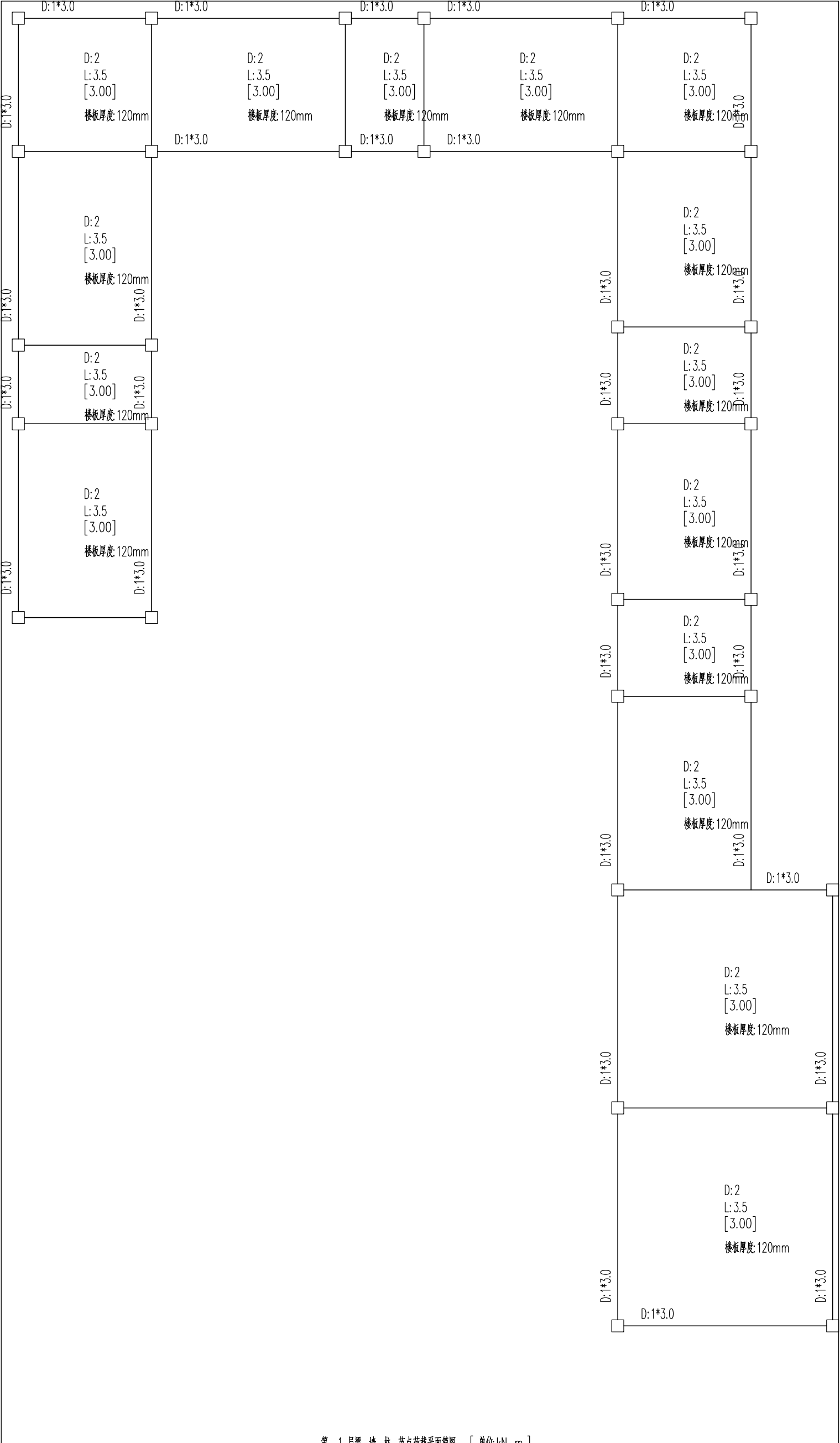
主筋强度: 梁 360 柱(含支撑) 360

(DPL 代表大偏拉,XPL 代表小偏拉,PL 代表大\小偏拉并存)





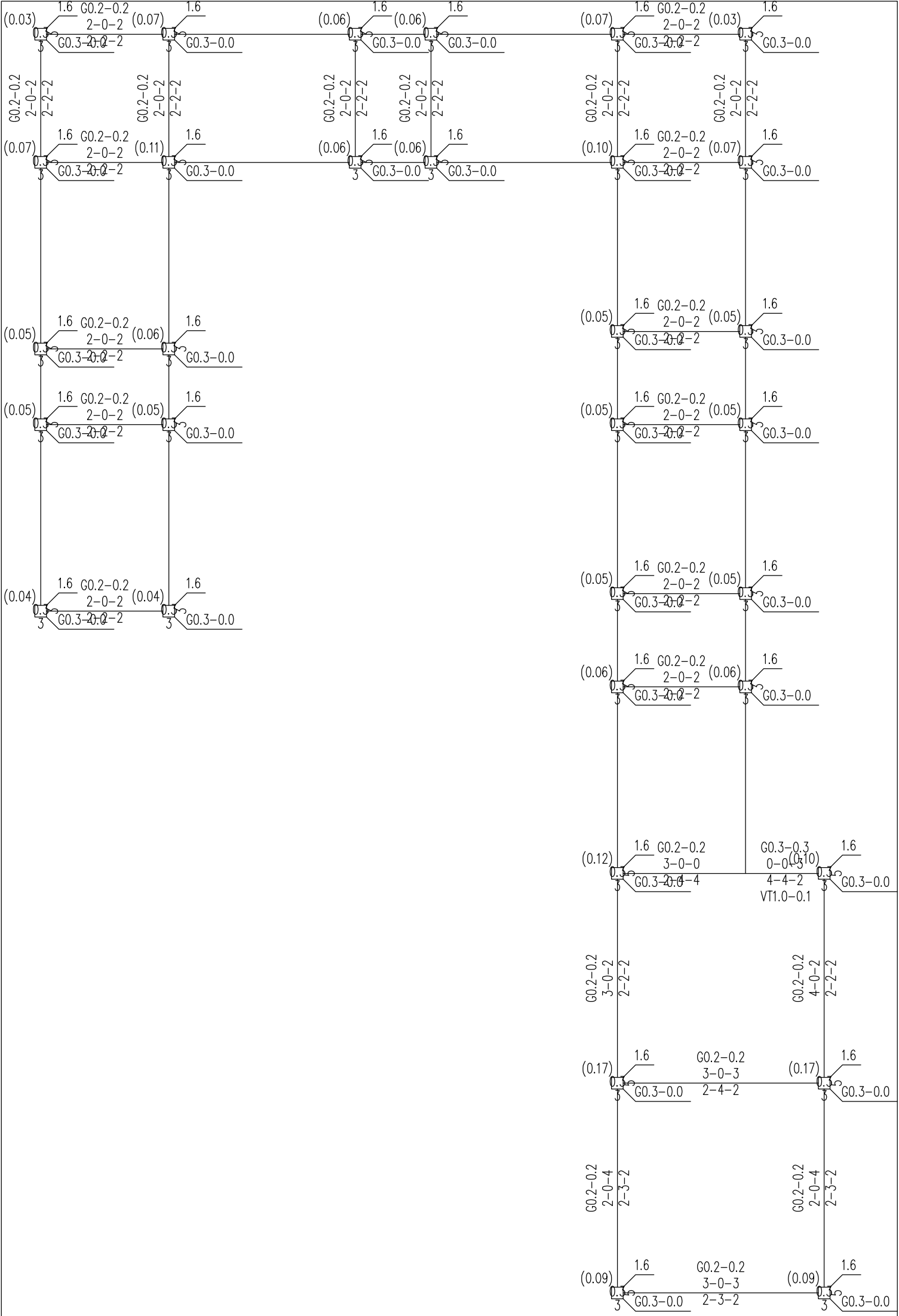
第 1 层(标准层1) 构件编号简图



第 1 层梁、墙、柱、节点荷载平面简图 [单位: kN·m]
[D恒载 L活载 R人防荷载 [] 中为楼板自重]

说明: 以下统计荷载值以右侧菜单的状态为基准,分项合计未包含次梁荷载(次梁荷载已导算为梁或墙上的集中荷载)

	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重:	287.88	
楼面荷载:	191.92	335.86
次梁:	0.00	0.00
分项荷载:		
梁:	249.90	0.00
墙:	0.00	0.00
柱:	0.00	0.00
节点:	0.00	0.00
分项合计:	249.90	0.00



第 1 层(标准层1) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

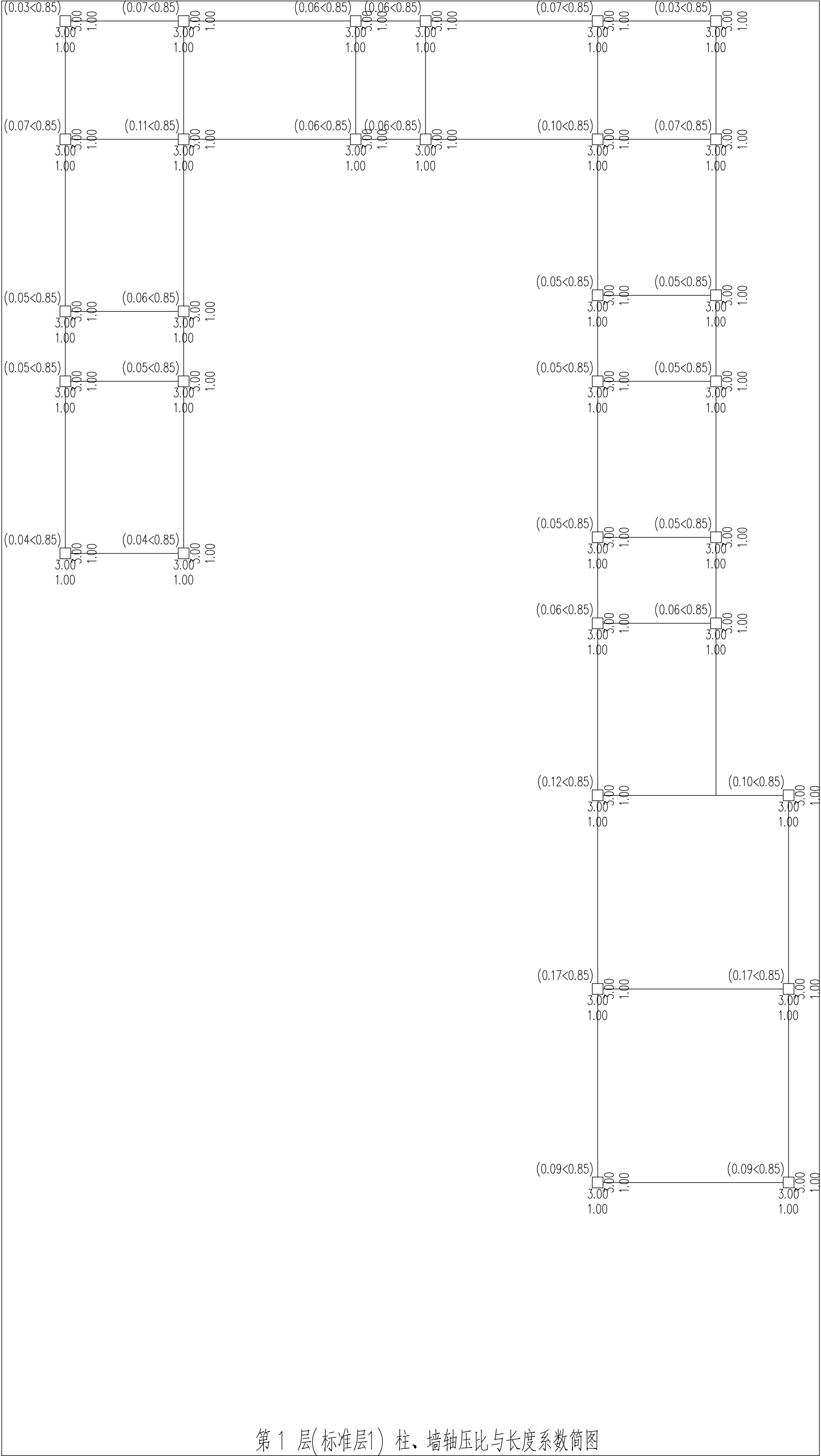
层高=3000(mm) 梁总数=47 柱总数=32

混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C30

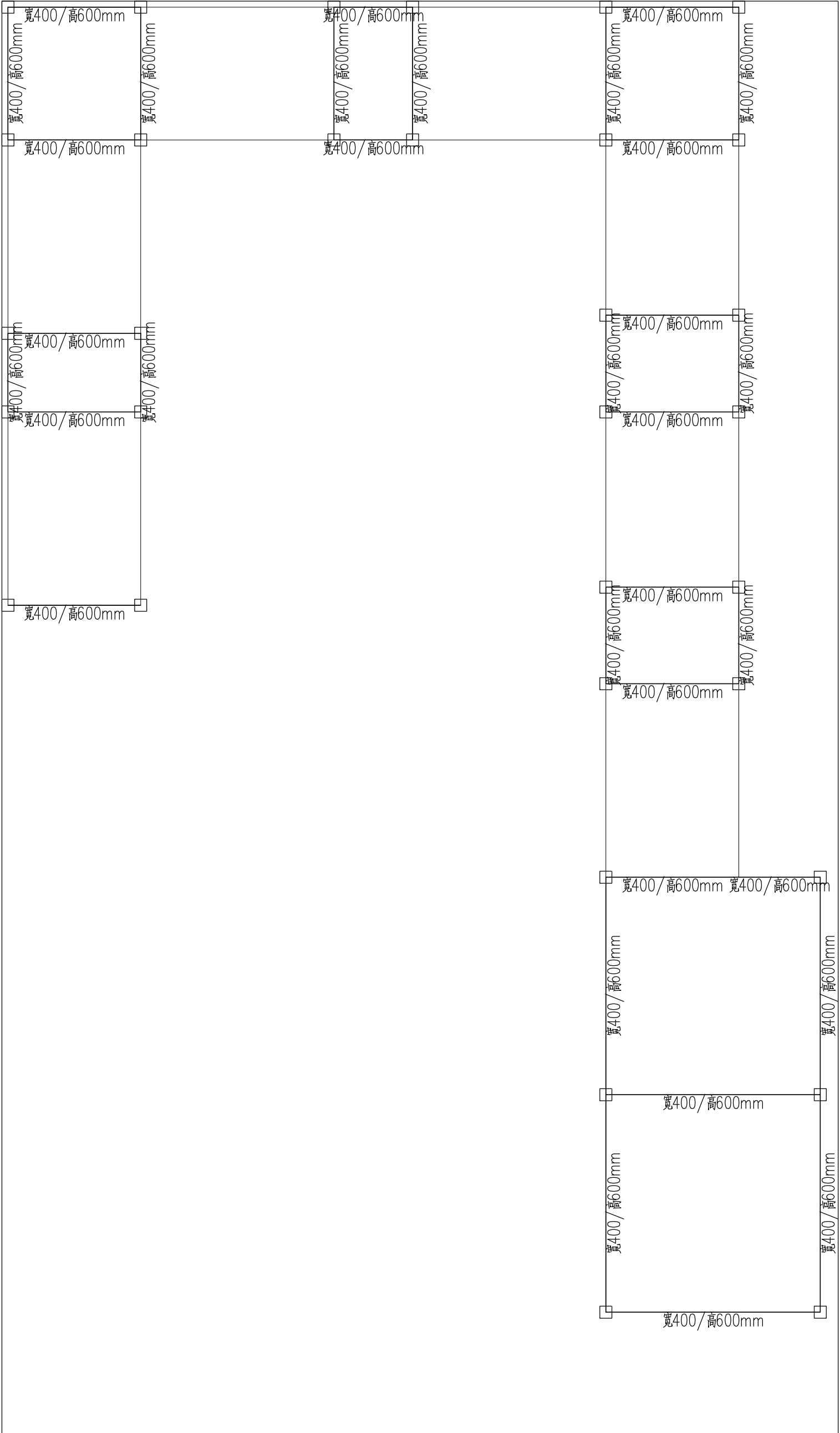
主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100

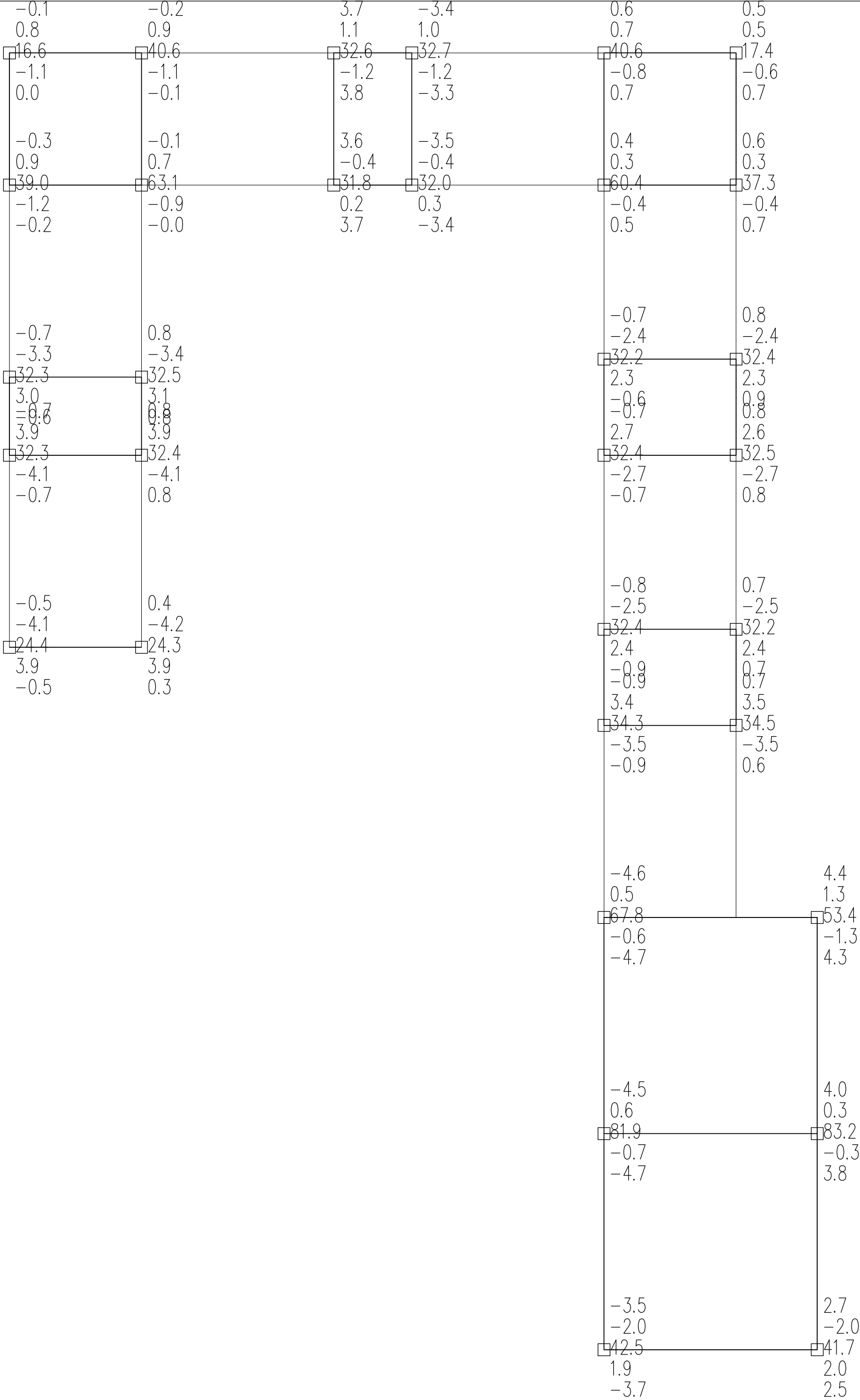


第 1 层(标准层1) 柱、墙轴压比与长度系数简图



计算简图

主筏板 0，加厚区 0，洞口 0，承台桩 0，非承台桩 0
承台 0，地基梁 33，拉梁 0，条形基础 0，独立基础 0



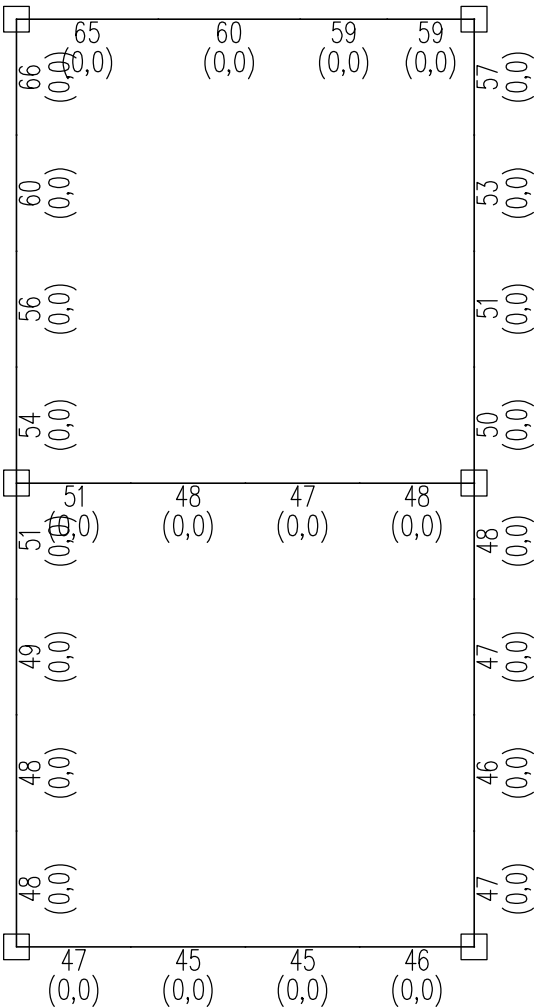
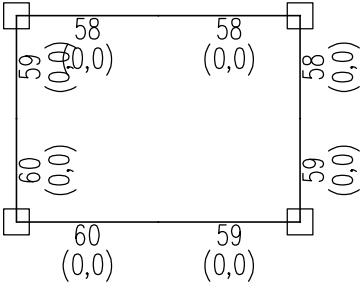
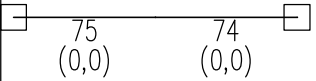
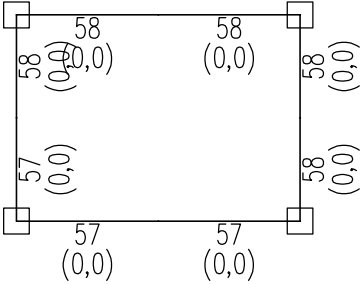
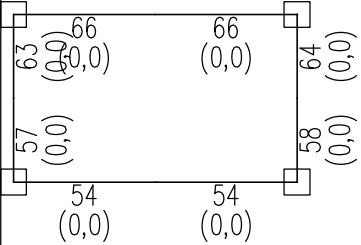
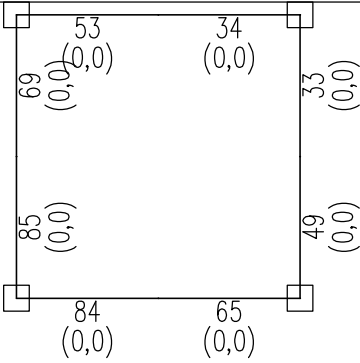
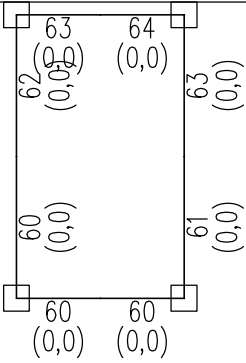
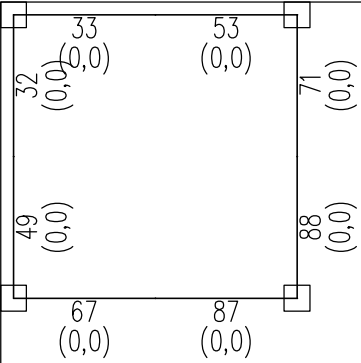
上部荷载图 — 工况：标准组合 1.0恒+1.0活

黄色：点荷载，从上到下依次是Vx,Vy-剪力(kN),N-轴力(kN),Mx,My-弯矩(kN-m)

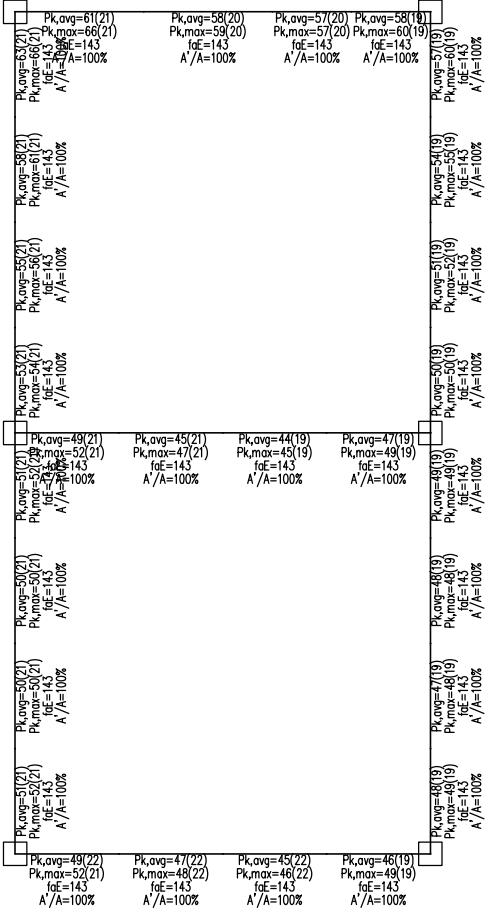
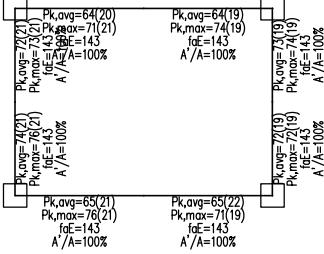
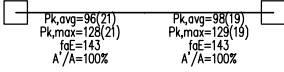
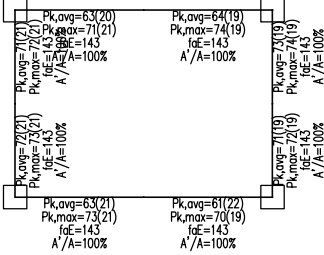
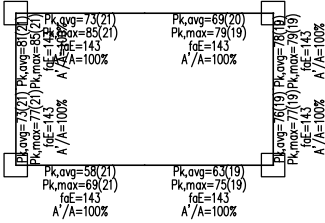
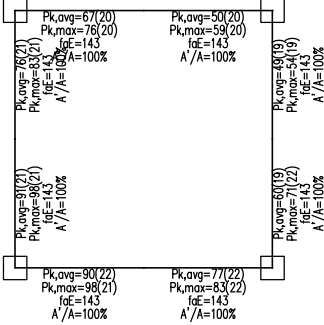
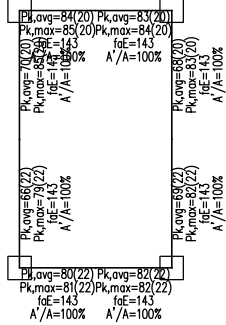
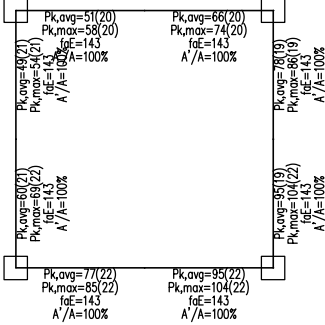
绿色：按集中力显示线荷载，从上到下依次是面外剪力Vx(kN),面内剪力Vy(kN),N-轴力(kN),面内弯矩Mx(kN*m),面外弯矩My(kN*m)

柱局部坐标系：按转角确定

墙局部坐标系：垂直墙身为x向，平行墙身为y向



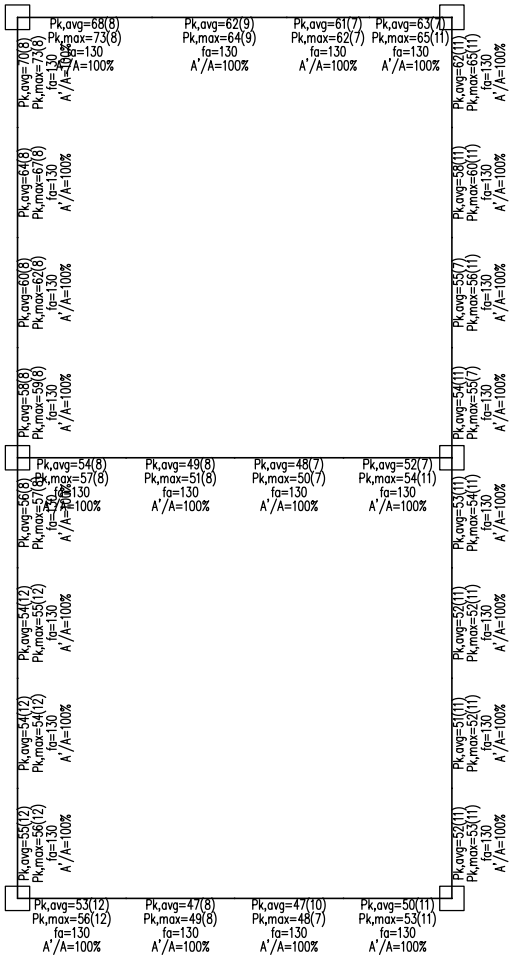
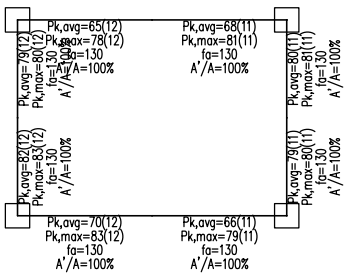
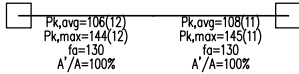
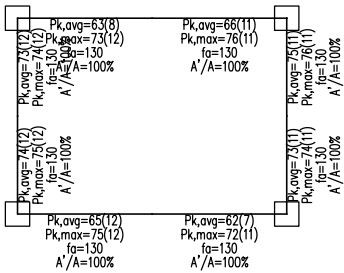
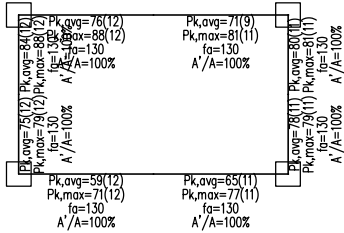
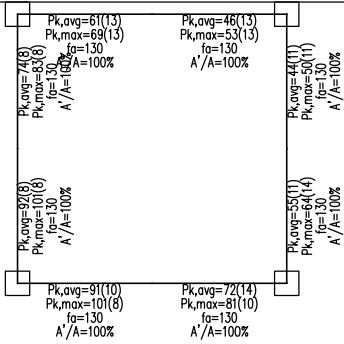
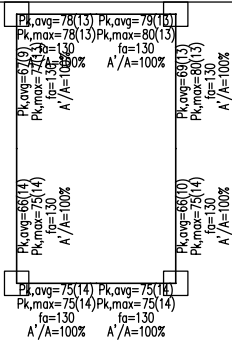
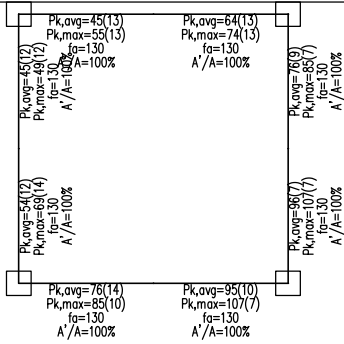
基底压力图(单位: kPa) — 标准组合 1.0恒+1.0活



地基承载力验算结果(单位: kPa)

地震组合： 当 $p_{k,avg} > f_{aE}$ 或 $p_{k,max} > 1.2 f_{aE}$, 显红色

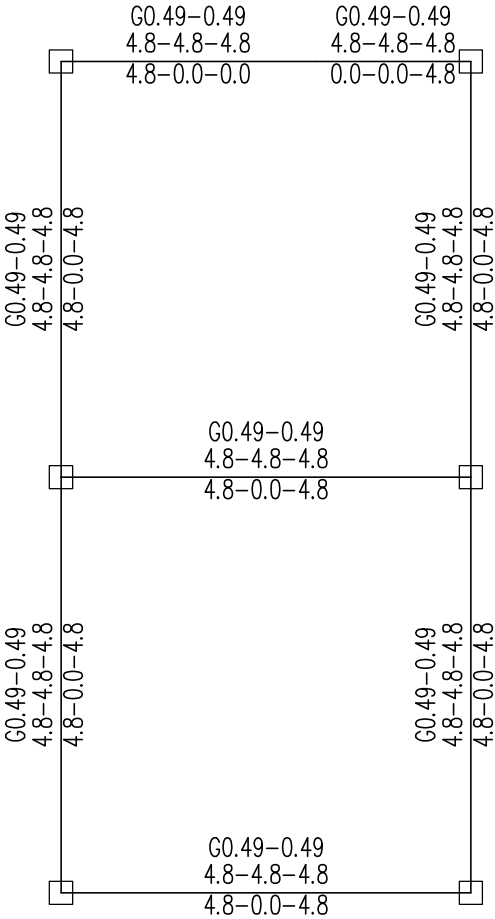
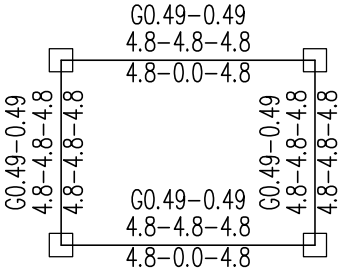
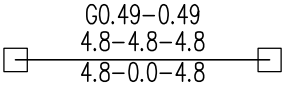
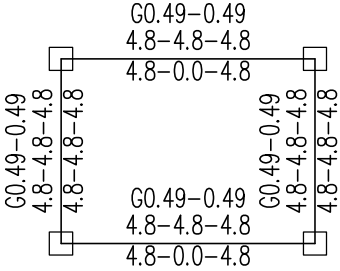
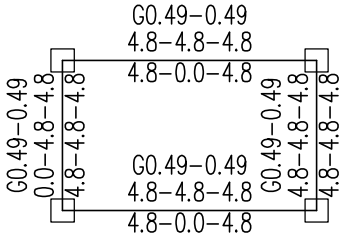
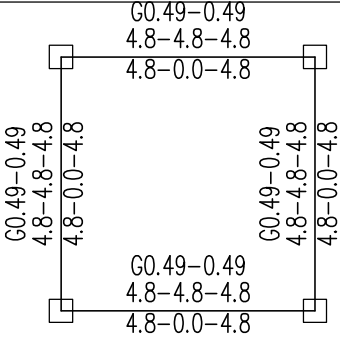
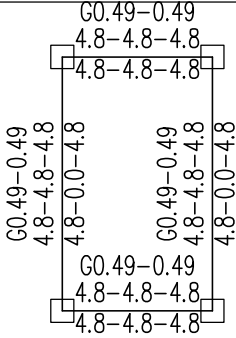
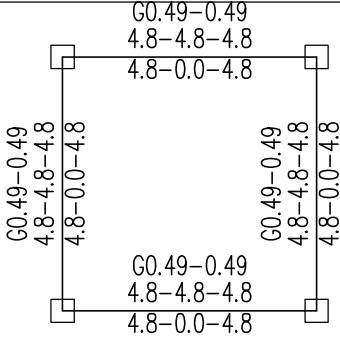
十字形、T形、L形交叉的条形基础，考虑底面积重叠，A’为有效底面积，A为底面积



地基承载力验算结果(单位: kPa)

非地震组合： 当pk,avg>fa 或 pk,max>1.2fa,显红色

十字形、T形、L形交叉的条形基础，考虑底面积重叠，A’为有效底面积，A为底面积



基础混凝土构件配筋面积图

[地基梁, 拉梁, 承台梁(两桩), 桩] 单位cm*cm, [筏板, 承台, 独立基础, 钢筋混凝土条形基础] 单位cm*cm/m

地基梁箍筋面积为箍筋间距ss=200mm对应的Asv

倒T形地基梁按腹板、翼缘分别配置纵向底筋, FB 为腹板底筋面积, YY 为翼缘底筋面积

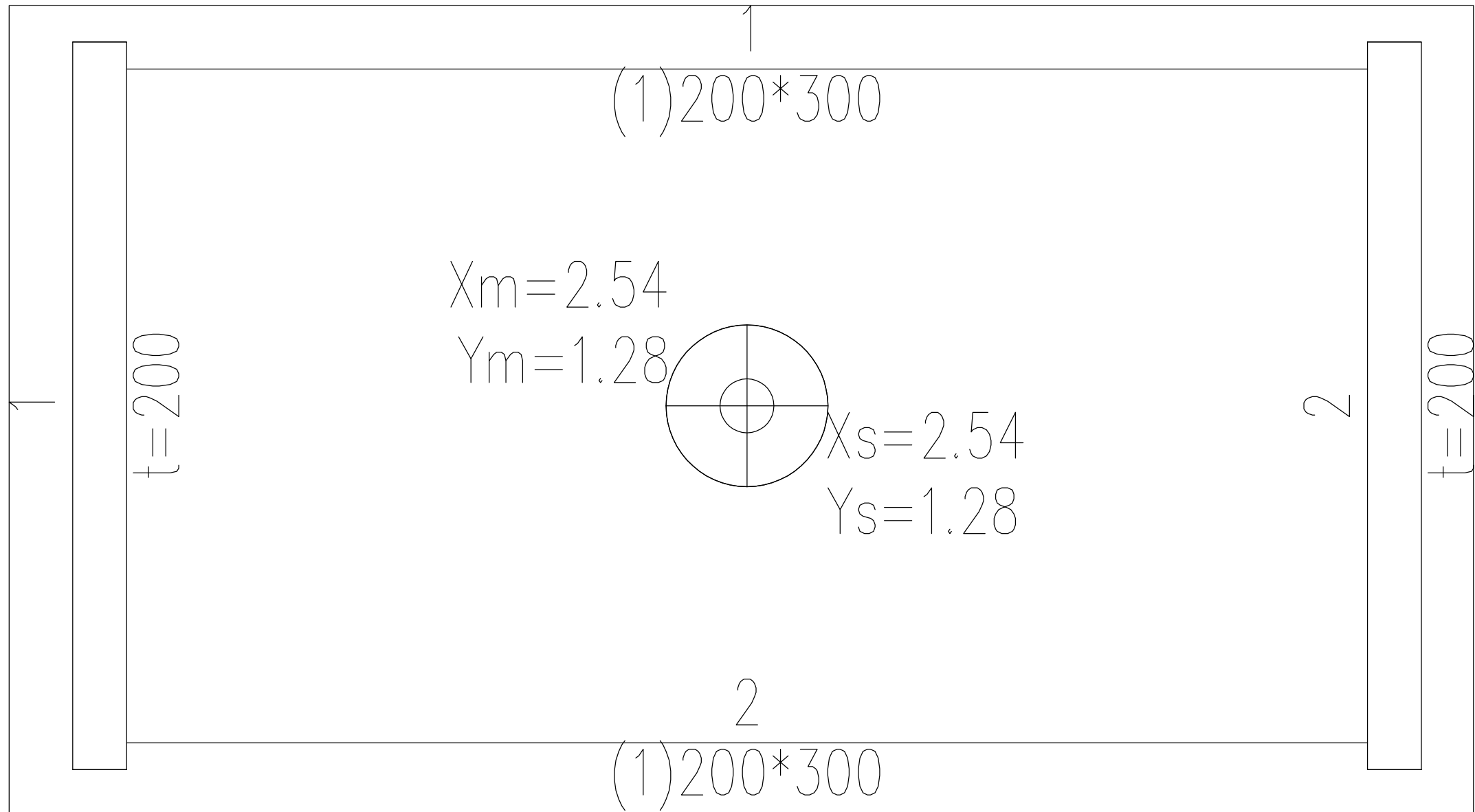
[混凝土强度等级] 地基梁: C30

[主筋强度] 地基梁: fy=360

超过最大配筋率时显示为红色

板顶值
板底值

板顶值
板底值



第 1 层(标准层1) 构件编号简图

D:1*3.0

D:2
L:3.5
[3.75]

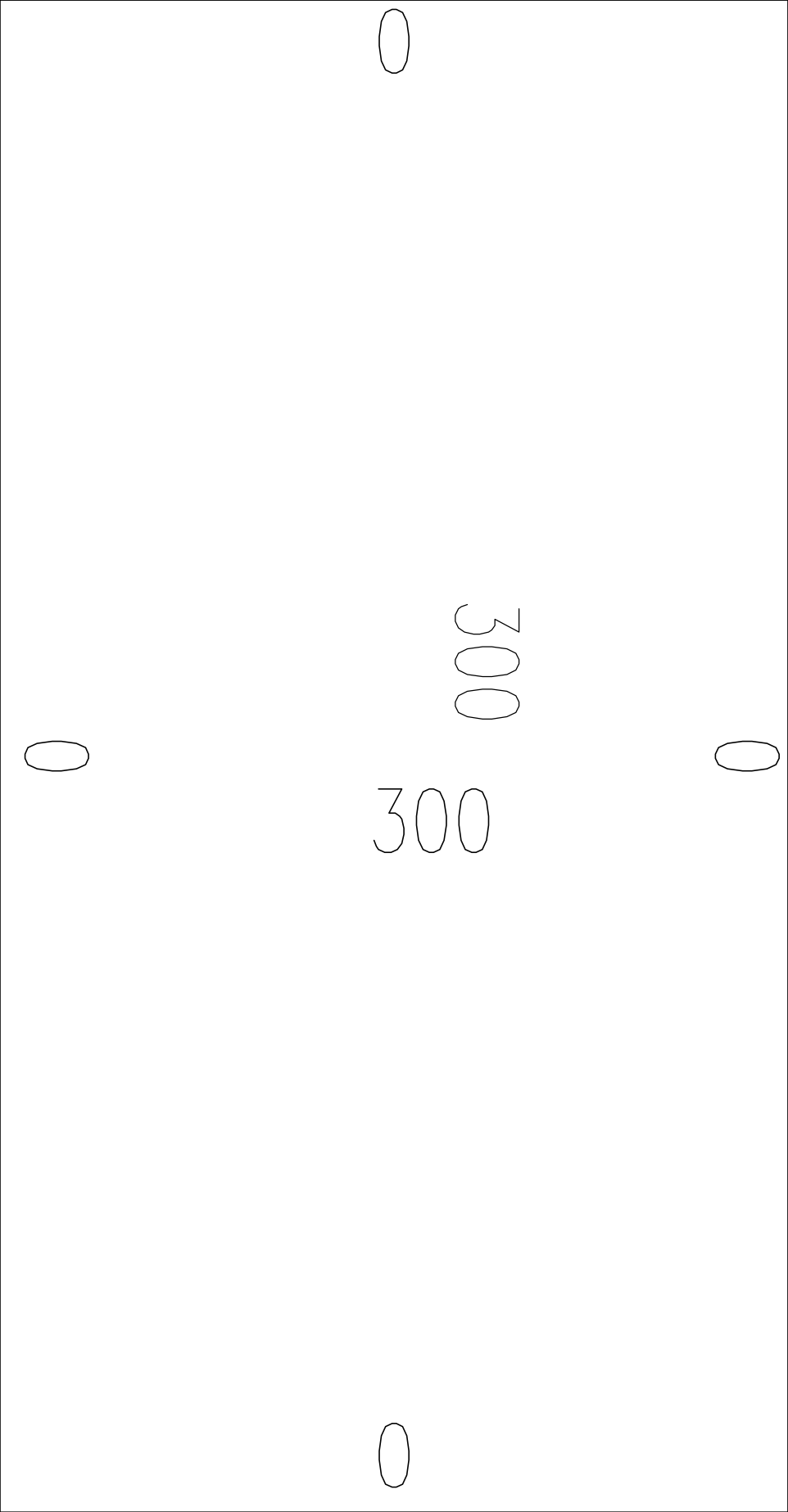
楼板厚度:150mm

D:1*3.0

第 1 层梁、墙、柱、节点荷载平面简图 [单位: kN、m]
[D恒载 L活载 R人防荷载 [] 中为楼板自重]

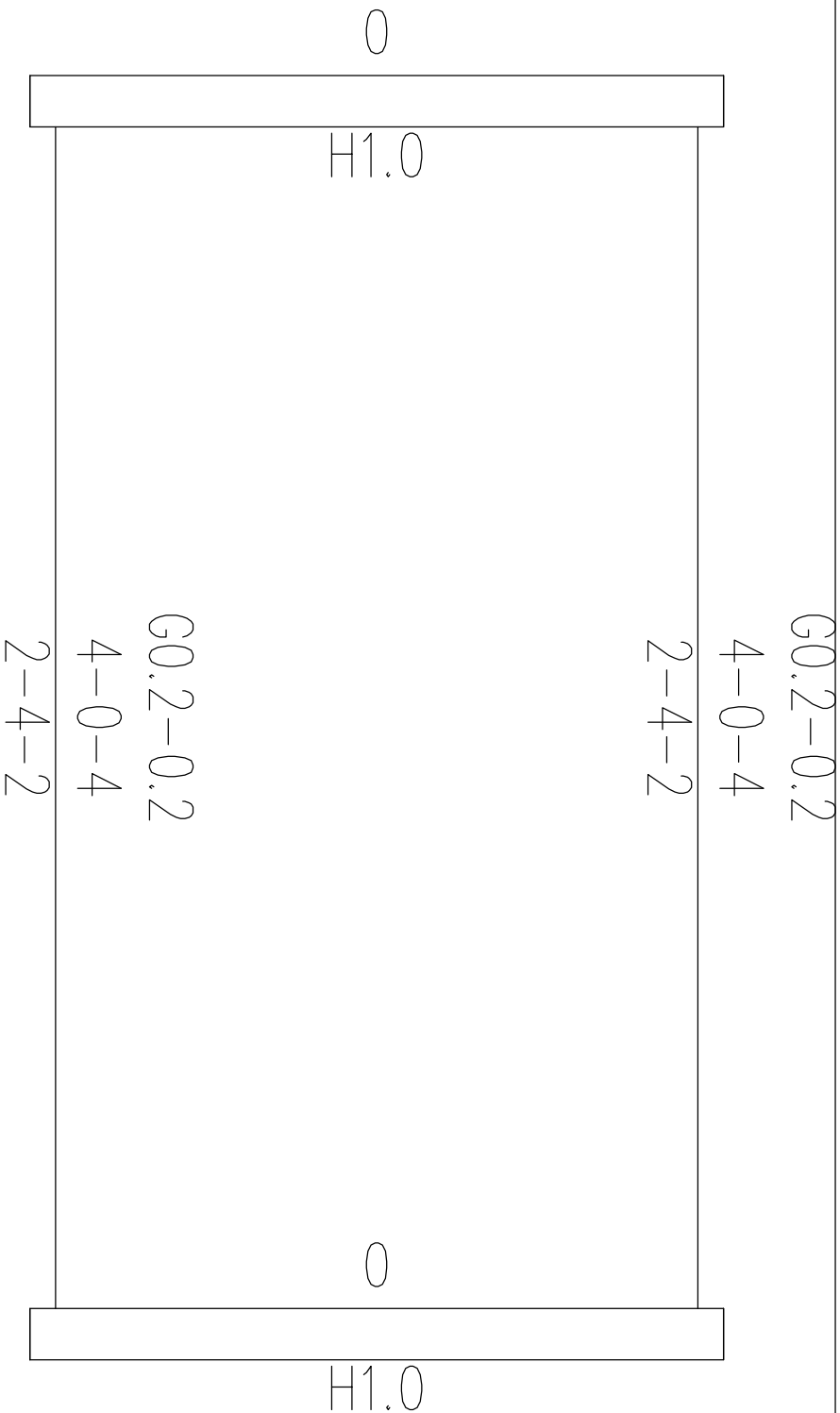
说明: 以下统计荷载值以右侧菜单的状态为基准,分项合计未包含次梁荷载(次梁荷载已导算为梁或墙上的集中荷载)

	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重:	45.00	
楼面荷载:	24.00	42.00
次梁:	0.00	0.00
分项荷载:		
梁:	28.80	0.00
墙:	0.00	0.00
柱:	0.00	0.00
节点:	0.00	0.00
分项合计:	28.80	0.00



钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

第1层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



第 1 层(标准层1) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位:cm²)

层高=1630(mm) 梁总数=2 墙柱总数=2

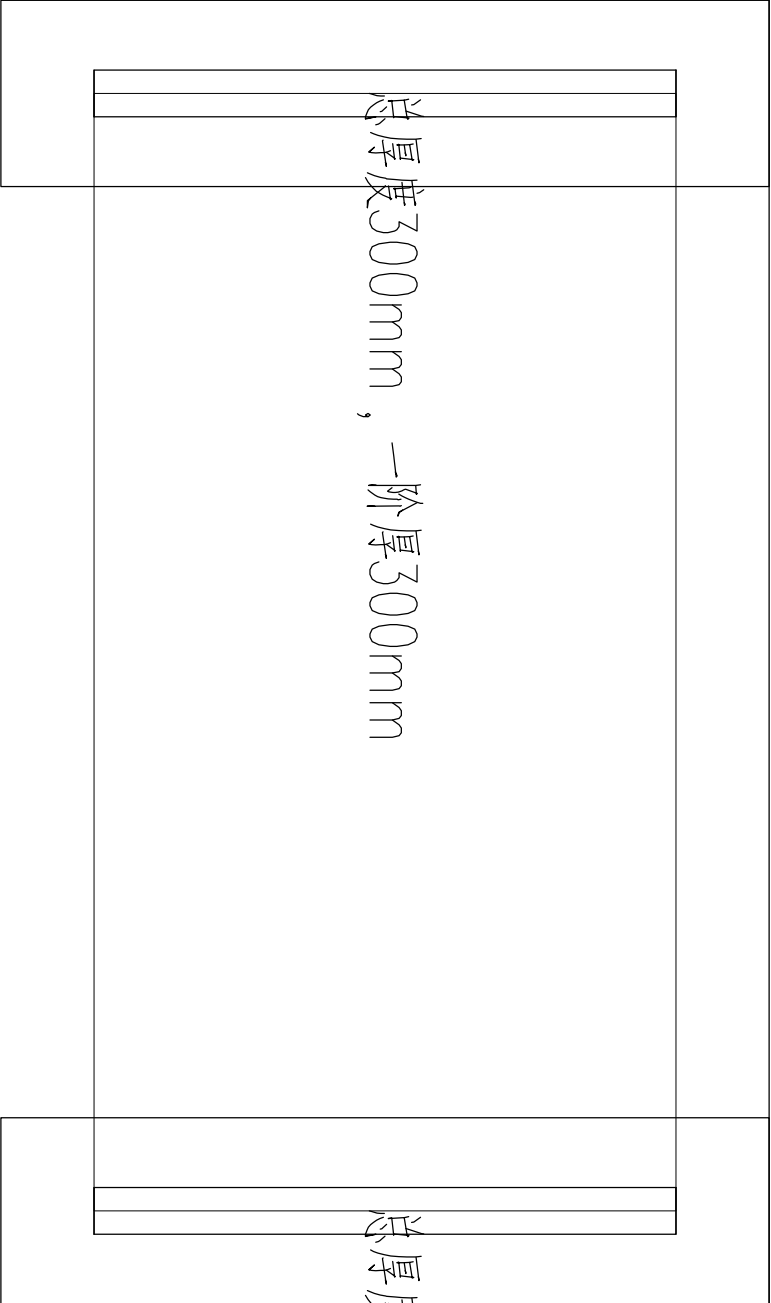
混凝土强度等级: 梁Cb=C30 墙Cw=C30

主筋强度: 梁IB=360 墙IW=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 墙水平=360 墙竖向=360 边缘构件=360

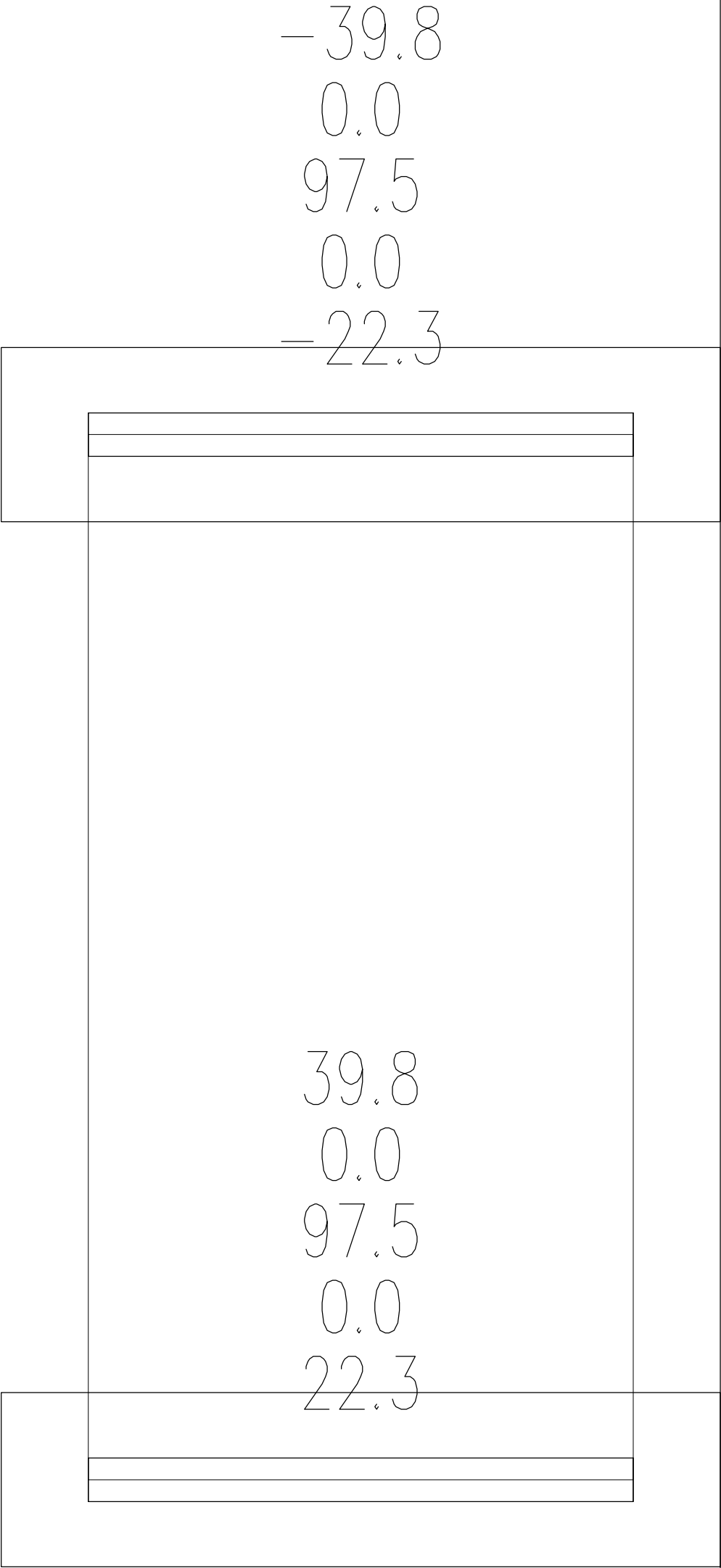
箍筋间距(mm): 梁=100

墙水平分布筋间距=200(mm),墙竖向分布筋配筋率=0.30%



计算简图

主筏板 0，加厚区 0，洞口 0，承台桩 0，非承台桩 0
承台 0，地基梁 0，拉梁 0，条形基础 0，独立基础 2



黄色: 点荷载, 从上到下依次是 V_x , V_y -剪力(kN), N -轴力(kN), M_x , M_y -弯矩(kN·m)

绿色: 按集中力显示线荷载, 从上到下依次是面外剪力 V_x (kN), 面内剪力 V_y (kN), N -轴力(kN), 面内弯矩 M_x (kN·m), 面外弯矩 M_y (kN·m)

柱局部坐标系: 按转角确定

墙局部坐标系: 垂直墙身为 x 向, 平行墙身为 y 向

59	49	39	30
59	49	40	30
59	40	40	30
59	40	40	30
60	50	40	30
60	50	40	30
60	50	40	30
60	50	40	30
59	50	40	30
59	50	40	30
59	49	40	30
59	49	39	30

30	39	49	59
30	40	49	59
30	40	50	59
30	40	50	59
30	40	50	60
30	40	50	60
30	40	50	60
30	40	50	60
30	40	50	59
30	40	50	59
30	40	49	59
30	39	49	59

$P_k, avg = 45$
 $P_k, max = 60$
 $P_k, min = 30$

$P_k, avg = 45$
 $P_k, max = 60$
 $P_k, min = 30$

基底压力图(单位: kPa) — 标准组合 1.0恒+1.0活

59(53)(20)(22)(20)
59(49)(20)(20)(20)
51(43)(20)(20)(20)
59(28)(20)(20)(20)
11(43)(43)(43)(43)
60(28)(29)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
60(28)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
60(28)(27)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
60(28)(27)(22)(19)
11(43)(43)(43)(43)
60(28)(28)(22)(19)
11(43)(43)(43)(43)
60(28)(29)(22)(19)
11(43)(43)(43)(43)
59(28)(20)(22)(22)
59(20)(20)(22)(22)
11(43)(43)(43)(43)

32(20)(50)(29)(19)
32(20)(40)(29)(19)
31(20)(40)(29)(19)
31(20)(20)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
51(29)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
51(28)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
51(27)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
51(27)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
51(28)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
51(29)(28)(20)(19)
11(43)(43)(43)(43)
32(20)(20)(29)(19)
32(20)(20)(29)(19)
11(43)(43)(43)(43)

$P_k, avg = 42(21)$
 $P_k, max = 60(21)$
 $[f_{QE} = 143]$

$P_k, avg = 42(19)$
 $P_k, max = 60(19)$
 $[f_{QE} = 143]$

地基承载力验算结果(单位: kPa)

地震组合: 当 $p_k, avg > f_{QE}$ 或 $p_k, max > 1.2f_{QE}$, 显红色

<div>15.34(34)</div>	<div>15.34(34)</div>

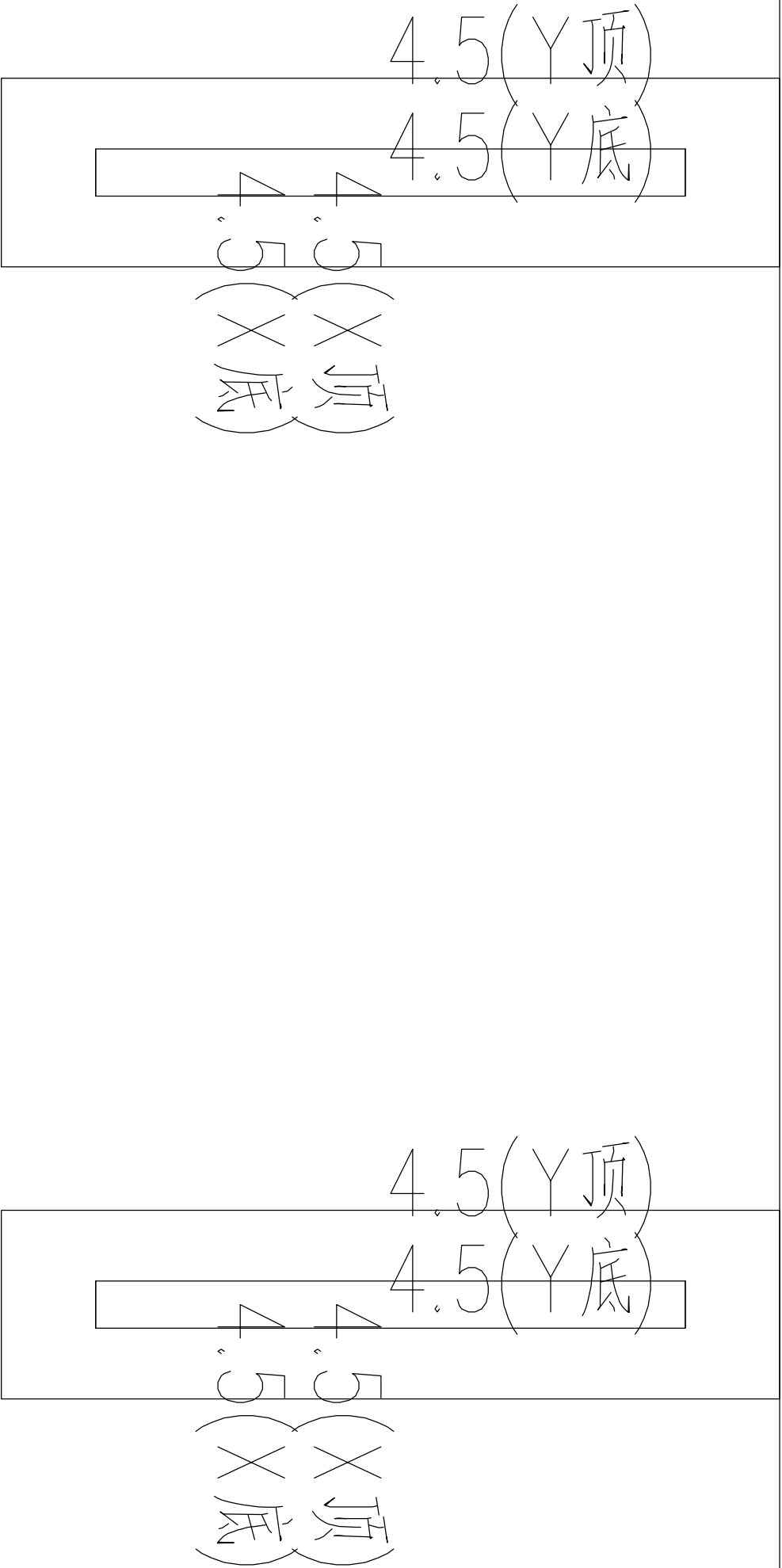
桩承台、独立基础、墙下条基的冲切验算结果

R/S – 抗冲切承载力/冲切力，<1.0时显红色

<div>50.0</div>	<div>50.0</div>

桩承台、独立基础、墙下条基、倒T形地基梁的受剪验算结果

R/S - 抗剪承载力/设计剪力, <1.0时显红色



基础混凝土构件配筋面积图

[地基梁，拉梁，承台梁(两桩)，桩] 单位cm*cm，[筏板，承台，独立基础，钢筋混凝土条形基础] 单位cm*cm/m

地基梁箍筋面积为箍筋间距ss=200mm对应的Asv

倒T形地基梁按腹板、翼缘分别配置纵向底筋，FB为腹板底筋面积，YY为翼缘底筋面积

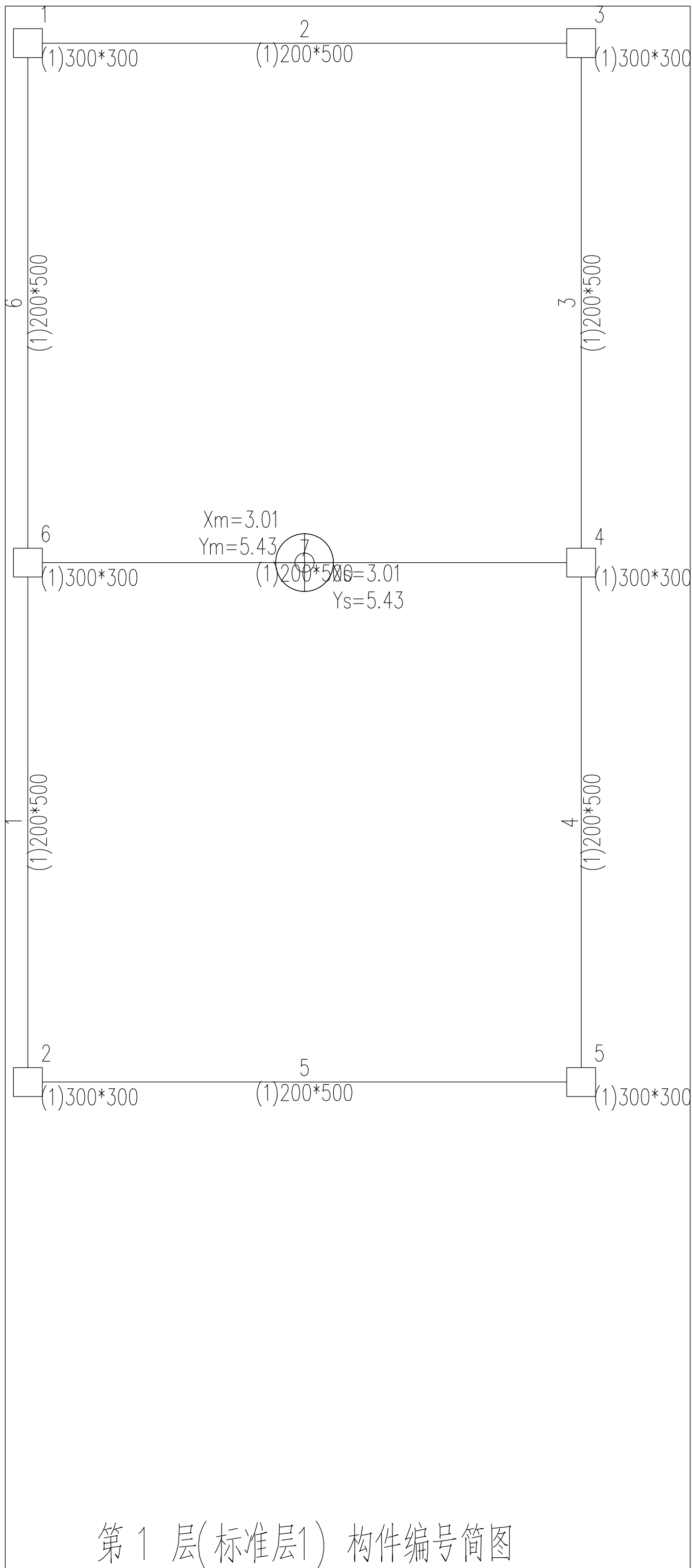
[混凝土强度等级] 独立基础:C25

[主筋强度] 独立基础:fy=360

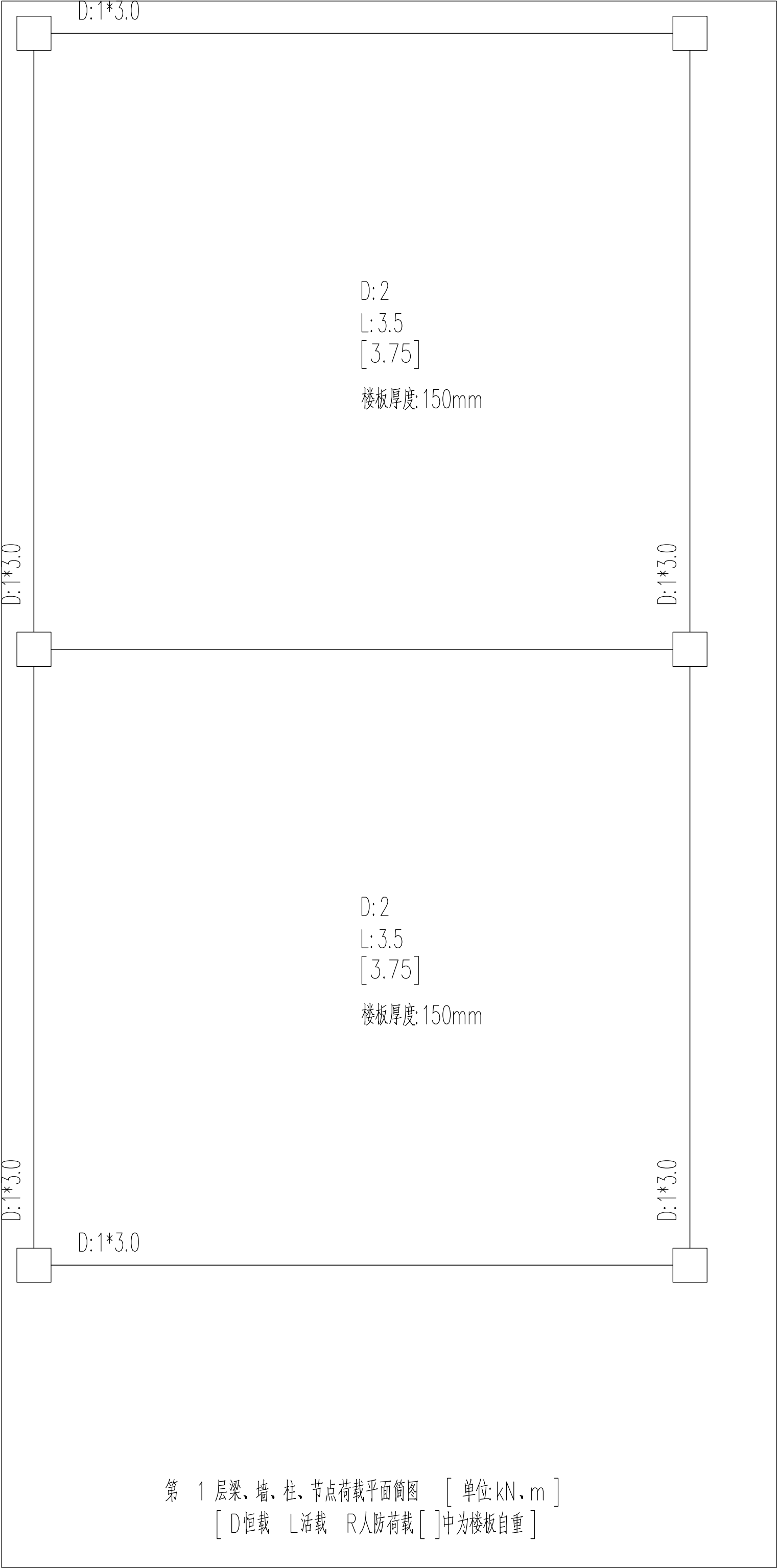
超过最大配筋率时显示为红色

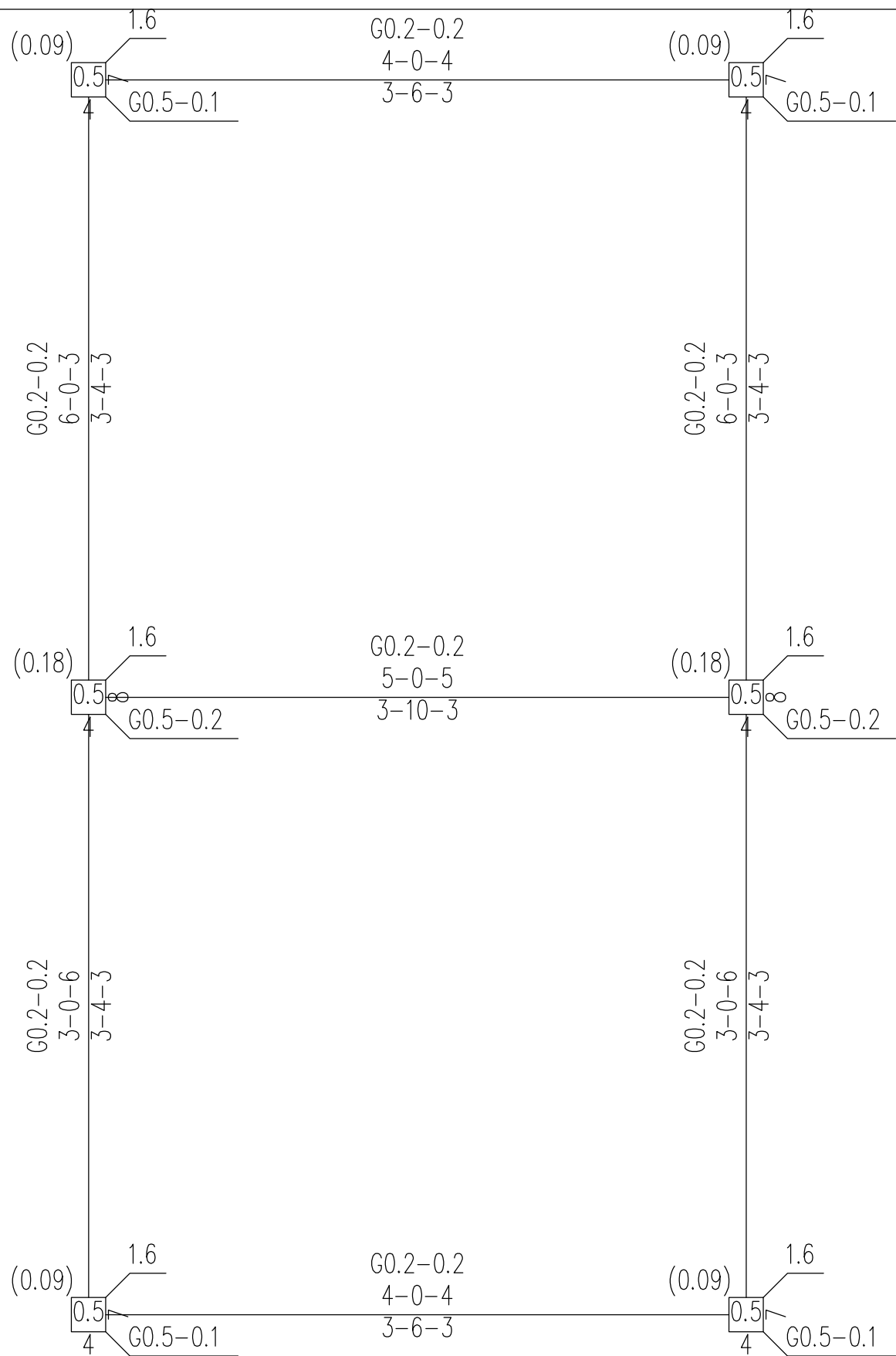
板顶值
板底值

板顶值
板底值



第 1 层(标准层1) 构件编号简图





第 1 层(标准层1) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

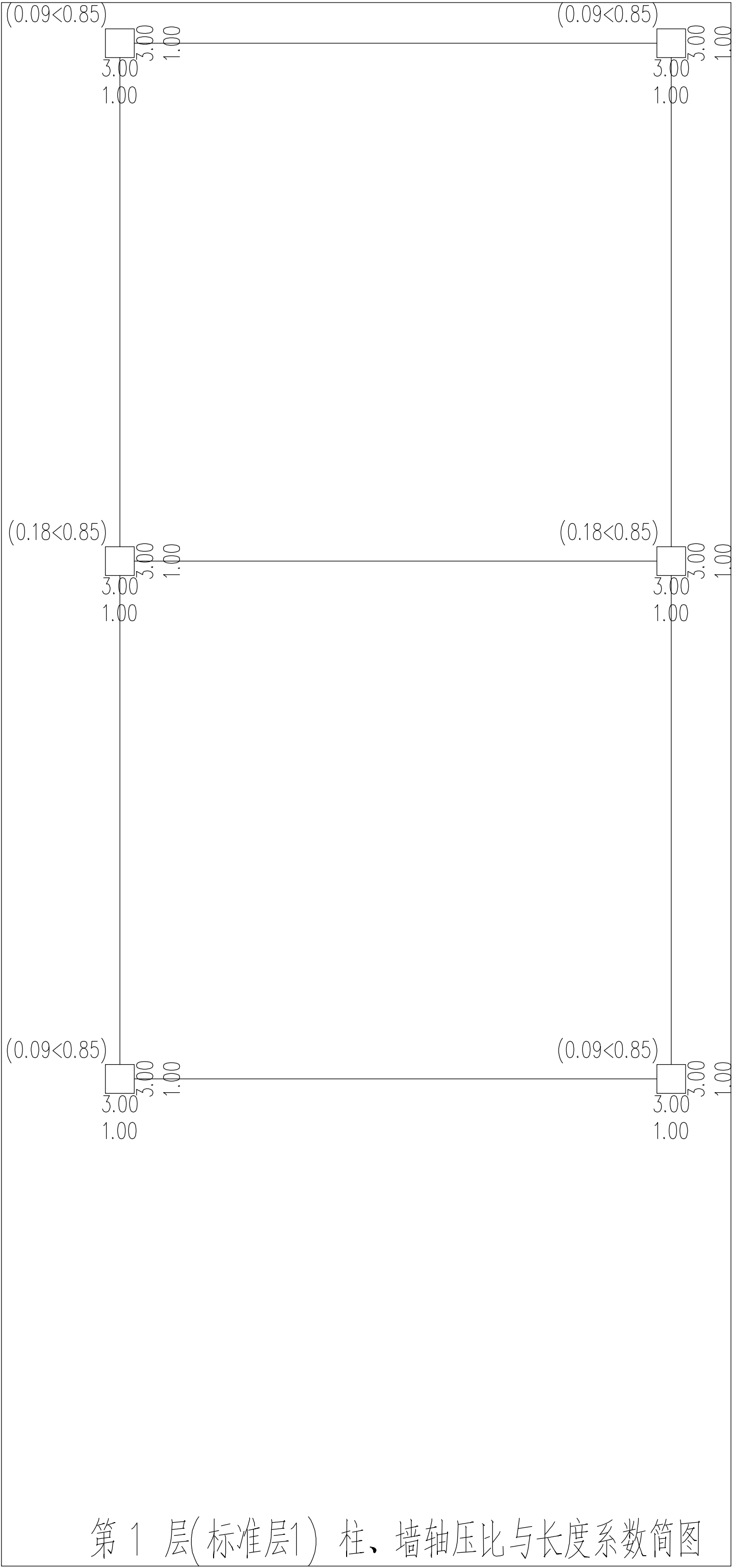
层高=3000(mm) 梁总数=7 柱总数=6

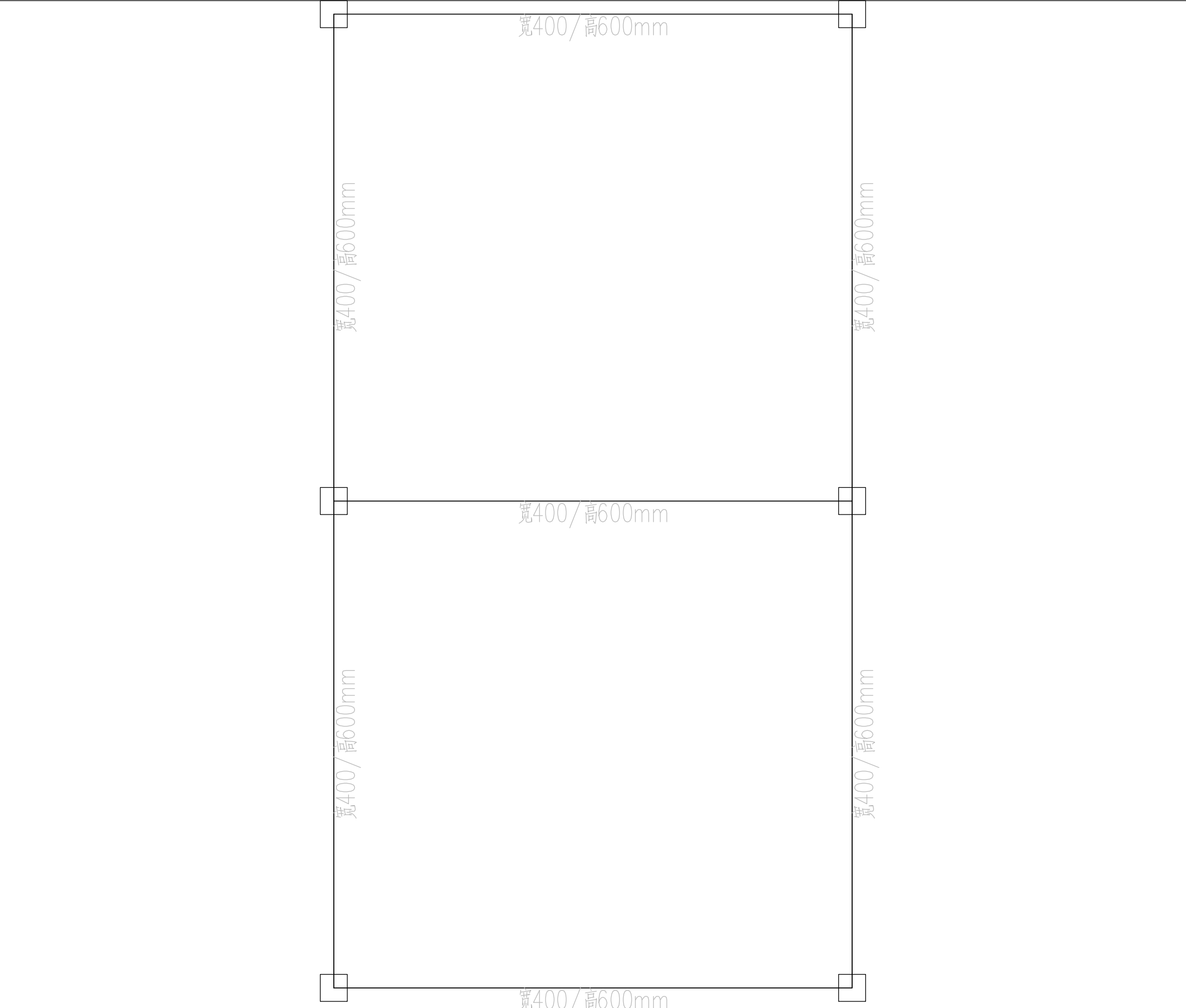
混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C30

主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

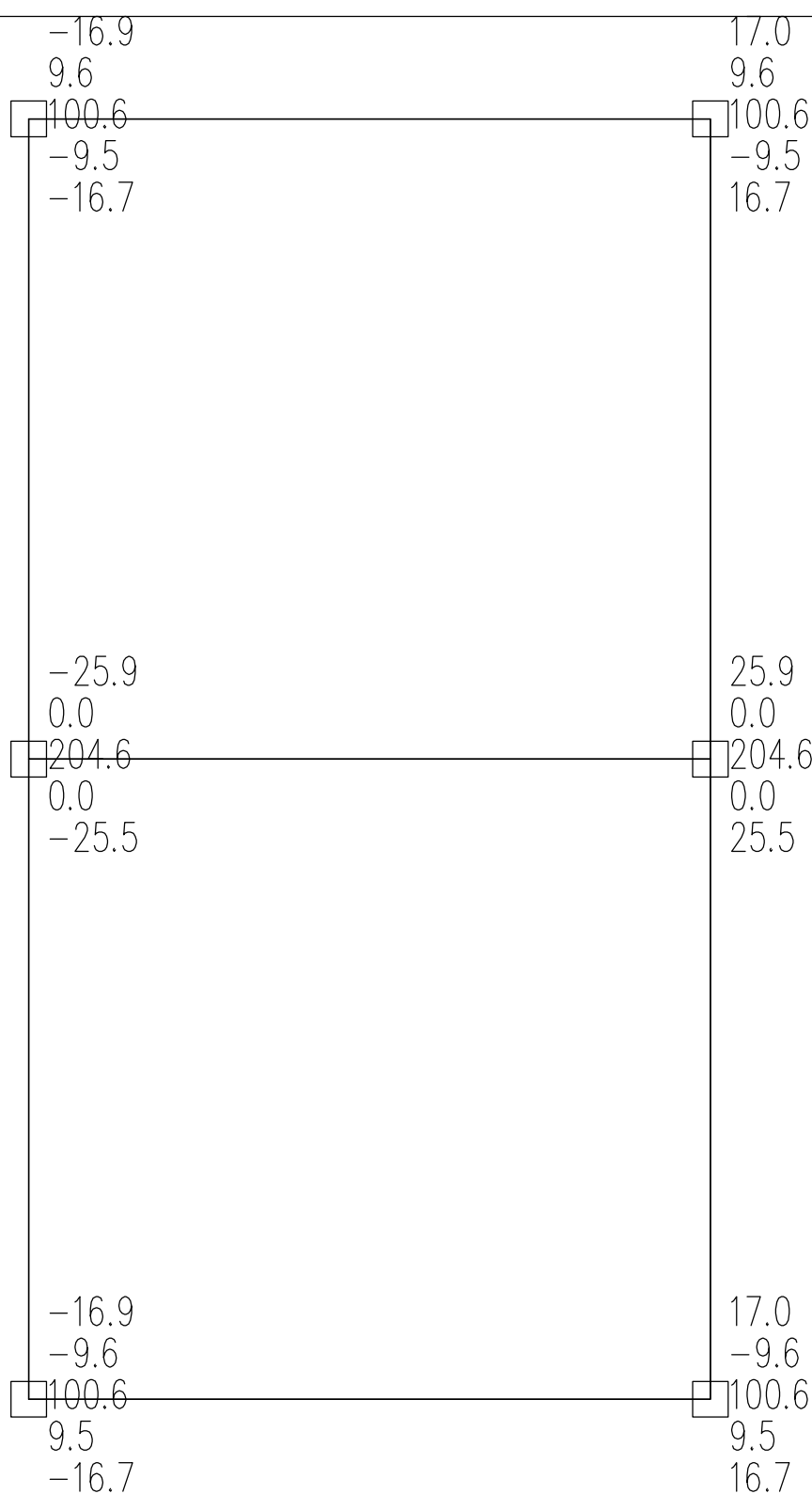
箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100





计算简图

主筏板 0，加厚区 0，洞口 0，承台桩 0，非承台桩 0
承台 0，地基梁 7，拉梁 0，条形基础 0，独立基础 0



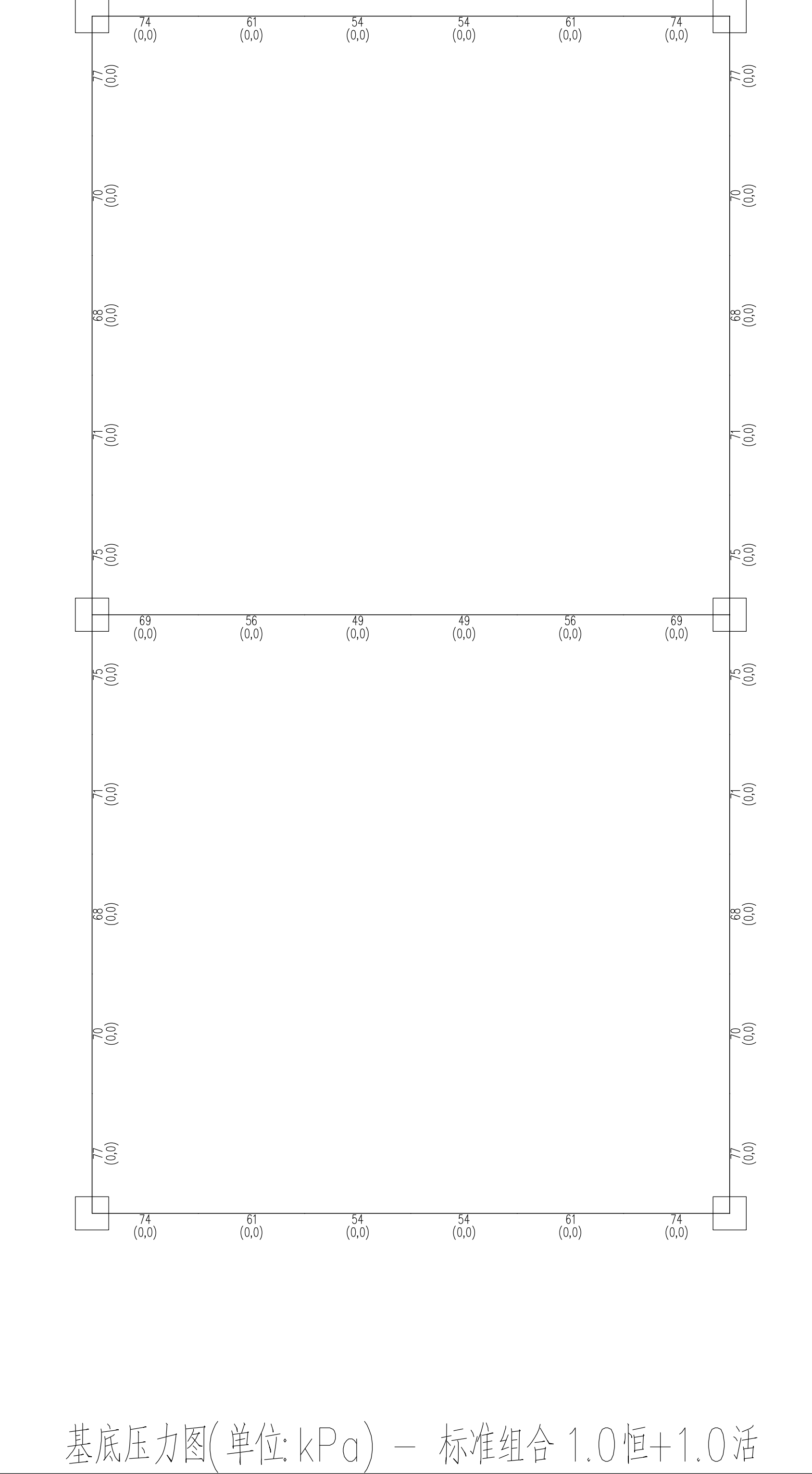
上部荷载图 — 工况：标准组合 1.0恒+1.0活

黄色: 点荷载, 从上到下依次是 V_x, V_y — 剪力(kN), N — 轴力(kN), M_x, M_y — 弯矩(kN·m)

绿色: 按集中力显示线荷载, 从上到下依次是面外剪力 V_x (kN), 面内剪力 V_y (kN), N — 轴力(kN), 面内弯矩 M_x (kN·m), 面外弯矩 M_y (kN·m)

柱局部坐标系: 按转角确定

墙局部坐标系: 垂直墙身为 x 向, 平行墙身为 y 向



<div><div></div><div>Pk,avg=73(21) Pk,max=82(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=60(20) Pk,max=65(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=54(20) Pk,max=56(20) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=54(20) Pk,max=56(20) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=60(20) Pk,max=65(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=73(19) Pk,max=82(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>		<div><div></div><div>Pk,avg=65(21) Pk,max=73(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=72(21) Pk,max=73(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=68(21) Pk,max=70(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=66(21) Pk,max=67(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=69(21) Pk,max=72(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=77(21) Pk,max=82(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>
<div><div></div><div>Pk,avg=73(21) Pk,max=82(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=52(21) Pk,max=57(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=45(21) Pk,max=47(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=45(19) Pk,max=47(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=52(19) Pk,max=57(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=65(19) Pk,max=73(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=72(19) Pk,max=73(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=68(19) Pk,max=70(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=66(19) Pk,max=67(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=69(19) Pk,max=72(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=77(19) Pk,max=82(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=77(19) Pk,max=82(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	
<div><div></div><div>Pk,avg=73(21) Pk,max=82(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=60(22) Pk,max=65(21) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=54(22) Pk,max=56(22) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=54(22) Pk,max=56(22) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=60(22) Pk,max=65(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=73(19) Pk,max=82(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>		<div><div></div><div>Pk,avg=72(19) Pk,max=73(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=68(19) Pk,max=70(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=66(19) Pk,max=67(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=69(19) Pk,max=72(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	<div><div></div><div>Pk,avg=77(19) Pk,max=82(19) faE=143 A'/A=100%</div></div>	

地基承载力验算结果(单位: kPa)

地震组合：当 $p_{k,avg} > f_a E$ 或 $p_{k,max} > 1.2 f_a E$, 显红色

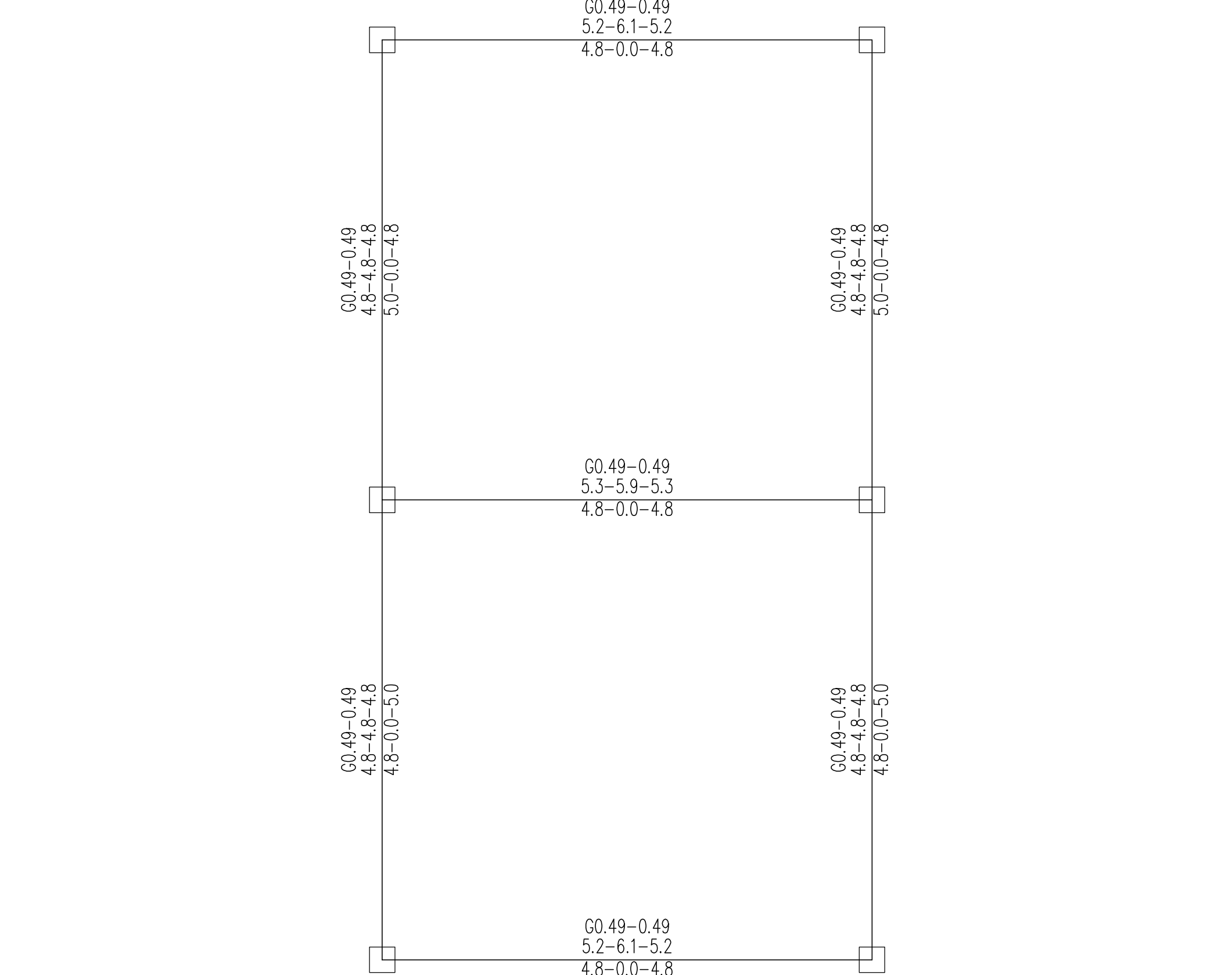
十字形、T形、L形交叉的条形基础，考虑底面积重叠， A' 为有效底面积， A 为底面积

	Pk,avg=77(8) Pk,max=86(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=63(8) Pk,max=69(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=55(9) Pk,max=58(9) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=55(9) Pk,max=58(9) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=63(7) Pk,max=69(7) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=77(7) Pk,max=86(7) fa=130 A'/A=100%	
	Pk,avg=81(8) Pk,max=86(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=73(8) Pk,max=76(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=71(8) Pk,max=71(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=73(8) Pk,max=76(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=78(8) Pk,max=79(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=70(8) Pk,max=79(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=57(8) Pk,max=63(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=49(8) Pk,max=52(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=49(7) Pk,max=52(7) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=57(7) Pk,max=63(7) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=70(7) Pk,max=79(7) fa=130 A'/A=100%	
	Pk,avg=78(8) Pk,max=79(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=73(8) Pk,max=76(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=71(8) Pk,max=71(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=73(8) Pk,max=76(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=81(8) Pk,max=86(8) fa=130 A'/A=100%						
	Pk,avg=77(8) Pk,max=86(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=63(8) Pk,max=69(8) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=55(10) Pk,max=58(10) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=55(10) Pk,max=58(10) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=63(7) Pk,max=69(7) fa=130 A'/A=100%	Pk,avg=77(7) Pk,max=86(7) fa=130 A'/A=100%	

地基承载力验算结果(单位: kPa)

非地震组合： 当pk,avg>fa 或 pk,max>1.2fa,显红色

十字形、T形、L形交叉的条形基础，考虑底面积重叠，A’为有效底面积，A为底面积



基础混凝土构件配筋面积图

[地基梁，拉梁，承台梁(两桩)，桩] 单位cm*cm，[筏板，承台，独立基础，钢筋混凝土条形基础] 单位cm*cm/m

地基梁箍筋面积为箍筋间距ss=200mm对应的Asv

倒T形地基梁按腹板、翼缘分别配置纵向底筋，FB 为腹板底筋面积，YY 为翼缘底筋面积

[混凝土强度等级] 地基梁: C30

[主筋强度] 地基梁: fy=360

超过最大配筋率时显示为红色

板顶值
板底值

板顶值
板底值

现浇独立柱基础设计(DJ-1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

- 《混凝土结构设计规范》(GB 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》
- 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010), 本文简称《抗震规范》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 设计资料:

1.1 已知条件:

类型: 阶梯形

柱数: 单柱

阶数: 1

基础尺寸(单位mm):

b1=1000, b11=500, a1=1000, a11=500, h1=400

柱:圆柱, 直径=250mm

设计值: N=100.00kN, Mx=5.00kN.m, Vx=5.00kN, My=5.00kN.m, Vy=5.00kN

标准值: Nk=74.07kN, Mxk=3.70kN.m, Vxk=3.70kN, Myk=3.70kN.m, Vyk=3.70kN

混凝土强度等级: C30, fc=14.30N/mm²

钢筋级别: HRB400, fy=360N/mm²

纵筋最小配筋: 0.15

配筋调整系数: 1.0

配筋计算方法: 通用法

基础混凝土纵筋保护层厚度: 40mm

基础与覆土的平均容重: 20.00kN/m³

修正后的地基承载力特征值: 130kPa

基础埋深: 1.00m

作用力位置标高: 0.000m

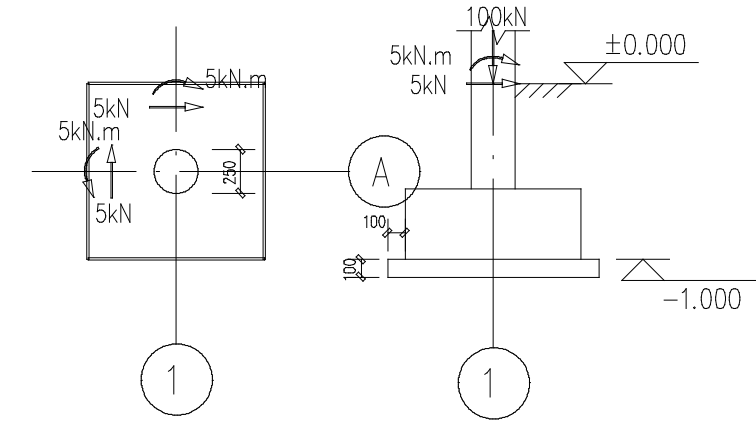
剪力作用附加弯矩M’ =V*h (力臂h=1.000m):

My’ =5.00kN.m

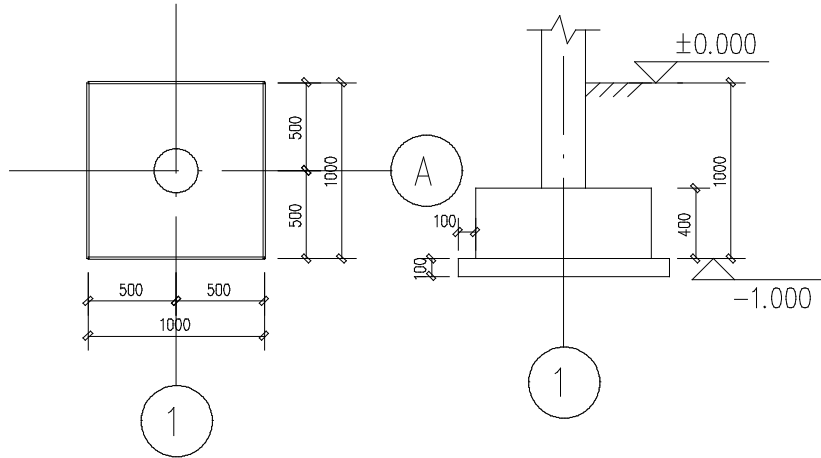
Mx’ =-5.00kN.m

Myk’ =3.70kN.m

Mxk’ =-3.70kN.m



设计荷载简图



基础尺寸简图

1.2 计算要求:

- (1) 基础抗弯计算
- (2) 基础抗冲切验算
- (3) 地基承载力验算

单位说明: 力: kN, 力矩: kN.m, 应力: kPa

2 计算过程和计算结果

2.1 基底反力计算:

2.1.1 统计到基底的荷载

标准值: Nk = 74.07, M_{kx} = 0.00, M_{ky} = 7.41

设计值: N = 100.00, M_x = 0.00, M_y = 10.00

2.1.2 承载力验算时, 底板总反力标准值 (kPa): [相应于荷载效应标准组合]

$$pk_{max} = (N_k + G_k) / A + |M_{xk}| / W_x + |M_{yk}| / W_y$$
$$= 138.52 \text{ kPa}$$

$$pk_{min} = (N_k + G_k) / A - |M_{xk}| / W_x - |M_{yk}| / W_y$$

= 49.63 kPa

pk = (Nk + Gk) / A = 94.07 kPa

各角点反力 p1=49.63 kPa, p2=138.52 kPa, p3=138.52 kPa, p4=49.63 kPa

2.1.3 强度计算时,底板净反力设计值(kPa): [相应于荷载效应基本组合]

pmax = N/A + |Mx|/Wx + |My|/Wy
= 160.00 kPa

pmin = N/A - |Mx|/Wx - |My|/Wy
= 40.00 kPa

p = N/A = 100.00 kPa

各角点反力 p1=40.00 kPa, p2=160.00 kPa, p3=160.00 kPa, p4=40.00 kPa

2.2 地基承载力验算:

pk=94.07 < fa=130.00kPa, 满足

pkmax=138.52 < 1.2*fa=156.00kPa, 满足

2.3 基础抗剪验算:

根据《地基规范》第8.2.7-2条, 需要进行抗剪验算

抗剪验算公式 $V \leq 0.7 * \beta_{hs} * f_t * A_c$ [《地基规范》第8.2.9条]

(剪力V根据最大净反力pmax计算)

第1阶(kN): V下=64.00, V右=64.00, V上=64.00, V左=64.00

砼抗剪面积(m²): Ac下=0.35, Ac右=0.35, Ac上=0.35, Ac左=0.35

抗剪满足.

2.4 基础抗冲切验算:

抗冲切验算公式 $F_1 \leq 0.7 * \beta_{hp} * f_t * A_q$ [《地基规范》第8.2.8条]

(冲切力F1根据最大净反力pmax计算)

第1阶(kN): F1下=6.88, F1右=6.88, F1上=6.88, F1左=6.88

砼抗冲面积(m²): Aq下=0.20, Aq右=0.20, Aq上=0.20, Aq左=0.20

抗冲切满足.

2.5 基础受弯计算:

弯矩计算公式 $M = 1/6 * l_a^2 * (2b + b') * p_{max}$ [la=计算截面处底板悬挑长度]

根据《地基规范》第8.2.1条, 扩展基础受力钢筋最小配筋率不应小于0.15%

第1阶(kN.m): M下=9.39, M右=9.39, M上=9.39, M左=9.39, ho=355mm

计算As(mm²/m): As下=600(构造), As右=600(构造), As上=600(构造), As左=600(构造)

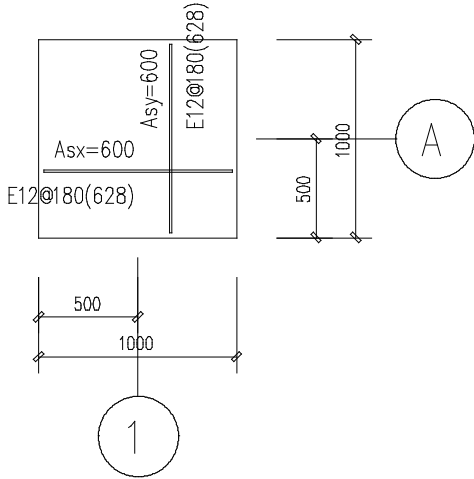
配筋率ρ: ρ下=0.150%, ρ右=0.150%, ρ上=0.150%, ρ左=0.150%

基础板底构造配筋(最小配筋率0.15%).

2.6 底板配筋:

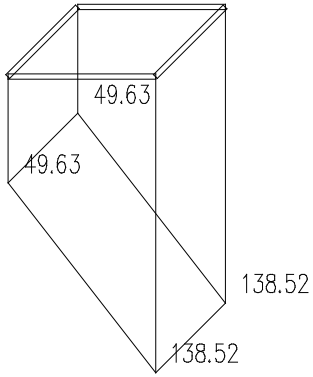
X向实配 E12@180(628mm²/m, 0.157%) >= As=600mm²/m

Y向实配 E12@180(628mm²/m, 0.157%) >= As=600mm²/m

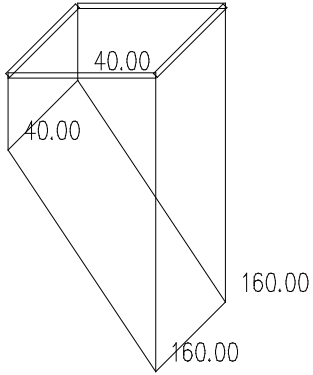


底板配筋简图

3 配筋简图



总反力标准值(kPa)



净反力设计值(kPa)

现浇独立柱基础设计(DJ-2)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 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》

《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010), 本文简称《抗震规范》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 设计资料:

1.1 已知条件:

类型: 阶梯形

柱数: 单柱

阶数: 1

基础尺寸(单位mm):

b1=1300, b11=650, a1=1300, a11=650, h1=400

柱:圆柱, 直径=300mm

设计值: N=180.00kN, Mx=10.00kN.m, Vx=6.00kN, My=10.00kN.m, Vy=6.00kN

标准值: Nk=133.33kN, Mxk=7.41kN.m, Vxk=4.44kN, Myk=7.41kN.m, Vyk=4.44kN

混凝土强度等级: C30, $f_c=14.30\text{N/mm}^2$

钢筋级别: HRB400, $f_y=360\text{N/mm}^2$

纵筋最小配筋: 0.15

配筋调整系数: 1.0

配筋计算方法: 通用法

基础混凝土纵筋保护层厚度: 40mm

基础与覆土的平均容重: 20.00kN/m^3

修正后的地基承载力特征值: 130kPa

基础埋深: 1.00m

作用力位置标高: 0.000m

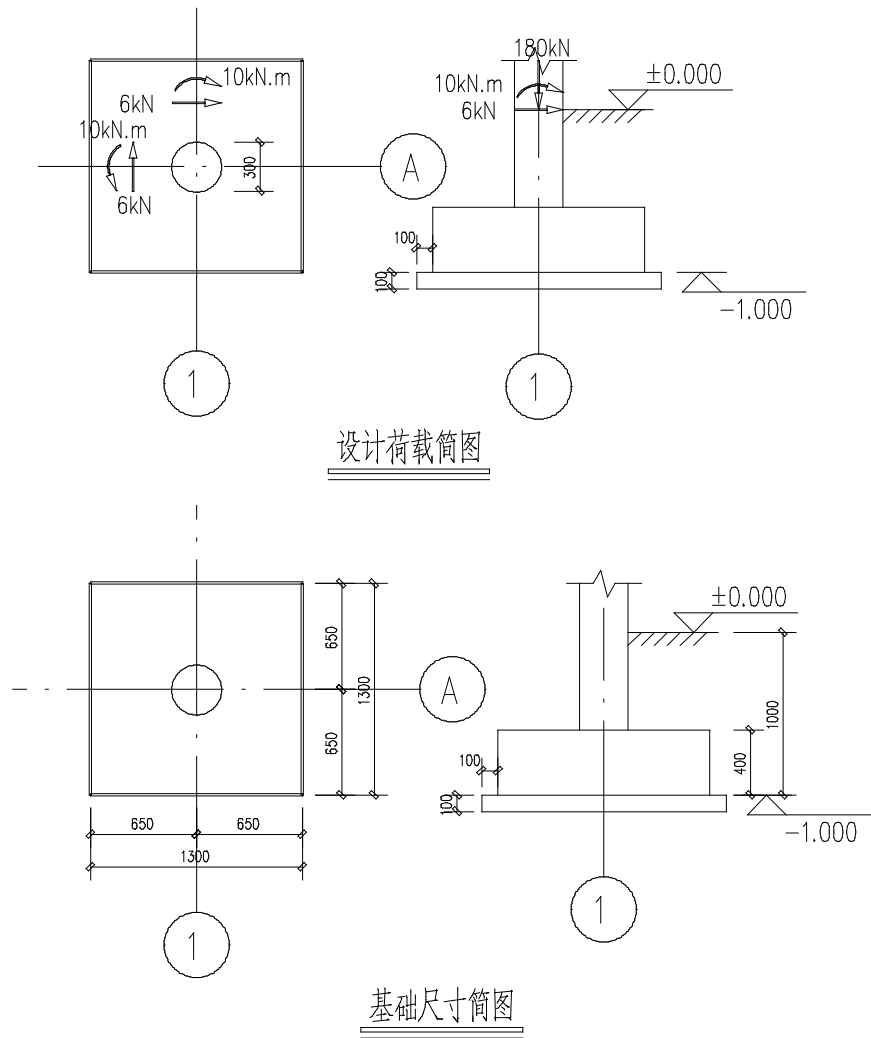
剪力作用附加弯矩 $M' = V \cdot h$ (力臂 $h=1.000\text{m}$):

$M_y' = 6.00\text{kN.m}$

$M_x' = -6.00\text{kN.m}$

$M_{yk}' = 4.44\text{kN.m}$

$M_{xk}' = -4.44\text{kN.m}$



1.2 计算要求:

- (1) 基础抗弯计算
- (2) 基础抗冲切验算
- (3) 地基承载力验算

单位说明: 力: kN, 力矩: kN.m, 应力: kPa

2 计算过程和计算结果

2.1 基底反力计算:

2.1.1 统计到基底的荷载

标准值: $N_k = 133.33$, $M_{kx} = 2.96$, $M_{ky} = 11.85$

设计值: $N = 180.00$, $M_x = 4.00$, $M_y = 16.00$

2.1.2 承载力验算时, 底板总反力标准值 (kPa): [相应于荷载效应标准组合]

$$p_{kmax} = (N_k + G_k) / A + |M_{xk}| / W_x + |M_{yk}| / W_y$$
$$= 139.35 \text{ kPa}$$
$$p_{kmin} = (N_k + G_k) / A - |M_{xk}| / W_x - |M_{yk}| / W_y$$

$$= 58.44 \text{ kPa}$$

$$p_k = (N_k + G_k) / A = 98.90 \text{ kPa}$$

各角点反力 $p_1=74.62 \text{ kPa}$, $p_2=139.35 \text{ kPa}$, $p_3=123.17 \text{ kPa}$, $p_4=58.44 \text{ kPa}$

2.1.3 强度计算时,底板净反力设计值(kPa): [相应于荷载效应基本组合]

$$\begin{aligned} p_{\max} &= N/A + |M_x|/W_x + |M_y|/W_y \\ &= 161.13 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_{\min} &= N/A - |M_x|/W_x - |M_y|/W_y \\ &= 51.89 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$p = N/A = 106.51 \text{ kPa}$$

各角点反力 $p_1=73.74 \text{ kPa}$, $p_2=161.13 \text{ kPa}$, $p_3=139.28 \text{ kPa}$, $p_4=51.89 \text{ kPa}$

2.2 地基承载力验算:

$p_k=98.90 < f_a=130.00\text{kPa}$, 满足

$p_{kmax}=139.35 < 1.2*f_a=156.00\text{kPa}$, 满足

2.3 基础抗剪验算:

根据《地基规范》第8.2.7-2条, 需要进行抗剪验算

抗剪验算公式 $V \leq 0.7 * \beta_{hs} * f_t * A_c$ [《地基规范》第8.2.9条]

(剪力V根据最大净反力 p_{max} 计算)

第1阶(kN): $V_{\text{下}}=111.02$, $V_{\text{右}}=111.02$, $V_{\text{上}}=111.02$, $V_{\text{左}}=111.02$

砧抗剪面积(m²): Ac下=0.46, Ac右=0.46, Ac上=0.46, Ac左=0.46

抗剪满足.

2.4 基础抗冲切验算:

抗冲切验算公式 $F_1 \leq 0.7 \cdot \beta_{hp} \cdot f_t \cdot A_q$ [《地基规范》第8.2.8条]

(冲切力 F_1 根据最大净反力 p_{\max} 计算)

第1阶(kN): $F_{1下}=31.72$, $F_{1右}=31.72$, $F_{1上}=31.72$, $F_{1左}=31.72$

砧抗冲面积(m²): Aq下=0.21, Aq右=0.21, Aq上=0.21, Aq左=0.21

抗冲切满足.

2.5 基础受弯计算:

弯矩计算公式 $M=1/6 \cdot l_a^2 \cdot (2b+b') \cdot p_{\max}$ [l_a =计算截面处底板悬挑长度]

根据《地基规范》第8.2.1条,扩展基础受力钢筋最小配筋率不应小于0.15%

第1阶(kN.m): $M_{\text{下}}=21.42$, $M_{\text{右}}=21.42$, $M_{\text{上}}=21.42$, $M_{\text{左}}=21.42$, $h_0=355\text{mm}$

计算 A_s (mm^2/m): $A_{s\text{下}}=600$ (构造), $A_{s\text{右}}=600$ (构造), $A_{s\text{上}}=600$ (构造), $A_{s\text{左}}=600$ (构造)

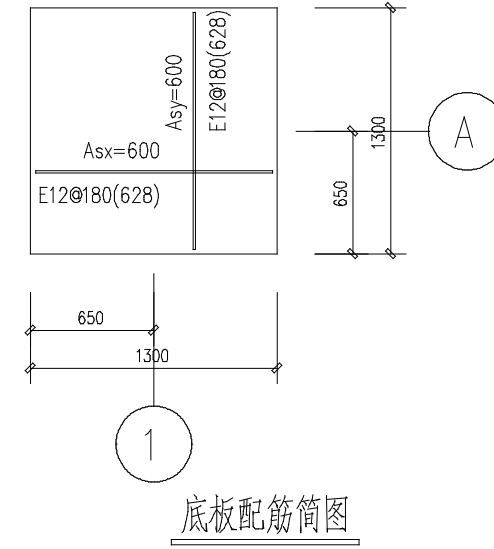
配筋率 ρ : $\rho_{\text{下}}=0.150\%$, $\rho_{\text{右}}=0.150\%$, $\rho_{\text{上}}=0.150\%$, $\rho_{\text{左}}=0.150\%$

基础板底构造配筋(最小配筋率0.15%).

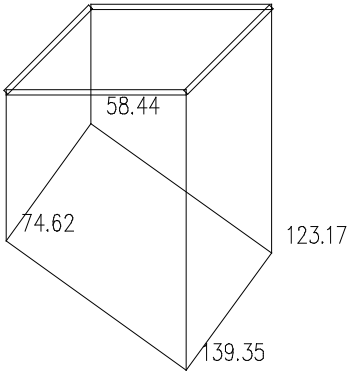
2.6 底板配筋:

X向实配 E12@180 ($628\text{mm}^2/\text{m}$, 0.157%) $\geq A_s=600\text{mm}^2/\text{m}$

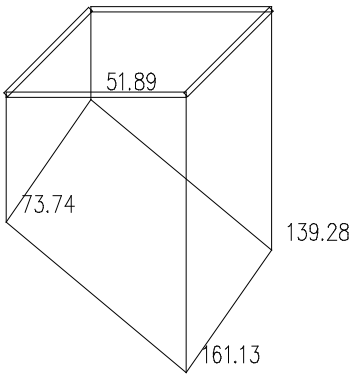
Y向实配 E12@180 ($628\text{mm}^2/\text{m}$, 0.157%) $\geq A_s=600\text{mm}^2/\text{m}$



3 配筋简图



总反力标准值(kPa)



净反力设计值(kPa)

现浇独立柱基础设计(DJ-3)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

- 《混凝土结构设计规范》(GB 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》
- 《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010), 本文简称《抗震规范》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 设计资料:

1.1 已知条件:

类型: 阶梯形

柱数: 单柱

阶数: 1

基础尺寸(单位mm):

b1=1500, b1l=750, a1=1500, a1l=750, h1=400

柱:圆柱, 直径=300mm

设计值: N=250.00kN, Mx=20.00kN.m, Vx=10.00kN, My=20.00kN.m, Vy=10.00kN

标准值: Nk=185.19kN, Mxk=14.81kN.m, Vxk=7.41kN, Myk=14.81kN.m, Vyk=7.41kN

混凝土强度等级: C30, fc=14.30N/mm²

钢筋级别: HRB400, fy=360N/mm²

纵筋最小配筋: 0.15

配筋调整系数: 1.0

配筋计算方法: 通用法

基础混凝土纵筋保护层厚度: 40mm

基础与覆土的平均容重: 20.00kN/m³

修正后的地基承载力特征值: 130kPa

基础埋深: 1.00m

作用力位置标高: 0.000m

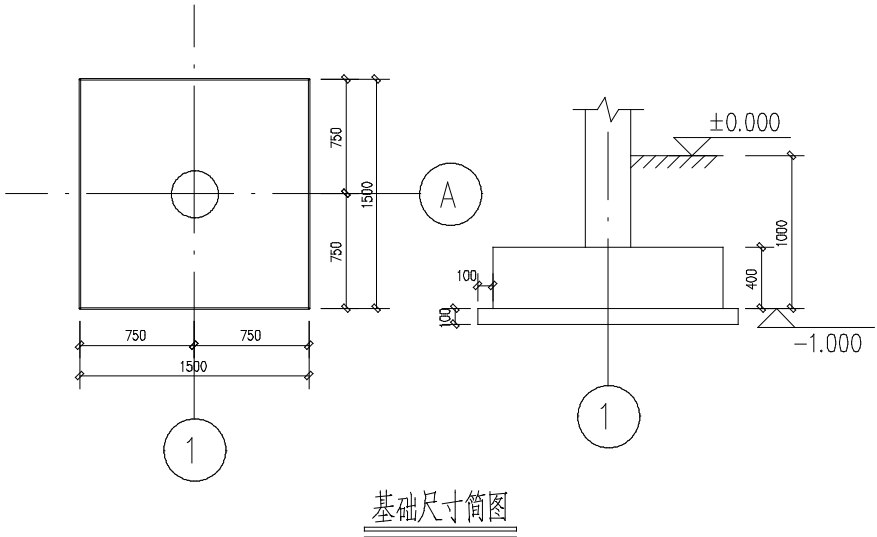
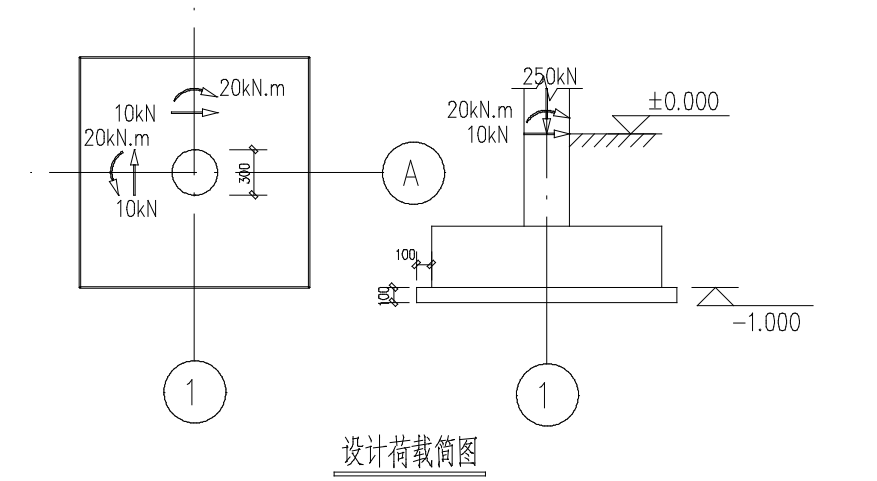
剪力作用附加弯矩M’=V*h (力臂h=1.000m):

My’=10.00kN.m

Mx’=-10.00kN.m

Myk’=7.41kN.m

Mxk’=-7.41kN.m



1.2 计算要求:

- (1) 基础抗弯计算
- (2) 基础抗冲切验算
- (3) 地基承载力验算

单位说明: 力: kN, 力矩: kN.m, 应力: kPa

2 计算过程和计算结果

2.1 基底反力计算:

2.1.1 统计到基底的荷载

标准值: Nk = 185.19, Mxk = 7.41, Mky = 22.22

设计值: N = 250.00, Mx = 10.00, My = 30.00

2.1.2 承载力验算时, 底板总反力标准值 (kPa): [相应于荷载效应标准组合]

$$pk_{max} = (N_k + G_k) / A + |M_{xk}| / W_x + |M_{yk}| / W_y$$
$$= 154.98 \text{ kPa}$$

$$pk_{min} = (N_k + G_k) / A - |M_{xk}| / W_x - |M_{yk}| / W_y$$

= 49.63 kPa

pk = (Nk + Gk)/A = 102.30 kPa

各角点反力 p1=75.97 kPa, p2=154.98 kPa, p3=128.64 kPa, p4=49.63 kPa

2.1.3 强度计算时,底板净反力设计值(kPa): [相应于荷载效应基本组合]

pmax = N/A + |Mx|/Wx + |My|/Wy
= 182.22 kPa

pmin = N/A - |Mx|/Wx - |My|/Wy
= 40.00 kPa

p = N/A = 111.11 kPa

各角点反力 p1=75.56 kPa, p2=182.22 kPa, p3=146.67 kPa, p4=40.00 kPa

2.2 地基承载力验算:

pk=102.30 < fa=130.00kPa, 满足

pkmax=154.98 < 1.2*fa=156.00kPa, 满足

2.3 基础抗冲切验算:

抗冲切验算公式 $F_l \leq 0.7 \cdot \beta_{hp} \cdot f_t \cdot A_q$ [《地基规范》第8.2.8条]

(冲切力F_l根据最大净反力p_{max}计算)

第1阶(kN): F_l下=61.39, F_l右=61.39, F_l上=61.39, F_l左=61.39

砼抗冲面积(m²): A_q下=0.21, A_q右=0.21, A_q上=0.21, A_q左=0.21

抗冲切满足.

2.4 基础受弯计算:

弯矩计算公式 $M = 1/6 \cdot l_a^2 \cdot (2b + b') \cdot p_{max}$ [l_a=计算截面处底板悬挑长度]

根据《地基规范》第8.2.1条, 扩展基础受力钢筋最小配筋率不应小于0.15%

第1阶(kN.m): M下=39.05, M右=39.05, M上=39.05, M左=39.05, h₀=355mm

计算As(mm²/m): As下=600(构造), As右=600(构造), As上=600(构造), As左=600(构造)

配筋率 ρ: ρ下=0.150%, ρ右=0.150%, ρ上=0.150%, ρ左=0.150%

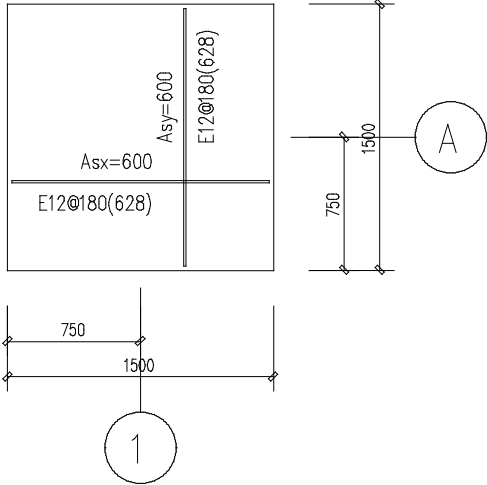
基础板底构造配筋(最小配筋率0.15%).

2.5 底板配筋:

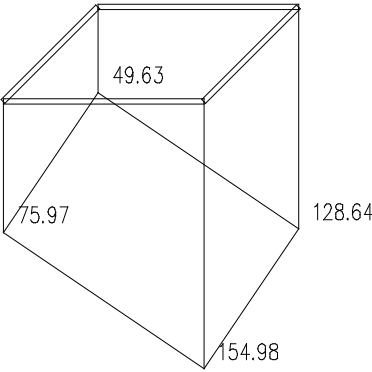
X向实配 E12@180(628mm²/m, 0.157%) >= As=600mm²/m

Y向实配 E12@180(628mm²/m, 0.157%) >= As=600mm²/m

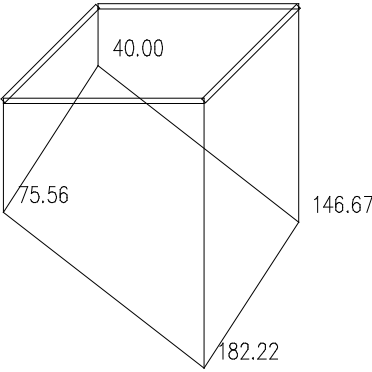
3 配筋简图



底板配筋简图



总反力标准值(kPa)



净反力设计值(kPa)

* 以下输出地基梁 8 等分面上的弯矩和剪力
* M-i(i=l, 1, 2, ..., 7, J): 梁从左到右 8 等分截面上的弯矩
* V-i(i=l, 1, 2, ..., 7, J): 梁从左到右 8 等分截面上的剪力
* Nmax: 梁从左到右 8 等分截面上的轴力最大值
* Tmax: 梁从左到右 8 等分截面上的扭矩最大值

组合号	M-l	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-J	Nmax
	V-l	V-1	V-2	V-3	V-4	V-5	V-6	V-7	V-J	Tmax
(23)	12	-5	-18	-27	-30	-30	-24	-13	4	0
	-42	-33	-24	-14	-4	7	19	30	43	0
(24)	7	-2	-9	-14	-17	-17	-15	-10	-2	0
	-22	-18	-13	-8	-3	2	8	14	20	0
(25)	10	-3	-13	-20	-24	-25	-22	-15	-4	0
	-32	-26	-19	-12	-5	3	11	20	29	0
(26)	6	-8	-18	-24	-27	-25	-19	-8	7	0
	-35	-26	-18	-9	-1	9	18	28	39	0
(27)	2	-7	-14	-18	-19	-17	-12	-4	8	0
	-25	-18	-12	-6	1	8	15	22	30	0
(28)	12	-4	-15	-23	-28	-27	-23	-13	1	0
	-39	-31	-22	-13	-4	5	15	26	38	0
(29)	11	-7	-21	-30	-33	-32	-25	-12	6	0
	-46	-36	-25	-14	-3	9	22	35	49	0
(30)	14	-4	-18	-27	-32	-32	-27	-16	0	0
	-45	-35	-26	-16	-5	6	17	30	43	0
(31)	9	-7	-18	-26	-29	-27	-21	-10	7	0
	-40	-31	-21	-12	-2	9	20	31	44	0
(32)	11	-2	-12	-19	-23	-23	-20	-13	-1	0
	-32	-26	-19	-12	-4	3	12	20	30	0
(33)	9	-8	-21	-30	-33	-31	-24	-11	8	0
	-44	-34	-24	-13	-2	10	22	35	48	0
(34)	14	-3	-16	-26	-30	-31	-27	-17	-3	0
	-42	-34	-25	-16	-6	4	15	26	39	0
(35)	6	-7	-17	-23	-25	-23	-17	-6	9	0
	-34	-26	-18	-9	-0	9	19	29	40	0
(36)	9	-4	-13	-20	-23	-23	-19	-12	-0	0
	-32	-25	-18	-11	-4	4	13	21	31	0
(37)	8	-7	-18	-25	-28	-26	-20	-10	6	0
	-37	-29	-20	-11	-2	8	18	29	40	0
(38)	12	-3	-15	-23	-28	-28	-25	-17	-5	0
	-37	-30	-22	-14	-6	3	12	22	33	0
(39)	5	-8	-17	-22	-23	-21	-15	-4	10	0

	-32	-24	-16	-8	1	9	18	28	38	0
(40)	9	-3	-12	-19	-22	-22	-19	-12	-1	0
	-31	-24	-18	-11	-4	4	11	20	29	0
(41)	13	-2	-15	-23	-28	-29	-26	-18	-6	0
	-38	-31	-23	-15	-7	2	12	22	33	0
(42)	8	-8	-19	-26	-29	-27	-21	-10	7	0
	-38	-29	-20	-11	-1	9	19	30	42	0
(43)	4	-8	-17	-22	-23	-20	-14	-3	11	0
	-31	-23	-15	-7	1	10	19	28	38	0
(44)	8	-6	-17	-24	-27	-26	-20	-10	5	0
	-36	-28	-19	-11	-2	7	17	27	38	0
(45)	6	-7	-17	-22	-24	-22	-16	-6	9	0
	-32	-25	-16	-8	0	9	18	28	38	0
(46)	9	-4	-14	-21	-24	-24	-20	-12	1	0
	-33	-26	-19	-11	-3	5	14	23	33	0
(47)	12	-3	-15	-23	-27	-28	-24	-16	-4	0
	-36	-29	-22	-14	-6	3	13	23	33	0

四、地基承载力验算

* 依据规范：建筑与市政地基基础通用规范 GB55003-2021 第 4.2.1 条、第 4.2.2 条 *

* 建筑抗震设计规范 GB50011-2010 第 4.2.3 条，第 4.2.4 条 *

* 验算公式: 非地震组合， $pk_{avg} \leq fa$ ， $pk_{max} \leq 1.2*fa$ *

* 地震组合， $pk_{avg} \leq fa*\xi a$ ， $pk_{max} \leq 1.2*fa*\xi a$ *

* 地基承载力特征值依据建筑地基基础设计规范 GB50007-2011 第 5.2.4 条确定 *

* 计算公式: $fa = fak + \eta b*\gamma *(b-3) + \eta d*\gamma m*(d-0.5)$ *

* 十字形、T 形、L 形交叉时，考虑重叠面积: *

* 按 $pk_{avg} / (A'/A)$ 验算平均基底压力，按 $pk_{max} / (A'/A)$ 验算最大基底压力 *

* A' 为考虑重叠的有效底面积，A 为不考虑重叠的底面积 *

* 以下输出地基梁 8 等分截面下的基底压力(kPa)，适用于弹性地基梁基础 *

* pk,avg: 基底压力平均值(kPa) *

* pk,max: 基底压力最大值(kPa) *

* pk,min: 基底压力最小值(kPa) *

* fa: 修正后的地基承载力(kPa) *

* faE: 调整后的地基抗震承载力(kPa) *

* AVG: 按平均基底压力验算是否满足 *

* MAX: 按最大基底压力验算是否满足 *

* +RM: 面外弯矩、剪力引起的基底压力增加量(kPa)(验算 $pk_{max}>1.2*fa$ 时考虑) *

* E: 地震组合标记 *

满足	满足																					
E(21)	52.2	52.9	53.8	54.9	56.4	58.4	60.7	63.4	66.2	0.0	143.0											
满足	满足																					
E(22)	48.5	48.8	49.3	50.0	51.0	52.4	54.0	56.0	57.9	0.0	143.0											
满足	满足																					

考虑底面积重叠，A'/A = 100%

组合号	-I-	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-J-	+RM	fa(faE)
AVG	MAX										
(2)	52.5	53.5	54.6	56.0	57.7	60.0	62.6	65.6	68.7	0.0	130.0
满足	满足										
(3)	34.5	35.2	36.1	37.1	38.3	39.7	41.4	43.4	45.5	0.0	130.0
满足	满足										
(4)	42.2	43.1	44.1	45.3	46.8	48.6	50.8	53.4	56.1	0.0	130.0
满足	满足										
(5)	49.0	49.5	50.1	51.0	52.3	53.9	55.9	58.2	60.6	0.0	130.0
满足	满足										
(6)	41.3	41.6	42.1	42.8	43.7	45.0	46.5	48.2	50.0	0.0	130.0
满足	满足										
(7)	48.1	49.2	50.4	51.8	53.5	55.7	58.2	61.1	64.2	0.0	130.0
满足	满足										
(8)	56.8	57.8	58.8	60.2	61.9	64.2	66.9	70.0	73.3	0.0	130.0
满足	满足										
(9)	52.8	53.9	55.2	56.7	58.6	61.0	63.9	67.1	70.6	0.0	130.0
满足	满足										
(10)	52.2	53.1	54.0	55.2	56.8	58.9	61.3	64.0	66.9	0.0	130.0
满足	满足										
(11)	42.0	43.0	44.1	45.4	47.0	48.9	51.2	53.7	56.5	0.0	130.0
满足	满足										
(12)	56.5	57.3	58.2	59.4	61.0	63.1	65.6	68.5	71.6	0.0	130.0
满足	满足										
(13)	49.7	50.9	52.1	53.6	55.5	57.8	60.6	63.7	67.1	0.0	130.0
满足	满足										
(14)	48.8	49.4	50.2	51.2	52.5	54.2	56.2	58.6	61.0	0.0	130.0
满足	满足										
E(15)	43.5	44.4	45.3	46.5	48.0	49.8	52.0	54.5	57.1	0.0	143.0
满足	满足										
E(16)	50.7	51.5	52.4	53.5	55.0	56.9	59.3	61.9	64.7	0.0	143.0
满足	满足										
E(17)	45.6	46.9	48.2	49.8	51.7	54.0	56.8	59.9	63.2	0.0	143.0
满足	满足										
E(18)	48.6	49.0	49.5	50.2	51.3	52.7	54.5	56.5	58.6	0.0	143.0
满足	满足										
E(19)	42.0	43.0	43.9	45.1	46.6	48.4	50.5	53.0	55.6	0.0	143.0
满足	满足										
E(20)	45.7	47.1	48.4	50.1	52.0	54.4	57.2	60.4	63.9	0.0	143.0

[illegible]

风荷载(FX-1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

1 查询结果

所在地点: 广东 湛江市
海拔高度: 25.3m
基本气温(最低~最高): 9℃~36℃
雪荷载准永久值系数分区:

重现期(年)	10	50	100
风压(kN/m ²)	0.50	0.80	0.95
雪压(kN/m ²)	0.00	0.00	0.00

2 设计资料

2.1 已知条件

基本风压: w₀=0.80kN/m²
基本雪压: s₀=0.00kN/m²
结构类型: 主要受力结构
基本自振周期: T₁=0.77s
建筑宽度: B=3.00m
建筑高度: H=3.80m
计算位置的高度: z=3.80m
结构阻尼比: ζ₁=0.01
地面粗糙度: B
修正系数 η: 1.00
风荷载体型系数: μ_s=0.80
屋面积雪分布系数: μ_r=1.00

2.2 计算内容

- (1) 风压高度变化系数
- (2) 结构第1阶振型系数
- (3) 脉动风荷载的背景分量因子
- (4) 脉动风荷载的共振分量因子
- (5) 风振系数
- (6) 风荷载标准值
- (7) 雪荷载标准值

3 计算过程和计算结果

3.1 风压高度变化系数

因为计算点的高度z=3.80m<5.00m超出《荷载规范》表8.2.1的取值范围, 所以离地面高度按5.00m考虑。

查《荷载规范》表8.2.1, 风压高度变化系数 μ_z=1.00

考虑修正系数 η 后, μ_z=μ_z η=1.00×1.00=1.00

3.2 结构第1阶振型系数

z/H=3.80/3.80=1.000

查《荷载规范》表G.0.3, 结构第1阶振型系数 Φ₁(z)=0.34

3.3 脉动风荷载的背景分量因子

查《荷载规范》表8.4.5-1, 系数k=0.67, 系数a₁=0.19

根据《荷载规范》公式8.4.6-2

脉动风荷载水平方向相关系数

$$\varphi_x = \frac{10 \sqrt{B + 50 e^{\frac{-B}{50}} - 50}}{B} = \frac{10 \sqrt{3.00 + 50 e^{\frac{-3.00}{50}} - 50}}{3.00} = 0.99$$

根据《荷载规范》公式8.4.6-1

脉动风荷载竖直方向相关系数

$$\varphi_z = \frac{10 \sqrt{H + 60 e^{\frac{-H}{60}} - 60}}{H} = \frac{10 \sqrt{3.80 + 60 e^{\frac{-3.80}{60}} - 60}}{3.80} = 0.90$$

根据《荷载规范》第8.4.5条

脉动风荷载的背景分量因子

$$B_z = k H^{a_1} \varphi_x \varphi_z \frac{\varphi_1(z)}{\varphi_z} \\ = 0.67 \times 3.80^{0.19} \times 0.99 \times 0.90 \times \frac{0.34}{1.00} = 0.26$$

3.4 脉动风荷载的共振分量因子

结构第1阶自振频率f₁=1/T₁=1/0.77=1.30Hz

根据《荷载规范》公式8.4.4

地面粗糙度修正系数k_w=1.00

$$x_1 = \frac{30 f_1}{\sqrt{k_w w_0}} = \frac{30 \times 1.299}{\sqrt{1.00 \times 0.80}} = 43.56$$

脉动风荷载的共振分量因子

$$R = \sqrt{\frac{\varphi}{6 \varphi_1} \frac{x_1^2}{\left(1 + x_1^2\right)^{4/3}}} = \sqrt{\frac{\varphi}{6 \times 0.01} \times \frac{43.56^2}{\left(1 + 43.56^2\right)^{4/3}}} = 2.06$$

3.5 风振系数

根据《荷载规范》公式8. 4. 3

峰值因子g取2. 5

10m高度名义湍流强度I₁₀取0. 14

风振系数

$$\begin{aligned}\sigma_z &= 1 + 2gI_{10}B_z\sqrt{1 + R^2} \\ &= 1 + 2 \times 2.5 \times 0.14 \times 0.26 \times \sqrt{1 + 2.06^2} = 1.42\end{aligned}$$

3.6 风荷载标准值

根据《荷载规范》公式8. 1. 1-1

$$w_k=\beta_z\mu_s\mu_zw_0=1.42\times0.80\times1.00\times0.80=0.91\text{kN/m}^2$$

无筋砌体受压承载力计算和高厚比验算

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《砌体结构设计规范》(GB 50003-2011), 本文简称《砌体规范》

1 已知:

荷载数据: 轴向压力设计值 $N = 100.00\text{kN}$

弯矩设计值 $M = 7.00\text{kN.m}$

几何数据: 构造柱间距 $s = 3000\text{mm}$

墙厚 $h = 240\text{mm}$

横墙之间s的个数 $n = 2\text{个}$

构造柱沿墙长方向宽度 $b_c = 240\text{mm}$

墙高 $H = 3800\text{mm}$

墙体材料: 烧结普通砖

砌体强度等级: MU10; 砂浆强度等级: M7.5; 抗压强度: $f = 1.69\text{MPa}$

房屋类型: 单层房屋, 自承重墙

验算类型: 无门窗洞口整片墙(加构造柱)

计算要求: 1) 无筋砌体受压承载力计算(仅对单片墙)

2) 无筋砌体高厚比验算

2 受压承载力计算:

仅对间墙验算。

$H_0 = 0.6s = 1800(\text{mm})$

$\gamma_\beta = 1.0$

$e = M/N = 70.00\text{mm}$

$\beta = \gamma_\beta H_0/h = 7.50$

由砂浆强度等级得, $\alpha = 0.0015$

$\phi_0 = 1 / (1 + \alpha \beta^2) = 0.92$

$\phi = 1 / (1 + 12(e/h + \sqrt{1/12(1/\phi_0 - 1)}))^2 = 0.37$

$b = s - b_c = 2760\text{mm}$

$A = bh = 662400\text{mm}^2$

结论:

$N = 100.00\text{kN} \leq \phi fA = 415.82\text{kN}$, 满足。

3 高厚比验算:

(1)验算整片墙的高厚比:

$H_0 = 0.4S + 0.2H = 3160\text{mm}$

$S = ns = 6000\text{mm}$

$\gamma = 1.50$

$\alpha = b_c/s = 0.08$

$\mu_c = 1 + \gamma \alpha = 1.12$

$\mu_1 = 1.20$

$\mu_2 = 1.00$

$[\beta] = 26.00$

结论:

$\beta = H_0/h = 13.17 \leq \mu_c \mu_1 \mu_2 [\beta] = 34.94$, 满足。

(2)验算间墙的高厚比:

$H_0 = 0.6s = 1800(\text{mm})$

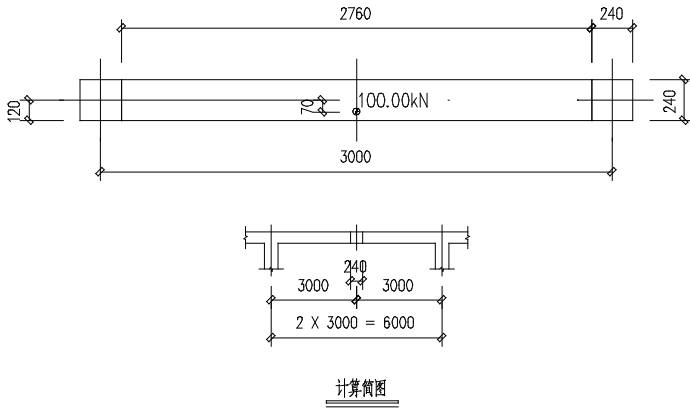
$\mu_1 = 1.20$

$\mu_2 = 1.00$

$[\beta] = 26.00$

结论:

$\beta = H_0/h = 7.50 \leq \mu_1 \mu_2 [\beta] = 31.20$, 满足。



END=====

现浇独立柱基础设计(墙景基础)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 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》

《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010), 本文简称《抗震规范》

钢筋: d - HPB300; D - HRB335; E - HRB400; F - RRB400; G - HRB500; P - HRBF335; Q - HRBF400; R - HRBF500

1 设计资料:

1.1 已知条件:

类型: 阶梯形

柱数: 单柱

阶数: 1

基础尺寸(单位mm):

b1=840, b11=420, a1=840, a11=420, h1=250

柱: 方柱, A=240mm, B=240mm

设计值: N=80.00kN, Mx=0.00kN.m, Vx=0.00kN, My=0.00kN.m, Vy=0.00kN

标准值: Nk=59.26kN, Mxk=0.00kN.m, Vxk=0.00kN, Myk=0.00kN.m, Vyk=0.00kN

混凝土强度等级: C30, fc=14.30N/mm²

钢筋级别: HRB400, fy=360N/mm²

纵筋最小配筋: 0.15

配筋调整系数: 1.0

配筋计算方法: 通用法

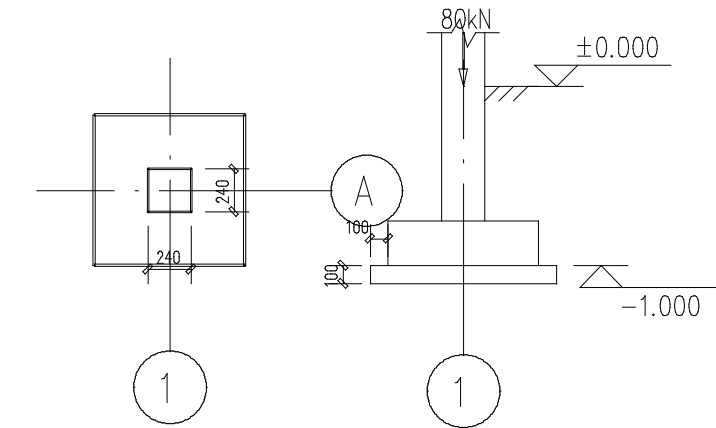
基础混凝土纵筋保护层厚度: 40mm

基础与覆土的平均容重: 20.00kN/m³

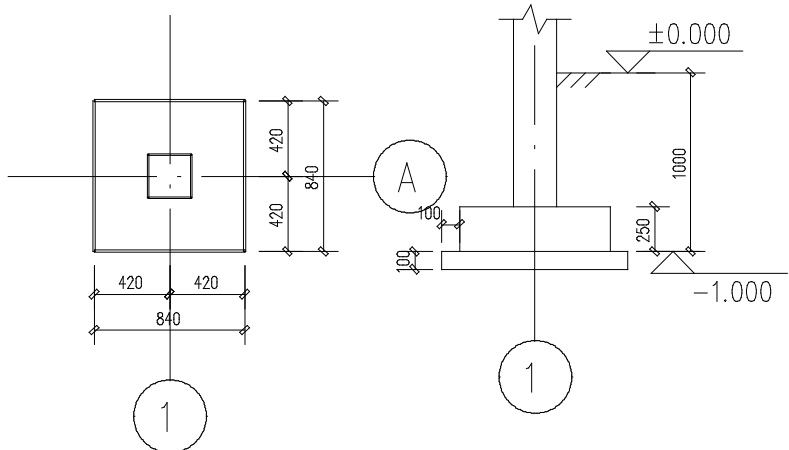
修正后的地基承载力特征值: 130kPa

基础埋深: 1.00m

作用力位置标高: 0.000m



设计荷载简图



基础尺寸简图

1.2 计算要求:

- (1) 基础抗弯计算
- (2) 基础抗冲切验算
- (3) 地基承载力验算

单位说明: 力: kN, 力矩: kN.m, 应力: kPa

2 计算过程和计算结果

2.1 基底反力计算:

2.1.1 统计到基底的荷载

标准值: Nk = 59.26, M_{kx} = 0.00, M_{ky} = 0.00

设计值: N = 80.00, M_x = 0.00, M_y = 0.00

2.1.2 承载力验算时, 底板总反力标准值(kPa): [相应于荷载效应标准组合]

$$p_{kmax} = (N_k + G_k) / A + |M_{xk}| / W_x + |M_{yk}| / W_y$$
$$= 103.98 \text{ kPa}$$

$$p_{kmin} = (N_k + G_k) / A - |M_{xk}| / W_x - |M_{yk}| / W_y$$

$$= 103.98 \text{ kPa}$$

$$p_k = (N_k + G_k) / A = 103.98 \text{ kPa}$$

各角点反力 $p_1=103.98 \text{ kPa}$, $p_2=103.98 \text{ kPa}$, $p_3=103.98 \text{ kPa}$, $p_4=103.98 \text{ kPa}$

2.1.3 强度计算时,底板净反力设计值(kPa): [相应于荷载效应基本组合]

$$\begin{aligned} p_{\max} &= N/A + |M_x|/W_x + |M_y|/W_y \\ &= 113.38 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p_{\min} &= N/A - |M_x|/W_x - |M_y|/W_y \\ &= 113.38 \text{ kPa} \end{aligned}$$

$$p = N/A = 113.38 \text{ kPa}$$

各角点反力 $p_1=113.38 \text{ kPa}$, $p_2=113.38 \text{ kPa}$, $p_3=113.38 \text{ kPa}$, $p_4=113.38 \text{ kPa}$

2.2 地基承载力验算:

$p_k=103.98 < f_a=130.00\text{kPa}$, 满足

$p_{kmax}=103.98 < 1.2*f_a=156.00\text{kPa}$, 满足

2.3 基础抗剪验算:

根据《地基规范》第8.2.7-2条, 需要进行抗剪验算

抗剪验算公式 $V \leq 0.7 * \beta_{hs} * f_t * A_c$ [《地基规范》第8.2.9条]

(剪力V根据最大净反力 p_{max} 计算)

第1阶(kN): $V_{\text{下}}=28.57$, $V_{\text{右}}=28.57$, $V_{\text{上}}=28.57$, $V_{\text{左}}=28.57$

砧抗剪面积(m^2): $A_{c下}=0.17$, $A_{c右}=0.17$, $A_{c上}=0.17$, $A_{c左}=0.17$

抗剪满足.

2.4 基础抗冲切验算:

抗冲切验算公式 $F_1 \leq 0.7 \cdot \beta_{hp} \cdot f_t \cdot A_q$ [《地基规范》第8.2.8条]

(冲切力 F_1 根据最大净反力 p_{\max} 计算)

第1阶(kN): $F_{1下}=8.02$, $F_{1右}=8.02$, $F_{1上}=8.02$, $F_{1左}=8.02$

砧抗冲面积(m^2): $A_{q下}=0.09$, $A_{q右}=0.09$, $A_{q上}=0.09$, $A_{q左}=0.09$

抗冲切满足.

2.5 基础受弯计算:

弯矩计算公式 $M=1/6 \cdot l_a^2 \cdot (2b+b') \cdot p_{\max}$ [l_a =计算截面处底板悬挑长度]

根据《地基规范》第8.2.1条, 扩展基础受力钢筋最小配筋率不应小于0.15%

第1阶(kN.m): $M_{\text{下}}=3.27$, $M_{\text{右}}=3.27$, $M_{\text{上}}=3.27$, $M_{\text{左}}=3.27$, $h_0=205\text{mm}$

计算 A_s (mm^2/m): $A_{s\text{下}}=375$ (构造), $A_{s\text{右}}=375$ (构造), $A_{s\text{上}}=375$ (构造), $A_{s\text{左}}=375$ (构造)

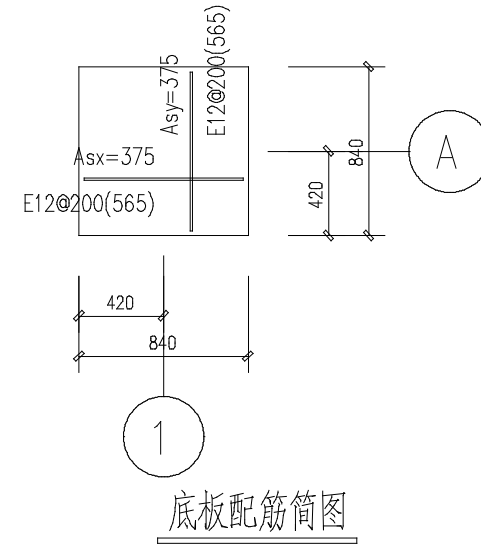
配筋率 ρ : $\rho_{\text{下}}=0.150\%$, $\rho_{\text{右}}=0.150\%$, $\rho_{\text{上}}=0.150\%$, $\rho_{\text{左}}=0.150\%$

基础板底构造配筋(最小配筋率0.15%).

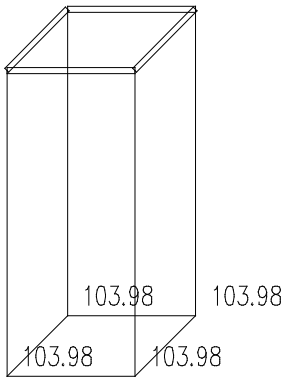
2.6 底板配筋:

X向实配 E12@200 ($565\text{mm}^2/\text{m}$, 0.226%) \geq $A_s=375\text{mm}^2/\text{m}$

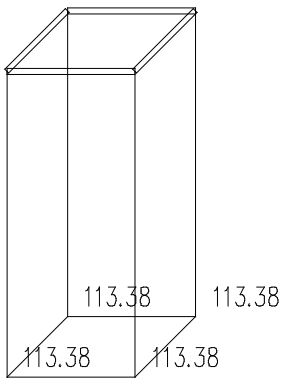
Y向实配 E12@200 ($565\text{mm}^2/\text{m}$, 0.226%) $\geq A_s=375\text{mm}^2/\text{m}$



3 配筋简图



总反力标准值(kPa)



净反力设计值(kPa)