

计算书

建设单位：乳源瑶族自治县金源资产经营有限公司
工程名称：一六镇城乡融合(白鹭湾乡村振兴车间)建设项目
设计软件：YJK5.3.0结构软件

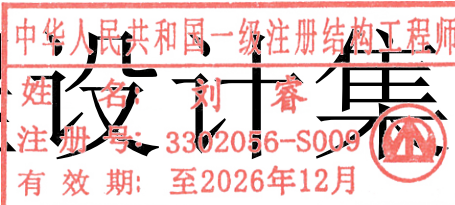
陈欣

周超

刘睿

设计：陈欣 校对：周超 审核：刘睿

铭扬工程设计集团有限公司



2025年9月

总信息文件

工程名称:乡村振兴车间
工程代号:
设计人:
校核人:
软件名称:盈建科建筑结构设计软件
版本: 5.3.0
计算日期:2025/09/10 09:02:54

设计参数输出

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:	1
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):	-3.900
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

计算控制信息

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
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点:	是
梁与弹性板变形协调:	否
弹性板与梁协调时考虑梁向下相对偏移:	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
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
错层主次梁生成刚性杆自动铰接:	是
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
是否输出节点位移:	否
地震内力按全楼弹性板 6 计算:	否
结构计算时考虑楼梯刚度:	是
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:	是
梁刚度放大系数上限:	2.00
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
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:	10

	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
	考虑几何非线性:	否
	非线性屈曲分析	
	是否采用非线性屈曲:	否
	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:	A
	修正后的基本风压 (kN/m2):	0.35
	风荷载计算用阻尼比:	0.050
	结构 X 向基本周期 (秒):	1.09
	结构 Y 向基本周期 (秒):	1.11
	承载力设计时的风荷载效应放大系数:	1.0
	舒适度验算用基本风压 (kN/m2):	0.10
	舒适度验算用阻尼比:	0.020
	考虑顺风向风振:	是
	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 挡风	
	1 7 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	
	按地震动区划图 GB18306-2015 计算:	否
	设计地震分组:	一
	地震烈度:	6 (0.05g)
	场地类别:	II
	特征周期:	0.35
	周期折减系数:	0.60
	特征值分析类型:	WYD-RITZ
	振型数确定方式:	程序自动计算
	自动计算振型数时, 振型参与质量系数需达到总质量的百分比:	90%
	自动计算振型数时, 是否指定最多振型数量:	是
	自动计算振型数时, 最多振型数量:	150
	按主振型确定地震内力符号:	否
	框架的抗震等级:	4
	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
阻尼比确定方法:	全楼统一
结构的阻尼比:	0.050
是否考虑偶然偏心:	是
X 向偶然偏心值:	0.05
Y 向偶然偏心值:	0.05
偶然偏心计算方法:	等效扭矩法(传统法)
是否考虑双向地震扭转效应:	是
自动计算最不利地震方向的作用:	是
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
地震影响系数最大值:	0.040
罕遇地震影响系数最大值:	0.280
使用自定义地震影响系数曲线:	否
时域显式随机模拟法	
执行时域显式随机模拟法:	否
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
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
0.2V0 调整分段数:	0
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
考虑双向地震时内力调整方式:	先考虑双向地震再调整
与柱相连的框架梁端 M、V 不调整:	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分:	否

倍

实配钢筋超配系数:	1. 15
框支柱调整上限:	5. 00
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
按层刚度比判断薄弱层方法:	高规和抗规从严
有地下室时嵌固层刚度比执行《高规》3. 5. 2-2:	否
剪切刚度计算时 h_i 取层高:	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
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
转换结构构件（三、四级）水平地震作用效应放大系数:	1. 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
活荷载信息	
按建模菜单“房间属性”计算活荷载折减系数:	否
柱、墙活荷载是否折减:	否
楼面梁活荷载折减:	不折减
考虑活荷不利布置的最高层号:	5
计算模型(多层):	否
梁活荷载内力放大系数:	1. 00
构件设计信息	
柱配筋计算原则:	单偏压
按简化方法计算柱剪跨比 ($H_n/2h_0$):	是
柱剪跨比采用层高:	是
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
墙柱配筋设计考虑端柱:	否
墙柱配筋设计考虑翼缘墙:	否
与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计:	是
铰接时按非框架梁设计:	否
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
框架柱的轴压比限值按框架结构采用:	否
不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比:	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	
矩形钢管混凝土构件设计依据:	《矩形钢管混凝土结构
技术规程》CECS159: 2004	
异形柱配筋计算只考虑固定钢筋:	否
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
约束边缘构件层全部设为约束边缘构件:	否
约束边缘构件判定采用底部加强区底层轴压比:	是
归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度:	0
面外梁下生成暗柱边缘构件:	全都生成
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
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
执行《高钢规》JGJ99-2015:	是
钢构件截面净毛面积比:	0.85
钢梁按压弯设计控制轴压比:	0.10
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
钢柱计算长度系数考虑嵌固端:	否
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:	否
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
方、矩形管成型方式系数:	1.0
施工阶段验算组合类别:	标准组合
组合梁施工荷载 (kN/m ²):	1.5
抗剪连接件单侧边距 (mm):	20.00
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
是否地下室与不考虑地下室分别计算, 并取大:	否
是否考虑楼梯刚度与不考虑楼梯刚度分别计算, 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
材料信息	
混凝土容重 (kN/m3):	26.00
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
索体容重 (kN/m3):	76.00
铝合金容重 (kN/m3):	27.00
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
HRB335 钢筋强度设计值 (N/mm2):	300
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
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
按《地下结构抗震设计标准》GB/T 51336-2018 设计:	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:	0.80
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

鉴定加固
是否鉴定加固: 否

安全性鉴定
是否进行安全性鉴定: 否

危险房屋鉴定
是否进行危险房屋鉴定: 否

钢结构加固
是否进行钢结构加固: 否

装配式
是否是装配式结构: 否

楼层属性

层号	塔号	属性
7	1	标准层 6
6	1	标准层 5
5	1	标准层 4
4	1	标准层 3
3	1	标准层 3
2	1	标准层 2
1	1	标准层 1 地下 1 层

塔属性

塔号 1
结构体系: 框架结构
结构 X 向基本周期 (秒): 1.09
结构 Y 向基本周期 (秒): 1.11
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

各层质量、质心坐标，层质量比

活载总质量 (t):	793.580
恒载总质量 (t):	5226.534
附加总质量 (t):	0.000
结构总质量 (t):	6020.114

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)
7	1	30	6	0	0	1.200	24.600

6	1	99	24	0	0	3.900	23.400
5	1	269	28	0	0	4.800	19.500
4	1	270	28	0	0	4.800	14.700
3	1	270	28	0	0	3.000	9.900
2	1	48	28	0	0	3.000	6.900
1	1	109	28	0	32	3.900	3.900

保护层:

层号	塔号	梁保护层 (mm)	柱保护层 (mm)	墙保护层 (mm)
7	1	20	20	---
6	1	20	20	---
5	1	20	20	---
4	1	20	20	---
3	1	20	20	---
2	1	20	20	---
1	1	20	20	35
1	1	---	---	15

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)
7	1	30 (C30/360)	6 (C30/360)	---	---
6	1	99 (C30/360)	24 (C30/360)	---	---
5	1	269 (C30/360)	28 (C30/360)	---	---
4	1	270 (C30/360)	28 (C30/360)	---	---
3	1	270 (C30/360)	28 (C35/360)	---	---
2	1	48 (C30/360)	28 (C35/360)	---	---
1	1	109 (C30/360)	28 (C35/360)	---	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)
7	1	30 (360)	6 (360)	---	---	(270)
6	1	99 (360)	24 (360)	---	---	(270)
5	1	269 (360)	28 (360)	---	---	(270)
4	1	270 (360)	28 (360)	---	---	(270)

3	1	270 (360)	28 (360)	---	---	(270)
2	1	48 (360)	28 (360)	---	---	(270)
1	1	109 (360)	28 (360)	---	32 (270/300)	(270)

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	风振系数
7	1	X	6.6	6.6	8.0	1.69
		Y	9.0	9.0	10.8	1.69
6	1	X	103.8	110.4	438.7	1.62
		Y	190.2	199.3	787.9	1.59
5	1	X	113.9	224.4	1515.7	1.52
		Y	209.2	408.5	2748.6	1.50
4	1	X	96.8	321.2	3057.5	1.41
		Y	178.2	586.7	5564.7	1.39
3	1	X	48.3	369.6	4166.2	1.30
		Y	89.2	676.0	7592.6	1.28
2	1	X	42.9	412.4	5403.4	1.20
		Y	80.0	755.9	9860.4	1.20
1	1	X	0.0	412.4	7011.8	-
		Y	0.0	755.9	12808.6	-

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 & G : 总质量(1.0D+1.0L) & 重力荷载代表值
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= 26.6392(m) Ystif= 19.3129(m) Alf = 45.0000(Degree)
Xmass= 31.2036(m) Ymass= 20.9413(m) Gmass & G= 1344.7947 & 1186.6528(t)
Eex = 0.1265 Eey = 0.3022


```

Ratx =      1.0000      Raty =      1.0000
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1=     55.1320      Raty1=     34.7836
RJX1 = 5.1974E+007(kN/m)  RJY1 = 3.8713E+007(kN/m)  RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 2.9301E+007(kN/m)  RJY3 = 1.5185E+007(kN/m)  RJZ3 = 8.1364E+009(kN*m/Rad)
-----

Floor No. 2      Tower No. 1
Xstif=     39.1530(m)    Ystif=     19.8799(m)    Alf =     173.6299(Degree)
Xmass=      41.0231(m)    Ymass=      21.2816(m)    Gmass & G= 197.5447 &
190.4250(t)
Eex  =      0.0843      Eey  =      0.1049
Ratx  =      0.0309      Raty  =      0.0388
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1=      1.5893      Raty1=      1.6265
RJX1 = 1.6082E+006(kN/m)  RJY1 = 1.5031E+006(kN/m)  RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 7.5925E+005(kN/m)  RJY3 = 6.2364E+005(kN/m)  RJZ3 = 3.3151E+008(kN*m/Rad)
-----

Floor No. 3      Tower No. 1
Xstif=     39.7609(m)    Ystif=     20.9431(m)    Alf =      45.0000(Degree)
Xmass=     39.7447(m)    Ymass=     21.3302(m)    Gmass & G= 1401.1362 &
1189.0519(t)
Eex  =      0.0230      Eey  =      0.0009
Ratx  =      1.0000      Raty  =      1.0000
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1=      1.9815      Raty1=      2.0373
RJX1 = 1.6082E+006(kN/m)  RJY1 = 1.5031E+006(kN/m)  RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 6.8244E+005(kN/m)  RJY3 = 5.4774E+005(kN/m)  RJZ3 = 6.6401E+008(kN*m/Rad)
-----

Floor No. 4      Tower No. 1
Xstif=     39.4505(m)    Ystif=     20.8159(m)    Alf =     173.0086(Degree)
Xmass=     39.7672(m)    Ymass=     21.3353(m)    Gmass & G= 1441.1980 &
1229.1804(t)
Eex  =      0.0308      Eey  =      0.0179
Ratx  =      0.5044      Raty  =      0.4880
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1=      1.3501      Raty1=      1.4112
RJX1 = 8.1116E+005(kN/m)  RJY1 = 7.3358E+005(kN/m)  RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 4.2040E+005(kN/m)  RJY3 = 3.4001E+005(kN/m)  RJZ3 = 1.8380E+008(kN*m/Rad)
-----

Floor No. 5      Tower No. 1
Xstif=     39.0217(m)    Ystif=     20.8431(m)    Alf =     176.7688(Degree)
Xmass=     39.3748(m)    Ymass=     21.4196(m)    Gmass & G= 1575.4961 &
1389.2465(t)
Eex  =      0.0353      Eey  =      0.0200
Ratx  =      1.0368      Raty  =      1.0407
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1=      1.4909      Raty1=      1.5175

```

RJX1 = 8.4099E+005(kN/m) RJY1 = 7.6341E+005(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 4.4485E+005(kN/m) RJY3 = 3.4420E+005(kN/m) RJZ3 = 1.9795E+008(kN*m/Rad)

Floor No. 6 Tower No. 1
Xstif= 44.5313(m) Ystif= 14.7889(m) Alf = 179.4375(Degree)
Xmass= 41.2971(m) Ymass= 18.4837(m) Gmass & G= 775.9956 &
761.3093(t)
Eex = 0.2186 Eey = 0.1981
Ratx = 0.9955 Raty = 0.9218
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1= 2.8809 Raty1= 3.2401
RJX1 = 8.3723E+005(kN/m) RJY1 = 7.0369E+005(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 4.2624E+005(kN/m) RJY3 = 3.2403E+005(kN/m) RJZ3 = 1.2248E+008(kN*m/Rad)

Floor No. 7 Tower No. 1
Xstif= 54.4278(m) Ystif= 31.0502(m) Alf = 45.0000(Degree)
Xmass= 55.9813(m) Ymass= 32.8598(m) Gmass & G= 77.5289 & 74.2485(t)
Eex = 0.5207 Eey = 0.4705
Ratx = 4.6343 Raty = 6.4809
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
Ratx1= 1.0000 Raty1= 1.0000
RJX1 = 3.8799E+006(kN/m) RJY1 = 4.5606E+006(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)
RJX3 = 2.1136E+005(kN/m) RJY3 = 1.4286E+005(kN/m) RJZ3 = 1.2623E+007(kN*m/Rad)

X 方向最小刚度比: 1.0000(7 层 1 塔)
Y 方向最小刚度比: 1.0000(7 层 1 塔)

=====

地下室楼层侧向刚度比验算（剪切刚度）

=====

地下室层号: 1 塔号: 1
X 方向地下一层剪切刚度=5.1974E+007 X 方向地上一层剪切刚度=1.6082E+006 X 方向刚
度比= 32.3170
Y 方向地下一层剪切刚度=3.8713E+007 Y 方向地上一层剪切刚度=1.5031E+006 Y 方向刚
度比= 25.7556

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	1.419E+006	7.300E+003	194.36	0.00
Y 向风	6.405E+005	1.338E+004	47.87	0.00
X 地震	1.315E+006	1.781E+004	73.82	0.00

Y 地震 5.936E+005 1.586E+004 37.42 0.00

结构整体稳定验算

地震:

比	层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重
	Y 刚重比						
27.446	2	1	7.592E+005	6.236E+005	3.000	68169	33.413
24.985	3	1	6.824E+005	5.477E+005	3.000	65770	31.129
33.925	4	1	4.204E+005	3.400E+005	4.800	48108	41.946
55.136	5	1	4.449E+005	3.442E+005	4.800	29965	71.259
122.521	6	1	4.262E+005	3.240E+005	3.900	10314	161.171
181.710	7	1	2.114E+005	1.429E+005	1.200	943	268.833

该结构刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 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 $D_i \cdot H_i / G_i$ 大于 20, 满足《高规》5.4.1, 可以不考虑重力二阶效应

风荷载:

比	层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重
	Y 刚重比						
27.092	2	1	7.545E+005	6.156E+005	3.000	68169	33.204
24.131	3	1	6.623E+005	5.290E+005	3.000	65770	30.209
34.644	4	1	4.208E+005	3.472E+005	4.800	48108	41.990
55.140	5	1	4.349E+005	3.442E+005	4.800	29965	69.660
122.705	6	1	4.254E+005	3.245E+005	3.900	10314	160.857
94.343	7	1	1.549E+005	7.417E+004	1.200	943	197.003

该结构刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 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 $D_i \cdot H_i / G_i$ 大于 20, 满足《高规》5.4.1, 可以不考虑重力二阶效应

二阶效应系数(仅针对于钢框架结构)

层号 (kN)	塔号 X 系数	层高 (m) Y 系数	X 向刚度 (kN/m)	Y 向刚度 (kN/m)	上部重量
7 0.004	1 0.006	1.200	2.1136E+005	1.4286E+005	943.5
6 0.006	1 0.008	3.900	4.2624E+005	3.2403E+005	10314.2
5 0.014	1 0.018	4.800	4.4485E+005	3.4420E+005	29965.1
4 0.024	1 0.029	4.800	4.2040E+005	3.4001E+005	48107.6
3 0.032	1 0.040	3.000	6.8244E+005	5.4774E+005	65769.5
2 0.030	1 0.036	3.000	7.5925E+005	6.2364E+005	68168.5
1 0.001	1 0.001	3.900	2.9301E+007	1.5185E+007	84938.6

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) = 0.011

X 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.005

Y 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.020

Y 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.009

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
7	1	1.3425E+003	1.5849E+003	1.00	1.00
6	1	3.1183E+003	2.9152E+003	2.32	1.84
5	1	5.0075E+003	4.9961E+003	1.61	1.71
4	1	6.2907E+003	5.8874E+003	1.26	1.18
3	1	8.5641E+003	8.0962E+003	1.36	1.38

2	1	8.1129E+003	7.5555E+003	0.95	0.93
1	1	2.7394E+004	2.2277E+004	3.38	2.95

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	1.0786	94.94	0.92(0.01+0.92)	0.08
2	0.9796	11.89	0.87(0.84+0.04)	0.13
3	0.8966	147.92	0.26(0.18+0.08)	0.74
4	0.7245	179.91	1.00(1.00+0.00)	0.00
5	0.3395	88.95	0.99(0.00+0.99)	0.01
6	0.3136	0.79	0.82(0.81+0.01)	0.18
7	0.2897	169.98	0.26(0.22+0.03)	0.74
8	0.2134	77.71	0.89(0.05+0.84)	0.11
9	0.1951	162.09	0.93(0.82+0.11)	0.07
10	0.1759	25.95	0.28(0.16+0.12)	0.72
11	0.1481	86.79	0.96(0.01+0.95)	0.04
12	0.1396	173.67	0.91(0.89+0.02)	0.09
13	0.1272	169.64	0.16(0.11+0.05)	0.84
14	0.1114	90.00	1.00(1.00+0.00)	0.00
15	0.0899	100.66	0.53(0.36+0.18)	0.47
16	0.0622	108.29	0.99(0.42+0.57)	0.01
17	0.0521	148.68	1.00(0.81+0.19)	0.00
18	0.0476	101.55	0.53(0.01+0.51)	0.47
19	0.0450	133.87	0.96(0.92+0.04)	0.04
20	0.0412	89.73	0.44(0.01+0.43)	0.56
21	0.0407	53.09	0.67(0.47+0.20)	0.33
22	0.0397	0.87	0.99(0.97+0.02)	0.01
23	0.0390	113.28	0.96(0.02+0.94)	0.04
24	0.0374	175.77	0.71(0.39+0.32)	0.29
25	0.0342	100.82	0.69(0.05+0.64)	0.31
26	0.0331	61.21	0.99(0.17+0.82)	0.01
27	0.0319	61.30	0.99(0.03+0.96)	0.01
28	0.0314	158.78	1.00(0.10+0.90)	0.00
29	0.0298	46.38	0.78(0.37+0.41)	0.22

地震作用最大的方向 = 89.580°

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	1.1296	97.49	0.88(0.02+0.86)	0.12
2	1.0037	16.29	0.87(0.80+0.07)	0.13
3	0.9200	145.70	0.30(0.20+0.10)	0.70

4	0.7393	179.37	1.00(1.00+0.00)	0.00
5	0.3509	91.12	0.97(0.00+0.97)	0.03
6	0.3255	6.59	0.76(0.73+0.03)	0.24
7	0.2977	166.12	0.33(0.28+0.05)	0.67
8	0.2522	25.20	0.94(0.88+0.05)	0.06
9	0.2161	84.96	0.94(0.05+0.88)	0.06
10	0.1977	166.68	0.90(0.84+0.06)	0.10
11	0.1805	22.08	0.31(0.20+0.11)	0.69
12	0.1501	87.41	0.95(0.01+0.94)	0.05
13	0.1415	175.08	0.91(0.90+0.01)	0.09
14	0.1299	24.97	0.25(0.12+0.13)	0.75
15	0.1275	146.68	0.80(0.13+0.67)	0.20
16	0.1138	22.42	0.93(0.80+0.13)	0.07
17	0.1115	90.00	1.00(0.99+0.00)	0.00
18	0.1096	92.92	0.93(0.00+0.92)	0.07
19	0.1021	154.90	0.90(0.12+0.78)	0.10
20	0.0991	111.88	0.70(0.09+0.62)	0.30
21	0.0970	119.32	0.62(0.22+0.40)	0.38
22	0.0943	65.93	0.88(0.10+0.77)	0.12
23	0.0850	40.48	0.86(0.10+0.76)	0.14
24	0.0825	59.17	0.89(0.60+0.29)	0.11
25	0.0806	106.04	0.78(0.24+0.54)	0.22
26	0.0787	114.37	0.99(0.01+0.98)	0.01
27	0.0749	89.25	0.92(0.01+0.91)	0.08
28	0.0728	8.54	0.96(0.91+0.04)	0.04
29	0.0725	167.56	0.93(0.28+0.64)	0.07
30	0.0652	22.16	0.98(0.43+0.55)	0.02
31	0.0649	25.22	0.86(0.34+0.52)	0.14
32	0.0647	170.71	0.97(0.82+0.15)	0.03
33	0.0636	131.19	0.99(0.68+0.31)	0.01
34	0.0620	179.29	0.99(0.94+0.05)	0.01
35	0.0601	178.44	1.00(1.00+0.00)	0.00
36	0.0573	152.63	0.80(0.40+0.40)	0.20
37	0.0561	14.85	0.95(0.38+0.57)	0.05
38	0.0558	14.23	0.90(0.15+0.75)	0.10
39	0.0523	78.60	0.97(0.04+0.94)	0.03
40	0.0515	132.02	0.81(0.25+0.56)	0.19
41	0.0505	133.40	0.96(0.02+0.94)	0.04
42	0.0500	179.14	0.79(0.34+0.45)	0.21
43	0.0499	56.43	0.65(0.38+0.26)	0.35
44	0.0498	72.34	0.95(0.48+0.47)	0.05
45	0.0488	61.41	0.96(0.19+0.77)	0.04
46	0.0455	77.69	0.99(0.02+0.97)	0.01
47	0.0413	166.16	0.99(0.84+0.14)	0.01
48	0.0405	55.55	0.35(0.11+0.24)	0.65
49	0.0403	18.02	0.95(0.08+0.87)	0.05
50	0.0401	105.03	0.90(0.01+0.89)	0.10

51	0.0396	64.11	0.97(0.09+0.87)	0.03
52	0.0388	169.99	0.83(0.59+0.23)	0.17
53	0.0387	169.63	0.99(0.04+0.95)	0.01
54	0.0380	82.91	0.99(0.27+0.73)	0.01
55	0.0352	21.80	0.96(0.06+0.91)	0.04
56	0.0346	19.46	0.98(0.73+0.25)	0.02
57	0.0343	169.26	0.99(0.41+0.58)	0.01
58	0.0340	12.92	1.00(0.72+0.28)	0.00
59	0.0337	4.32	0.98(0.13+0.85)	0.02
60	0.0335	178.49	1.00(0.42+0.57)	0.00
61	0.0331	75.90	0.99(0.94+0.04)	0.01
62	0.0327	65.51	0.99(0.72+0.27)	0.01
63	0.0318	93.77	0.92(0.06+0.86)	0.08
64	0.0315	103.02	0.89(0.11+0.78)	0.11
65	0.0314	100.21	1.00(0.49+0.51)	0.00
66	0.0306	116.80	0.98(0.03+0.95)	0.02
67	0.0305	106.87	1.00(0.34+0.66)	0.00
68	0.0305	113.31	0.97(0.59+0.39)	0.03
69	0.0303	84.53	0.97(0.49+0.48)	0.03
70	0.0289	85.62	0.97(0.30+0.67)	0.03
71	0.0288	117.69	0.98(0.20+0.78)	0.02
72	0.0285	6.86	0.99(0.95+0.04)	0.01

(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	0.49(0.49)	65.10(65.10)	4.64(4.64)
2	59.67(60.15)	2.64(67.75)	6.69(11.33)
3	11.09(71.25)	4.36(72.11)	39.08(50.42)
4	1.10(72.35)	0.00(72.11)	0.00(50.42)
5	0.00(72.35)	6.18(78.29)	0.49(50.91)
6	4.65(77.00)	0.00(78.29)	3.21(54.12)
7	1.26(78.26)	0.04(78.33)	16.44(70.56)
8	0.07(78.33)	1.39(79.72)	0.24(70.80)
9	1.18(79.50)	0.12(79.84)	0.03(70.83)
10	0.23(79.73)	0.05(79.89)	0.07(70.90)
11	0.00(79.73)	0.41(80.31)	0.04(70.94)
12	0.34(80.07)	0.00(80.31)	0.12(71.06)
13	0.03(80.09)	0.00(80.31)	1.65(72.71)
14	0.00(80.09)	0.00(80.31)	0.00(72.71)
15	0.00(80.09)	0.00(80.31)	0.00(72.71)
16	0.00(80.09)	0.00(80.31)	0.00(72.71)
17	0.00(80.09)	0.00(80.31)	0.00(72.71)
18	0.20(80.29)	4.68(84.99)	6.36(79.07)
19	0.00(80.29)	0.00(84.99)	0.01(79.09)
20	0.00(80.29)	3.45(88.43)	0.73(79.82)
21	0.00(80.29)	0.01(88.44)	0.00(79.82)

22	5.01 (85.30)	0.00 (88.44)	0.07 (79.89)
23	0.01 (85.31)	0.05 (88.49)	0.67 (80.56)
24	0.00 (85.31)	0.00 (88.49)	0.00 (80.56)
25	0.13 (85.44)	3.57 (92.06)	4.41 (84.97)
26	0.00 (85.44)	0.00 (92.06)	0.02 (84.99)
27	0.00 (85.44)	0.00 (92.06)	0.01 (85.01)
28	0.00 (85.44)	0.00 (92.06)	0.00 (85.01)
29	5.16 (90.61)	5.68 (97.75)	3.28 (88.29)

X 向平动振型参与质量系数总计: 90.61%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 97.75%

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	1.08 (1.08)	62.42 (62.42)	7.47 (7.47)
2	58.24 (59.32)	4.98 (67.39)	6.78 (14.25)
3	12.97 (72.29)	6.03 (73.43)	36.79 (51.04)
4	1.03 (73.32)	0.00 (73.43)	0.00 (51.04)
5	0.00 (73.32)	5.80 (79.23)	0.92 (51.96)
6	4.09 (77.42)	0.05 (79.28)	5.23 (57.19)
7	1.69 (79.11)	0.10 (79.39)	19.28 (76.47)
8	0.29 (79.40)	0.06 (79.45)	0.18 (76.65)
9	0.01 (79.41)	1.38 (80.83)	0.20 (76.85)
10	1.10 (80.51)	0.06 (80.89)	0.43 (77.28)
11	0.28 (80.80)	0.05 (80.94)	1.58 (78.86)
12	0.00 (80.80)	0.46 (81.40)	0.06 (78.92)
13	0.45 (81.24)	0.00 (81.40)	0.02 (78.94)
14	0.02 (81.26)	0.00 (81.41)	0.93 (79.86)
15	0.00 (81.27)	0.00 (81.41)	0.16 (80.02)
16	0.42 (81.68)	0.07 (81.48)	0.01 (80.03)
17	0.00 (81.68)	0.00 (81.48)	0.00 (80.03)
18	0.00 (81.68)	0.34 (81.82)	0.00 (80.03)
19	0.00 (81.68)	0.00 (81.82)	0.03 (80.06)
20	0.10 (81.78)	0.63 (82.45)	0.60 (80.66)
21	0.00 (81.78)	0.00 (82.45)	0.09 (80.75)
22	0.02 (81.80)	0.09 (82.54)	0.23 (80.98)
23	0.05 (81.85)	0.04 (82.58)	0.05 (81.02)
24	0.12 (81.97)	0.34 (82.92)	0.01 (81.03)
25	0.06 (82.03)	0.72 (83.64)	0.25 (81.28)
26	0.00 (82.03)	0.00 (83.64)	0.22 (81.51)
27	0.00 (82.03)	0.68 (84.31)	0.01 (81.51)
28	0.03 (82.06)	0.00 (84.31)	0.07 (81.58)
29	0.00 (82.06)	0.00 (84.31)	0.00 (81.58)
30	0.01 (82.07)	0.00 (84.32)	0.00 (81.58)
31	0.62 (82.69)	0.14 (84.45)	0.02 (81.60)
32	1.20 (83.89)	0.03 (84.49)	0.05 (81.65)
33	0.00 (83.89)	0.00 (84.49)	0.00 (81.66)
34	0.05 (83.94)	0.00 (84.49)	0.00 (81.66)

35	0.66(84.60)	0.00(84.49)	0.00(81.66)
36	0.18(84.78)	0.05(84.54)	0.03(81.69)
37	0.00(84.78)	0.00(84.54)	0.03(81.72)
38	0.04(84.83)	0.00(84.54)	0.04(81.76)
39	0.01(84.83)	0.13(84.66)	0.00(81.77)
40	0.17(85.00)	0.20(84.87)	0.15(81.92)
41	0.01(85.01)	0.01(84.88)	1.16(83.08)
42	0.33(85.34)	0.00(84.88)	0.01(83.09)
43	0.01(85.34)	0.02(84.90)	0.01(83.10)
44	0.00(85.34)	0.00(84.90)	0.04(83.15)
45	0.06(85.41)	0.21(85.10)	0.04(83.19)
46	0.00(85.41)	0.01(85.11)	0.14(83.33)
47	0.10(85.51)	0.01(85.12)	0.01(83.34)
48	0.05(85.56)	0.10(85.22)	0.08(83.42)
49	0.01(85.56)	0.00(85.22)	0.30(83.72)
50	0.00(85.56)	0.00(85.22)	0.01(83.73)
51	0.00(85.57)	0.02(85.25)	0.02(83.75)
52	0.00(85.57)	0.00(85.25)	0.02(83.77)
53	0.03(85.59)	0.00(85.25)	0.00(83.77)
54	0.00(85.59)	0.00(85.25)	0.00(83.77)
55	0.00(85.59)	0.00(85.25)	0.00(83.77)
56	0.09(85.68)	0.01(85.26)	0.03(83.80)
57	0.20(85.88)	0.01(85.26)	0.02(83.82)
58	0.00(85.88)	0.00(85.26)	0.01(83.83)
59	0.08(85.96)	0.00(85.26)	0.01(83.84)
60	0.18(86.14)	0.00(85.27)	0.00(83.84)
61	0.00(86.15)	0.02(85.29)	0.41(84.25)
62	0.06(86.20)	0.27(85.56)	0.04(84.29)
63	0.03(86.23)	6.97(92.53)	0.01(84.30)
64	0.02(86.25)	0.29(92.82)	0.01(84.31)
65	0.00(86.25)	0.01(92.83)	0.00(84.31)
66	0.00(86.25)	0.01(92.84)	0.01(84.32)
67	0.00(86.25)	0.01(92.86)	0.00(84.32)
68	0.38(86.63)	2.05(94.91)	0.08(84.40)
69	0.03(86.67)	3.64(98.55)	0.09(84.48)
70	0.00(86.67)	0.51(99.05)	0.35(84.84)
71	0.08(86.75)	0.29(99.34)	0.13(84.97)
72	3.40(90.15)	0.05(99.39)	0.11(85.08)

X 向平动振型参与质量系数总计: 90.15%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 99.39%

第 1 扭转周期(0.8966)/第 1 平动周期(1.0786) = 0.83

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	1.1296	8.0631	-61.3084	0.0000
2	1.0037	-59.2215	-17.3095	0.0000

3	0.9200	27.9471	-19.0613	0.0000
4	0.7393	-7.8757	0.0866	0.0000
5	0.3509	0.3648	-18.6877	0.0000
6	0.3255	15.7012	1.8128	0.0000
7	0.2977	10.0969	-2.4952	0.0000
8	0.2522	-4.1878	-1.9708	0.0000
9	0.2161	-0.8037	-9.1176	0.0000
10	0.1977	-8.1369	1.9269	0.0000
11	0.1805	4.1351	1.6771	0.0000
12	0.1501	0.2386	5.2693	0.0000
13	0.1415	-5.1806	0.4461	0.0000
14	0.1299	1.1158	0.5195	0.0000
15	0.1275	-0.2697	0.1773	0.0000
16	0.1138	5.0091	2.0667	0.0000
17	0.1115	-0.0013	-0.0025	0.0000
18	0.1096	0.2313	-4.5301	0.0000
19	0.1021	0.0682	-0.0320	0.0000
20	0.0991	2.4802	-6.1760	0.0000
21	0.0970	-0.0381	0.0678	0.0000
22	0.0943	1.0170	2.2763	0.0000
23	0.0850	1.7487	1.4925	0.0000
24	0.0825	-2.6985	-4.5204	0.0000
25	0.0806	1.8940	-6.5897	0.0000
26	0.0787	-0.1222	0.2697	0.0000
27	0.0749	0.0831	6.3785	0.0000
28	0.0728	-1.2612	-0.1893	0.0000
29	0.0725	-0.0492	0.0109	0.0000
30	0.0652	-0.6100	-0.2485	0.0000
31	0.0649	-6.1330	-2.8882	0.0000
32	0.0647	8.5128	-1.3923	0.0000
33	0.0636	-0.0272	0.0311	0.0000
34	0.0620	1.6833	-0.0210	0.0000
35	0.0601	-6.3083	0.1719	0.0000
36	0.0573	-3.2982	1.7075	0.0000
37	0.0561	-0.0940	-0.0249	0.0000
38	0.0558	-1.6218	-0.4114	0.0000
39	0.0523	0.5562	2.7598	0.0000
40	0.0515	-3.1586	3.5057	0.0000
41	0.0505	-0.7980	0.8439	0.0000
42	0.0500	4.4534	-0.0669	0.0000
43	0.0499	-0.6412	-0.9662	0.0000
44	0.0498	-0.0157	-0.0493	0.0000
45	0.0488	1.9229	3.5283	0.0000
46	0.0455	0.1815	0.8313	0.0000
47	0.0413	2.4784	-0.6106	0.0000
48	0.0405	1.6783	2.4469	0.0000
49	0.0403	0.7087	0.2306	0.0000

50	0.0401	-0.1275	0.4745	0.0000
51	0.0396	-0.5417	-1.1161	0.0000
52	0.0388	-0.1398	0.0247	0.0000
53	0.0387	-1.2423	0.2273	0.0000
54	0.0380	0.0031	0.0249	0.0000
55	0.0352	-0.0093	-0.0037	0.0000
56	0.0346	-2.2822	-0.8066	0.0000
57	0.0343	-3.4780	0.6597	0.0000
58	0.0340	0.1974	0.0453	0.0000
59	0.0337	-2.1678	-0.1637	0.0000
60	0.0335	-3.3245	0.0876	0.0000
61	0.0331	-0.3015	-1.2001	0.0000
62	0.0327	1.8475	4.0555	0.0000
63	0.0318	1.3484	-20.4892	0.0000
64	0.0315	-0.9664	4.1805	0.0000
65	0.0314	0.1267	-0.7035	0.0000
66	0.0306	0.4011	-0.7940	0.0000
67	0.0305	0.2798	-0.9226	0.0000
68	0.0305	4.7912	-11.1178	0.0000
69	0.0303	1.4159	14.7967	0.0000
70	0.0289	0.4234	5.5316	0.0000
71	0.0288	-2.1989	4.1902	0.0000
72	0.0285	-14.3158	-1.7230	0.0000

地震作用最大的方向 = 90.837°

振型号	阻尼比
1	0.050
2	0.050
3	0.050
4	0.050
5	0.050
6	0.050
7	0.050
8	0.050
9	0.050
10	0.050
11	0.050
12	0.050
13	0.050
14	0.050
15	0.050
16	0.050
17	0.050
18	0.050
19	0.050
20	0.050

21	0.050
22	0.050
23	0.050
24	0.050
25	0.050
26	0.050
27	0.050
28	0.050
29	0.050
30	0.050
31	0.050
32	0.050
33	0.050
34	0.050
35	0.050
36	0.050
37	0.050
38	0.050
39	0.050
40	0.050
41	0.050
42	0.050
43	0.050
44	0.050
45	0.050
46	0.050
47	0.050
48	0.050
49	0.050
50	0.050
51	0.050
52	0.050
53	0.050
54	0.050
55	0.050
56	0.050
57	0.050
58	0.050
59	0.050
60	0.050
61	0.050
62	0.050
63	0.050
64	0.050
65	0.050
66	0.050
67	0.050

68 0.050
69 0.050
70 0.050
71 0.050
72 0.050

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)
7	1	27.21	27.21 (3.665%)	32.65	23.48
6	1	247.96	272.05 (3.256%)	1090.33	239.54
5	1	362.21	612.69 (2.754%)	3994.64	346.00
4	1	276.64	844.41 (2.445%)	7974.23	232.00
3	1	216.75	992.92 (2.139%)	10868.87	151.05
2	1	23.71	1006.19 (2.082%)	13832.37	16.64
1	1	72.31	1014.17 (1.685%)	17732.65	0.00

按规范要求的 X 向楼层最小剪重比 = 0.80%

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)
7	1	27.07	27.07 (3.645%)	32.48	21.11
6	1	233.01	258.92 (3.099%)	1041.08	215.37
5	1	321.46	551.12 (2.477%)	3639.32	311.08
4	1	255.35	747.14 (2.163%)	7128.83	208.59
3	1	219.91	883.30 (1.902%)	9662.84	135.81
2	1	26.42	896.31 (1.854%)	12275.63	14.96
1	1	181.32	921.39 (1.531%)	15747.96	0.00

按规范要求的 Y 向楼层最小剪重比 = 0.80%

各层各塔的规定水平力

层号	塔号	X 向 (KN)	Y 向 (KN)
7	1	27.2	27.1
6	1	244.8	231.9
5	1	340.6	292.2
4	1	231.7	196.0
3	1	148.5	136.2
2	1	13.3	13.0
1	1	8.0	25.1

规定水平力下框架柱、短肢墙地震倾覆力矩

层号	塔号		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
7	1	X	32.7	0.0	0.0	0.0	32.7
6	1	X	1093.6	0.0	0.0	0.0	1093.6
5	1	X	3616.3	0.0	0.0	0.0	3616.3
4	1	X	7288.8	0.0	0.0	0.0	7288.8
3	1	X	9987.6	0.0	0.0	0.0	9987.6
2	1	X	12674.5	0.0	0.0	0.0	12674.5
1	1	X	12201.4	0.0	3748.2	0.0	15949.6
7	1	Y	32.5	0.0	0.0	0.0	32.5
6	1	Y	1042.3	0.0	0.0	0.0	1042.3
5	1	Y	3628.3	0.0	0.0	0.0	3628.3
4	1	Y	7082.8	0.0	0.0	0.0	7082.8
3	1	Y	9647.5	0.0	0.0	0.0	9647.5
2	1	Y	12200.5	0.0	0.0	0.0	12200.5
1	1	Y	12261.8	0.0	1703.8	0.0	13965.6

规定水平力下框架柱、短肢墙地震倾覆力矩百分比

层号	塔号		框架柱	短肢墙
7	1	X	100.0	0.0
6	1	X	100.0	0.0
5	1	X	100.0	0.0
4	1	X	100.0	0.0

3	1	X	100.0	0.0
2	1	X	100.0	0.0
1	1	X	76.5	0.0
7	1	Y	100.0	0.0
6	1	Y	100.0	0.0
5	1	Y	100.0	0.0
4	1	Y	100.0	0.0
3	1	Y	100.0	0.0
2	1	Y	100.0	0.0
1	1	Y	87.8	0.0

规定水平力下框架柱、短肢墙地震倾覆力矩（轴力方式）

层号	塔号		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
7	1	X	45.6	0.0	0.0	0.0	45.6
6	1	X	1357.6	0.0	0.0	0.0	1357.6
5	1	X	2910.1	0.0	0.0	0.0	2910.1
4	1	X	6344.9	0.0	0.0	0.0	6344.9
3	1	X	9874.4	0.0	0.0	0.0	9874.4
2	1	X	13451.9	0.0	0.0	0.0	13451.9
1	1	X	6754.6	0.0	10786.4	0.0	17541.0
7	1	Y	34.4	0.0	0.0	0.0	34.4
6	1	Y	1293.3	0.0	0.0	0.0	1293.3
5	1	Y	3761.0	0.0	0.0	0.0	3761.0
4	1	Y	7285.3	0.0	0.0	0.0	7285.3
3	1	Y	9941.0	0.0	0.0	0.0	9941.0
2	1	Y	12622.6	0.0	0.0	0.0	12622.6
1	1	Y	6700.0	0.0	7819.7	0.0	14519.6

规定水平力下框架柱、短肢墙地震倾覆力矩百分比（轴力方式）

层号	塔号		框架柱	短肢墙
7	1	X	100.0	0.0
6	1	X	100.0	0.0
5	1	X	100.0	0.0
4	1	X	100.0	0.0
3	1	X	100.0	0.0
2	1	X	100.0	0.0
1	1	X	38.5	0.0
7	1	Y	100.0	0.0

6	1	Y	100.0	0.0
5	1	Y	100.0	0.0
4	1	Y	100.0	0.0
3	1	Y	100.0	0.0
2	1	Y	100.0	0.0
1	1	Y	46.1	0.0

 规定水平力下框架柱、短肢墙地震倾覆力矩（改进轴力方式）

层号	塔号		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
7	1	X	45.6	0.0	0.0	0.0	45.6
6	1	X	1357.6	0.0	0.0	0.0	1357.6
5	1	X	2652.5	0.0	0.0	0.0	2652.5
4	1	X	5749.6	0.0	0.0	0.0	5749.6
3	1	X	9312.9	0.0	0.0	0.0	9312.9
2	1	X	13148.7	0.0	0.0	0.0	13148.7
1	1	X	11641.7	0.0	5899.3	0.0	17541.0
7	1	Y	34.4	0.0	0.0	0.0	34.4
6	1	Y	1293.3	0.0	0.0	0.0	1293.3
5	1	Y	3730.8	0.0	0.0	0.0	3730.8
4	1	Y	7242.3	0.0	0.0	0.0	7242.3
3	1	Y	9884.7	0.0	0.0	0.0	9884.7
2	1	Y	12596.6	0.0	0.0	0.0	12596.6
1	1	Y	6778.3	0.0	7741.3	0.0	14519.7

 规定水平力下框架柱、短肢墙地震倾覆力矩百分比（改进轴力方式）

层号	塔号		框架柱	短肢墙
7	1	X	100.0	0.0
6	1	X	100.0	0.0
5	1	X	100.0	0.0
4	1	X	100.0	0.0
3	1	X	100.0	0.0
2	1	X	100.0	0.0
1	1	X	66.4	0.0
7	1	Y	100.0	0.0
6	1	Y	100.0	0.0
5	1	Y	100.0	0.0
4	1	Y	100.0	0.0
3	1	Y	100.0	0.0
2	1	Y	100.0	0.0

1 1 Y 46.7 0.0

框架柱地震剪力百分比

层号	塔号		柱剪力	墙剪力	总剪力	柱剪力百分比	柱
剪力与分段基底剪力百分比							
7	1	X	27.2		0.0	27.2	100.00%
6	1	X	272.0		0.0	272.0	100.00%
5	1	X	528.0		0.0	612.7	86.18%
4	1	X	770.8		0.0	844.4	91.28%
3	1	X	904.3		0.0	992.9	91.07%
2	1	X	899.9		0.0	1006.2	89.44%
1	1	X	121.4	957.4		1014.2	11.97%
7	1	Y	27.1		0.0	27.1	100.00%
6	1	Y	258.9		0.0	258.9	100.00%
5	1	Y	543.0		0.0	551.1	98.52%
4	1	Y	725.8		0.0	747.1	97.14%
3	1	Y	861.1		0.0	883.3	97.49%
2	1	Y	861.8		0.0	896.3	96.15%
1	1	Y	27.0	419.2		921.4	2.93%

框架柱风倾覆力矩百分比

层号	塔号		柱力矩	总力矩	柱力矩百分比
7	1	X	8.0	8.0	100.00%
6	1	X	438.7	438.7	100.00%
5	1	X	1363.3	1363.3	100.00%
4	1	X	2767.6	2767.6	100.00%

风荷载外力、层剪力、倾覆力矩统计

层号	塔号	层外力 F	层剪力 V	倾覆力矩 M
+WX				
7	1	6.6	6.6	8.0
6	1	103.8	110.4	438.7
5	1	113.9	224.4	1515.7
4	1	96.8	321.2	3057.5
3	1	48.3	369.6	4166.2
2	1	42.9	412.4	5403.4
1	1	0.0	412.4	7011.8

-WX				
7	1	-6.6	-6.6	-8.0
6	1	-103.8	-110.4	-438.7
5	1	-113.9	-224.4	-1515.7
4	1	-96.8	-321.2	-3057.5
3	1	-48.3	-369.6	-4166.2
2	1	-42.9	-412.4	-5403.4
1	1	0.0	-412.4	-7011.8

+WY				
7	1	9.0	9.0	10.8
6	1	190.2	199.3	787.9
5	1	209.2	408.5	2748.6
4	1	178.2	586.7	5564.7
3	1	89.2	676.0	7592.6
2	1	80.0	755.9	9860.4
1	1	0.0	755.9	12808.6

-WY				
7	1	-9.0	-9.0	-10.8
6	1	-190.2	-199.3	-787.9
5	1	-209.2	-408.5	-2748.6
4	1	-178.2	-586.7	-5564.7
3	1	-89.2	-676.0	-7592.6
2	1	-80.0	-755.9	-9860.4
1	1	0.0	-755.9	-12808.6

地震外力、层剪力、倾覆力矩统计

层号	塔号	层外力 F	层剪力 V	倾覆力矩 M
----	----	-------	-------	--------

EX

7	1	27.2	27.2	32.7
6	1	248.0	272.0	1090.3
5	1	362.2	612.7	3994.6
4	1	276.6	844.4	7974.2
3	1	216.8	992.9	10868.9
2	1	23.7	1006.2	13832.4
1	1	72.3	1014.2	17732.7

EY

7	1	27.1	27.1	32.5
6	1	233.0	258.9	1041.1
5	1	321.5	551.1	3639.3
4	1	255.3	747.1	7128.8
3	1	219.9	883.3	9662.8
2	1	26.4	896.3	12275.6
1	1	181.3	921.4	15748.0

EXMAX

7	1	27.2	27.2	32.6
6	1	233.0	259.0	1041.4
5	1	321.6	551.4	3641.0
4	1	255.4	747.6	7132.6
3	1	219.9	883.8	9668.3
2	1	26.4	896.8	12282.8
1	1	181.6	922.0	15757.3

EYMAX

7	1	27.3	27.3	32.7
6	1	248.4	272.6	1092.6
5	1	363.2	614.3	4005.0
4	1	277.3	846.8	7996.4
3	1	217.0	995.8	10899.8
2	1	23.7	1009.1	13872.1
1	1	72.2	1017.1	17783.8

0.2V0 调整系数

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

注: 当输出其他方向水平位移结果时, 位移结果的方向为沿其他方向。此时, 该结果中的 X、Y 仅代表这个方向更靠近的主轴。

=== 工况 18 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx			
7	1	7000010	8.29	8.07	1200		
		7000006	0.17	0.15	1/6857	49.10%	1.00
6	1	6000023	7.94	7.23	3900		
		6000023	0.95	0.74	1/4102	75.29%	1.15
5	1	5000026	7.26	6.54	4800		
		5000004	1.63	1.47	1/2952	45.35%	1.75
4	1	4000030	5.70	5.12	4800		
		4000026	2.34	2.13	1/2048	15.46%	1.86
3	1	3000026	3.37	3.00	3000		
		3000030	1.74	1.55	1/1720	9.03%	1.39
2	1	2000025	1.63	1.45	3000		
		2000027	1.59	1.42	1/1891	97.99%	0.92
1	1	1000030	0.04	0.04	3900		
		1000030	0.04	0.04	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角: 1/1720 (3 层 1 塔)

=== 工况 19 === X 双向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(X) Max-Dx	Ave-(X) Ave-Dx	h Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
7	1	7000010	8.58	8.30	1200		
		7000006	0.18	0.15	1/6692	46.18%	1.00
6	1	6000023	8.16	7.41	3900		
		6000023	0.97	0.75	1/4022	76.49%	1.12
5	1	5000026	7.53	6.74	4800		
		5000004	1.66	1.50	1/2890	45.12%	1.75
4	1	4000030	5.91	5.28	4800		
		4000026	2.42	2.19	1/1985	15.58%	1.86
3	1	3000030	3.51	3.10	3000		
		3000026	1.81	1.59	1/1660	8.35%	1.39
2	1	2000027	1.71	1.51	3000		
		2000025	1.65	1.46	1/1815	97.71%	0.93
1	1	1000026	0.06	0.05	3900		
		1000026	0.06	0.05	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角： 1/1660 （3 层 1 塔）

=== 工况 13 === X+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(X) Max-Dx	Ave-(X) Ave-Dx	h Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
7	1	7000010	7.86	7.71	1200		
		7000006	0.17	0.14	1/7112	54.90%	1.00
6	1	6000023	7.59	7.17	3900		
		6000023	0.91	0.72	1/4284	74.38%	1.19
5	1	5000026	6.89	6.46	4800		
		5000004	1.56	1.47	1/3070	44.96%	1.77
4	1	4000026	5.41	5.05	4800		
		4000030	2.22	2.11	1/2158	15.22%	1.86
3	1	3000030	3.20	2.96	3000		
		3000030	1.65	1.53	1/1814	8.62%	1.38
2	1	2000025	1.54	1.43	3000		
		2000025	1.50	1.40	1/1995	98.02%	0.93
1	1	1000026	0.04	0.04	3900		
		1000026	0.04	0.04	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角： 1/1814 （3 层 1 塔）

=== 工况 14 === X- 偶然偏心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
7	1	7000010	8.71	8.43	1200		
		7000006	0.18	0.15	1/6619	43.65%	1.00
6	1	6000023	8.30	7.29	3900		
		6000023	0.99	0.76	1/3934	76.21%	1.10
5	1	5000026	7.64	6.62	4800		
		5000004	1.69	1.48	1/2842	45.73%	1.73
4	1	4000026	6.00	5.18	4800		
		4000026	2.46	2.16	1/1949	15.69%	1.86
3	1	3000026	3.55	3.04	3000		
		3000026	1.84	1.57	1/1634	9.44%	1.39
2	1	2000025	1.72	1.47	3000		
		2000027	1.67	1.44	1/1798	97.97%	0.92
1	1	1000026	0.05	0.04	3900		
		1000026	0.05	0.04	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角： 1/1634 （3 层 1 塔）

=== 工况 20 === Y 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(Y) Max-Dy	Ave-(Y) Ave-Dy	h Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
7	1	7000010	10.33	9.94	1200		
		7000011	0.21	0.20	1/5605	33.05%	1.00
6	1	6000018	10.42	8.41	3900		
		6000020	1.07	0.86	1/3635	64.31%	1.02
5	1	5000026	9.35	7.44	4800		
		5000026	2.12	1.72	1/2259	37.11%	1.56
4	1	4000026	7.28	5.76	4800		
		4000026	2.90	2.39	1/1653	16.56%	1.66
3	1	3000026	4.40	3.39	3000		
		3000026	2.17	1.74	1/1381	11.05%	1.34
2	1	2000025	2.23	1.65	3000		
		2000025	2.08	1.57	1/1444	96.79%	0.90
1	1	1000026	0.15	0.08	3900		
		1000026	0.15	0.08	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/1381 （3 层 1 塔）

=== 工况 21 === Y 双向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(Y) Max-Dy	Ave-(Y) Ave-Dy	h Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
7	1	7000011	10.52	10.07	1200		

		7000011	0.22	0.20	1/5441	34.88%	1.00
6	1	6000018	10.65	8.99	3900		
		6000001	1.13	0.89	1/3451	63.87%	1.04
5	1	5000026	9.56	7.97	4800		
		5000026	2.17	1.84	1/2210	37.29%	1.57
4	1	4000026	7.44	6.19	4800		
		4000026	2.97	2.55	1/1618	16.64%	1.66
3	1	3000026	4.50	3.65	3000		
		3000026	2.22	1.87	1/1350	10.99%	1.34
2	1	2000025	2.27	1.78	3000		
		2000025	2.12	1.69	1/1412	96.82%	0.90
1	1	1000026	0.15	0.09	3900		
		1000026	0.15	0.09	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/1350 （3 层 1 塔）

=== 工况 15 === Y+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(Y) Max-Dy	Ave-(Y) Ave-Dy	h Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
7	1	7000010	11.38	10.81	1200		
		7000011	0.23	0.21	1/5176	21.88%	1.00
6	1	6000018	11.54	8.45	3900		
		6000017	1.18	0.87	1/3310	68.80%	0.94
5	1	5000026	10.38	7.49	4800		
		5000026	2.35	1.73	1/2038	36.96%	1.55
4	1	4000026	8.09	5.81	4800		
		4000026	3.23	2.40	1/1488	16.97%	1.65
3	1	3000026	4.88	3.43	3000		
		3000026	2.41	1.75	1/1243	11.10%	1.35
2	1	2000025	2.47	1.68	3000		
		2000025	2.31	1.59	1/1300	96.70%	0.90
1	1	1000026	0.16	0.09	3900		
		1000026	0.16	0.09	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/1243 （3 层 1 塔）

=== 工况 16 === Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(Y) Max-Dy	Ave-(Y) Ave-Dy	h Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
7	1	7000011	9.30	9.06	1200		
		7000011	0.20	0.18	1/6110	46.13%	1.00
6	1	6000018	9.31	8.40	3900		
		6000001	1.16	0.89	1/3360	59.99%	1.12

5	1	5000026	8.34	7.40	4800		
		5000026	1.90	1.72	1/2531	37.27%	1.58
4	1	4000026	6.49	5.73	4800		
		4000026	2.59	2.39	1/1857	16.13%	1.67
3	1	3000026	3.92	3.36	3000		
		3000026	1.93	1.73	1/1553	11.00%	1.33
2	1	2000025	1.99	1.63	3000		
		2000025	1.85	1.55	1/1621	96.89%	0.89
1	1	1000026	0.14	0.08	3900		
		1000026	0.14	0.08	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/1553 （3 层 1 塔）

=== 工况 22 === 最不利地震方向 89.5801 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
7	1	7000011	10.31	9.92	1200		
		7000011	0.21	0.19	1/5617	33.34%	1.00
6	1	6000018	10.41	8.42	3900		
		6000017	1.07	0.86	1/3638	64.26%	1.03
5	1	5000026	9.33	7.42	4800		
		5000026	2.12	1.72	1/2265	37.10%	1.56
4	1	4000026	7.26	5.76	4800		
		4000026	2.90	2.39	1/1657	16.55%	1.66
3	1	3000026	4.39	3.38	3000		
		3000026	2.17	1.74	1/1385	11.05%	1.34
2	1	2000025	2.22	1.65	3000		
		2000025	2.07	1.57	1/1448	96.80%	0.90
1	1	1000026	0.15	0.08	3900		
		1000026	0.15	0.08	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/1385 （3 层 1 塔）

=== 工况 23 === 最不利地震方向 179.58 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
7	1	7000010	8.29	8.07	1200		
		7000006	0.18	0.15	1/6852	48.76%	1.00
6	1	6000023	7.94	7.23	3900		
		6000023	0.95	0.74	1/4104	75.29%	1.14
5	1	5000026	7.26	6.54	4800		
		5000016	1.62	1.47	1/2955	45.33%	1.75
4	1	4000026	5.71	5.12	4800		

3	1	4000026	2.34	2.13	1/2048	15.47%	1.86
		3000026	3.38	3.00	3000		
		3000026	1.75	1.55	1/1718	9.00%	1.39
2	1	2000025	1.63	1.45	3000		
		2000025	1.59	1.42	1/1889	97.99%	0.92
1	1	1000026	0.04	0.04	3900		
		1000026	0.04	0.04	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角: 1/4175 (3 层 1 塔)
X 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.28 (2 层 1 塔)
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.21 (3 层 1 塔)

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h	
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx
Ratio AX							

7	1	7000010	3.13	3.08	1.02	1200	86.50%
		7000006	0.05	0.04	1.00	1/9999	
1.00							
6	1	6000023	3.03	2.80	1.08	3900	61.48%
		6000020	0.33	0.27	1.00	1/9999	
1.43							
5	1	5000026	2.77	2.51	1.10	4800	47.93%
		5000004	0.57	0.53	1.00	1/8380	
1.75							
4	1	4000026	2.22	1.99	1.11	4800	16.97%
		4000026	0.84	0.77	1.00	1/5747	
1.90							
3	1	3000026	1.38	1.21	1.14	3000	2.04%
		3000004	0.72	0.60	1.21	1/4175	
1.40							
2	1	2000027	0.88	0.68	1.28	3000	93.29%
		2000028	0.62	0.55	1.13	1/4851	
1.01							
1	1	1000026	0.27	0.14	1.00	3900	100.00%
		1000026	0.27	0.14	1.00	1/9999	
0.06							

X 向最大层间位移角： 1/4175 (3 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.28 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.21 (3 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							
7	1	7000011	7.30	7.18	1.02	1200	55.31%
		7000007	0.14	0.11	1.00	1/8439	
1.00							
6	1	6000018	7.30	6.29	1.16	3900	57.02%
		6000007	0.76	0.61	1.00	1/5160	
1.19							
5	1	5000026	6.56	5.57	1.18	4800	42.40%
		5000026	1.30	1.16	1.12	1/3684	
1.59							
4	1	4000026	5.25	4.41	1.19	4800	20.99%
		4000026	1.80	1.67	1.07	1/2673	
1.74							
3	1	3000026	3.46	2.73	1.27	3000	3.90%
		3000023	1.41	1.23	1.14	1/2131	

1.41							
2	1	2000025	2.12	1.53	1.39	3000	
		2000025	1.58	1.25	1.26	1/1901	90.68%
1.00							
1	1	1000025	0.55	0.28	1.00	3900	
		1000025	0.55	0.28	1.00	1/7148	100.00%
0.08							

Y 向最大层间位移角： 1/1901 （2 层 1 塔）
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.39 （2 层 1 塔）
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.26 （2 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							
7	1	7000011	7.30	7.18	1.02	1200	
		7000007	0.14	0.11	1.00	1/8439	55.31%
1.00							
6	1	6000018	7.30	6.29	1.16	3900	
		6000007	0.76	0.61	1.00	1/5160	57.02%
1.19							
5	1	5000026	6.56	5.57	1.18	4800	
		5000026	1.30	1.16	1.12	1/3684	42.40%
1.59							
4	1	4000026	5.25	4.41	1.19	4800	
		4000026	1.80	1.67	1.07	1/2673	20.99%
1.74							
3	1	3000026	3.46	2.73	1.27	3000	
		3000023	1.41	1.23	1.14	1/2131	3.90%
1.41							
2	1	2000025	2.12	1.53	1.39	3000	
		2000025	1.58	1.25	1.26	1/1901	90.68%
1.00							
1	1	1000025	0.55	0.28	1.00	3900	
		1000025	0.55	0.28	1.00	1/7148	100.00%
0.08							

Y 向最大层间位移角： 1/1901 （2 层 1 塔）
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.39 （2 层 1 塔）
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.26 （2 层 1 塔）

=== 工况 17 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
-------	-------	------	---------

7	1	7000017	-3.84
6	1	6000064	-6.04
5	1	5000109	-8.10
4	1	4000121	-4.04
3	1	3000126	-3.71
2	1	2000037	-3.66
1	1	1000033	-3.77

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
7	1	7000012	-0.52
6	1	6000041	-1.59
5	1	5000078	-3.21
4	1	4000126	-2.41
3	1	3000126	-2.16
2	1	2000037	-0.90
1	1	1000076	-2.81

=== 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	
7	1	7000010	7.66	7.58	1.01	1200
		7000006	0.16	0.14	1.00	
6	1	6000023	7.46	7.14	1.05	3900
		6000023	0.87	0.70	1.25	
5	1	5000030	6.65	6.34	1.05	4800
		5000016	1.54	1.45	1.06	
4	1	4000030	5.19	4.93	1.05	4800
		4000026	2.13	2.05	1.04	
3	1	3000026	3.06	2.88	1.06	3000
		3000026	1.58	1.49	1.06	
2	1	2000025	1.48	1.39	1.06	3000
		2000025	1.44	1.36	1.06	
1	1	1000030	0.04	0.04	1.00	3900
		1000030	0.04	0.04	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （3 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.25 （6 层 1 塔）

=== 工况 8 === X+ 偶然偏心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	
7	1	7000010	7.21	7.20	1.00	1200
		7000006	0.15	0.13	1.00	
6	1	6000003	7.10	7.08	1.00	3900
		6000023	0.83	0.67	1.23	
5	1	5000026	6.26	6.25	1.00	4800
		5000004	1.47	1.42	1.03	
4	1	4000026	4.89	4.86	1.00	4800
		4000001	2.05	2.03	1.01	
3	1	3000026	2.88	2.83	1.02	3000
		3000026	1.49	1.46	1.02	
2	1	2000025	1.39	1.37	1.02	3000
		2000027	1.36	1.34	1.01	
1	1	1000026	0.04	0.03	1.00	3900
		1000026	0.04	0.03	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （3 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.23 （6 层 1 塔）

=== 工况 9 === X- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(X) Max-Dx	Ave-(X) Ave-Dx	Ratio-(X) Ratio-Dx	h
7	1	7000010	8.11	7.96	1.02	1200
		7000006	0.17	0.14	1.00	
6	1	6000023	7.84	7.20	1.09	3900
		6000023	0.92	0.72	1.27	
5	1	5000026	7.05	6.43	1.10	4800
		5000004	1.60	1.45	1.10	
4	1	4000026	5.50	5.00	1.10	4800
		4000030	2.26	2.08	1.08	
3	1	3000030	3.24	2.92	1.11	3000
		3000026	1.67	1.51	1.11	
2	1	2000027	1.57	1.41	1.11	3000
		2000027	1.53	1.38	1.11	
1	1	1000030	0.04	0.04	1.00	3900
		1000030	0.04	0.04	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.11 （3 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.27 （6 层 1 塔）

=== 工况 10 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(Y) Max-Dy	Ave-(Y) Ave-Dy	Ratio-(Y) Ratio-Dy	h
-------	-------	---------------	-------------------	-------------------	-----------------------	---

7	1	7000010	9.10	8.97	1.01	1200
		7000011	0.21	0.19	1.00	
6	1	6000018	9.03	8.15	1.11	3900
		6000001	1.09	0.86	1.27	
5	1	5000026	8.00	7.09	1.13	4800
		5000026	1.83	1.64	1.11	
4	1	4000026	6.17	5.45	1.13	4800
		4000026	2.46	2.27	1.08	
3	1	3000026	3.71	3.18	1.17	3000
		3000026	1.83	1.64	1.12	
2	1	2000025	1.88	1.54	1.23	3000
		2000025	1.75	1.46	1.20	
1	1	1000026	0.13	0.07	1.00	3900
		1000026	0.13	0.07	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.23 （2 层 1 塔）
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.27 （6 层 1 塔）

=== 工况 11 === Y+ 偶然偏心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	
7	1	7000011	10.20	9.88	1.03	1200
		7000011	0.22	0.20	1.00	
6	1	6000018	10.21	8.13	1.25	3900
		6000020	1.08	0.84	1.28	
5	1	5000026	9.07	7.10	1.28	4800
		5000026	2.07	1.64	1.26	
4	1	4000026	7.01	5.46	1.28	4800
		4000026	2.79	2.27	1.23	
3	1	3000026	4.21	3.20	1.32	3000
		3000026	2.08	1.64	1.27	
2	1	2000025	2.13	1.55	1.37	3000
		2000025	1.99	1.48	1.35	
1	1	1000026	0.14	0.08	1.00	3900
		1000026	0.14	0.08	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.37 （2 层 1 塔）
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.35 （2 层 1 塔）

=== 工况 12 === Y- 偶然偏心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	

7	1	7000004	8.10	8.05	1.01	1200
		7000011	0.19	0.17	1.00	
6	1	6000002	8.56	8.18	1.05	3900
		6000001	1.25	0.90	1.38	
5	1	5000003	7.23	7.08	1.02	4800
		5000004	1.81	1.70	1.06	
4	1	4000004	5.53	5.44	1.02	4800
		4000004	2.43	2.28	1.07	
3	1	3000026	3.21	3.16	1.02	3000
		3000002	1.70	1.64	1.04	
2	1	2000025	1.63	1.52	1.08	3000
		2000025	1.52	1.45	1.05	
1	1	1000026	0.12	0.07	1.00	3900
		1000026	0.12	0.07	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.08 (2 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.38 (6 层 1 塔)

桩端持力层为微风化石灰岩 天然单轴抗压强度 $f_{rs}=f_{rp}=32.1\text{Mpa}$

C1 取 0.35

800 直径的端承桩

桩端阻力 $3.14*0.4*0.4*32.1\text{Mpa}*0.35*1000=5644\text{KN}$

1 桩身直径： 800

1.1 基本资料

1.1.1 工程名称： 工程一

1.1.2 已知条件： 桩身混凝土强度等级， 计算要求： 单桩竖向承载力特征值

1.1.3 灌注桩，圆桩直径 $d = 800\text{mm}$ ； 工作条件系数 $\varphi_c = 0.75$

1.1.4 桩身混凝土的强度等级 C35， $f_c = 16.7\text{N/mm}^2$ ， 综合荷载分项系数 $\gamma_z = 1.45$

1.2 计算结果

1.2.1 桩身横截面积 $A_p = \pi d^2 / 4 = \pi * 800^2 / 4 = 502655\text{mm}^2$

1.2.2 相应于作用的基本组合时的单桩竖向力设计值 Q

$$Q = A_p \cdot f_c \cdot \varphi_c = 502655 * 16.7 * 0.75 / 1000 = 6295\text{kN}$$

1.2.3 单桩竖向承载力特征值 $R_a = Q / \gamma_z = 6295 / 1.45 = 4341\text{KN}$

800 直径的桩, 取值 3800KN

首层层高 6 梁高 0.8 容重 13KN/M³
 $6-0.8=5.2\text{M}$ $(0.2*13)+0.68=3.28\text{KN/M}^2$
 $3.28*5.2=17.1\text{KN/M}$

层高 4.8 梁高 0.8
 $4.8-0.8=4.0\text{M}$ $(0.2*13)+0.68=3.28\text{KN/M}^2$
 $3.28*4.0=13.2\text{KN/M}$

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(2015 年版)), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.800m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3300mm ; 踏步数= 12
梯板厚度= 140mm ; 梯跨长度 $L_0= 2600\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 1.845kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
活载准永久值系数: 0.5
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 kN/mm^3
配筋调整系数: 1.00 ; 纵筋保护层厚度: $c=15\text{mm}$
板纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$
梁纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$
梁箍筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.40mm

计算要求:

1) 楼梯板计算; 2) 平台梁计算; 3) 板裂缝验算; 4) 板挠度验算

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

标准值(qk):

斜梯段: 11.133 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 15.173 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 9.383 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

(a)简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带

(b)计算方法: 矩阵位移法

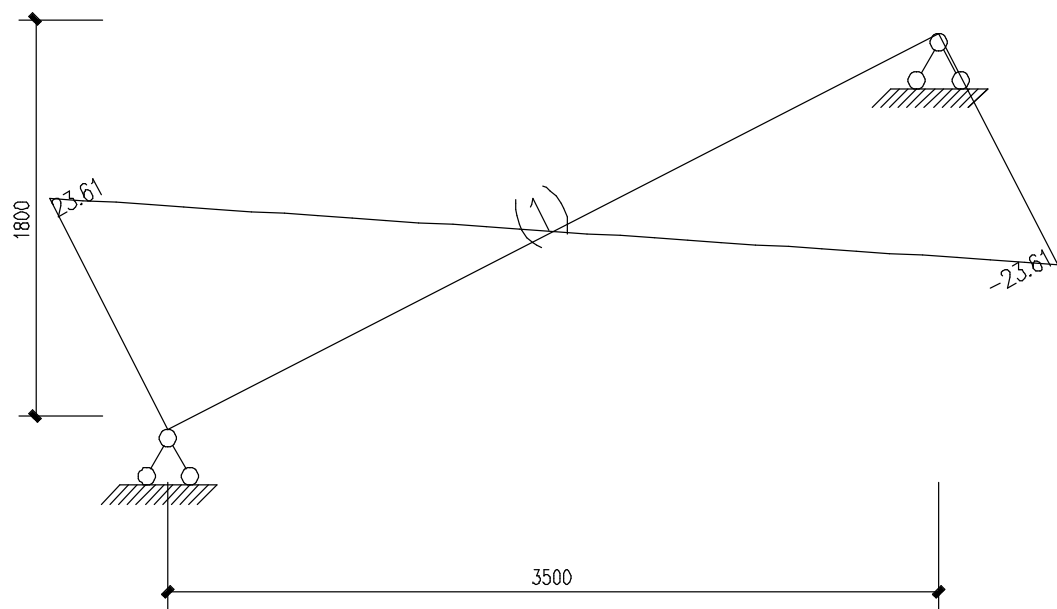
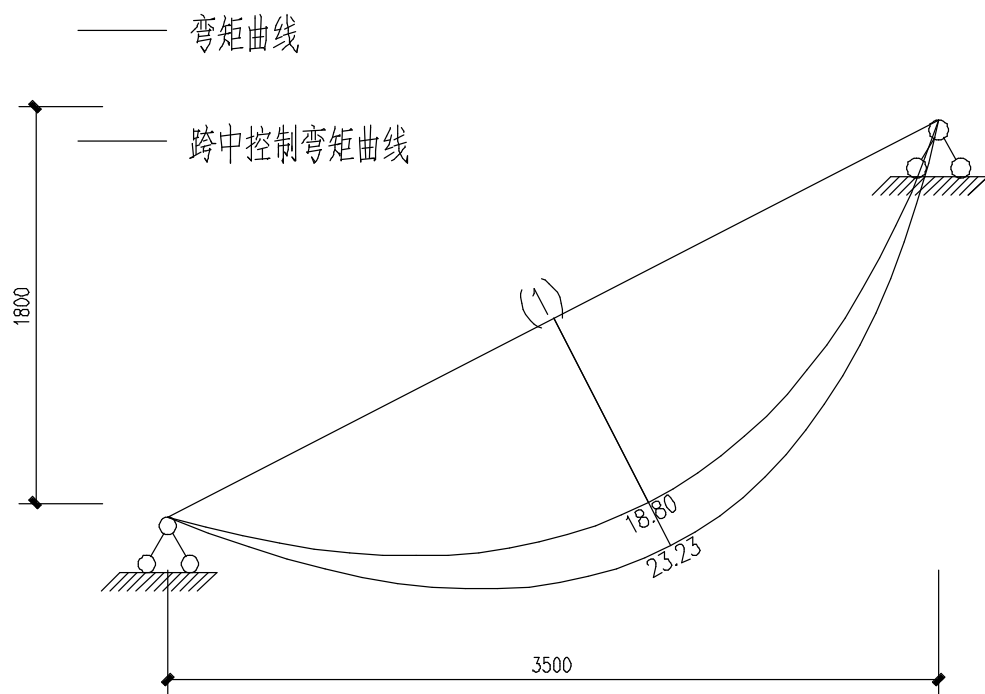
单位说明:

弯矩:kN.m/m 剪力:kN/m 挠度:mm
纵筋面积:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝:mm

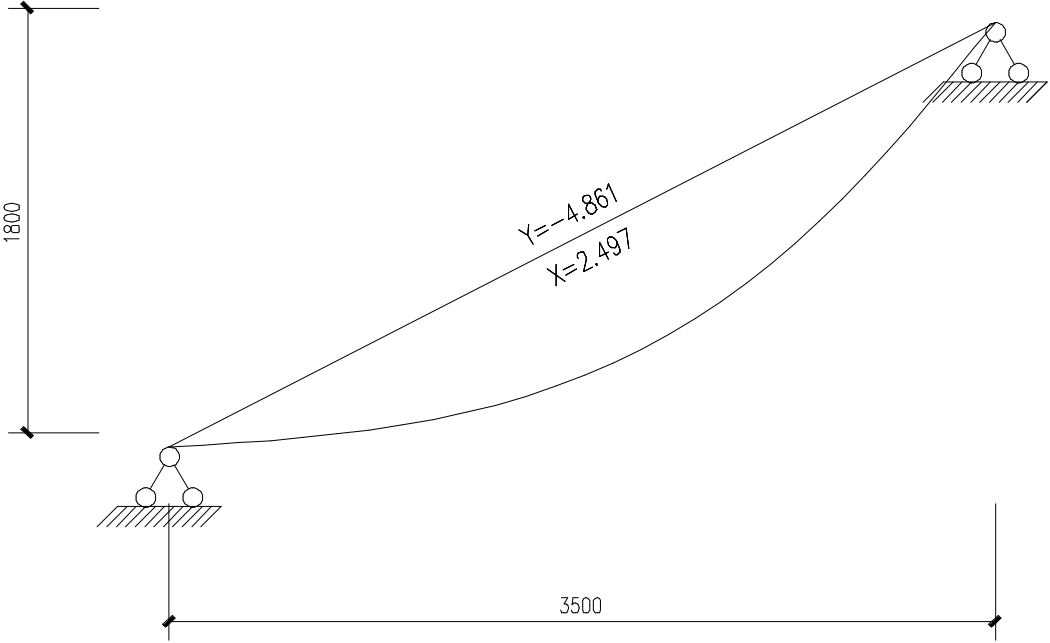
板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面 B×H = 1000×140			
截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	23.234	-0.000
剪力(V):	23.613	-0.000	-23.613
截面验算: V _{max} =23.61kN < 0.7β _h f _t bh ₀ =120.12kN 截面满足			
上部计算纵筋(As'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(As):	280.000	572.157	280.000
上纵实配:	E8@200(251, 0.18%)		E8@200(251, 0.18%)
下纵实配:	E10@100(785, 0.56%) E10@100(785, 0.56%) E10@100(785, 0.56%)		
挠度限值:	[f]= 19.68mm		
验算结论:	f _{max} =0.90 * 19.73 = 17.76mm < [f]=19.68mm(3936/200), 满足。		
裂缝(w):	0.000	0.079	0.000
裂缝限值:	[ω]= 0.40mm		
验算结论:	ω _{max} =0.079mm < [ω]=0.40mm , 满足。		

弯矩和剪力图:

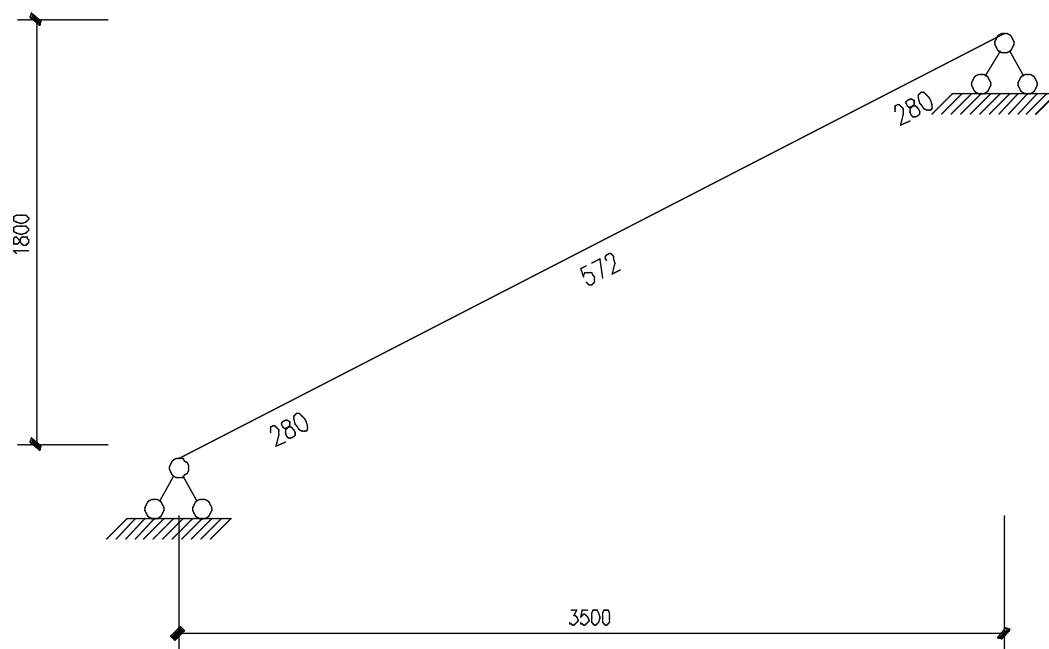


弹性位移图:

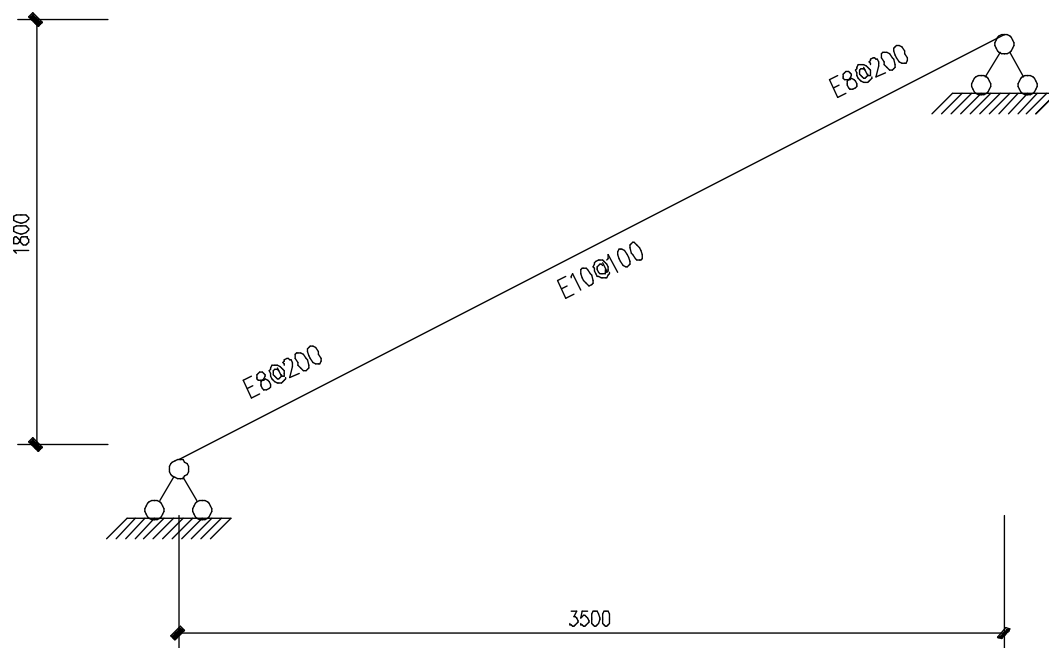


位移图

配筋简图:

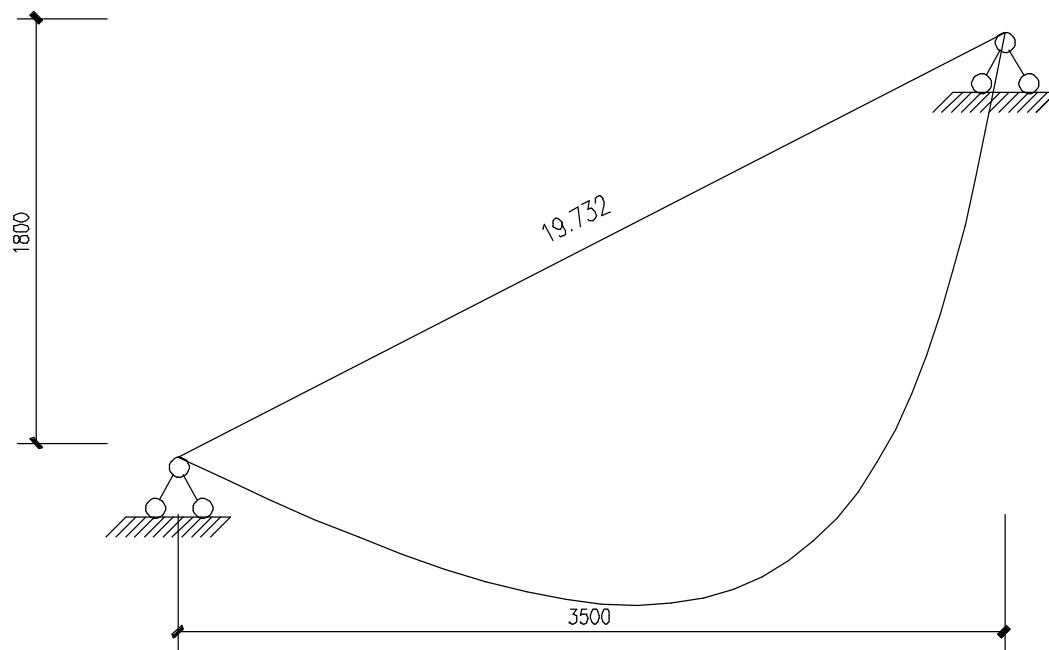


计算配筋简图

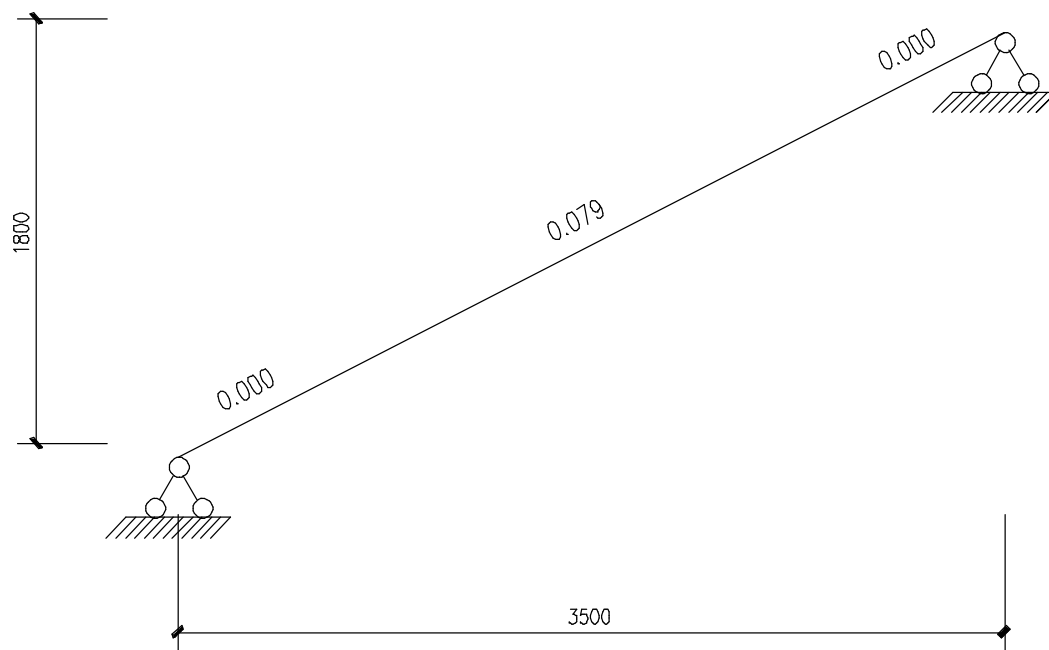


洗筋简图

挠度、裂缝图:



塑性挠度图



裂缝图

现浇板式普通楼梯设计(TB4)

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(2015 年版)), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=1.500m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 1400mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3920mm ; 踏步数= 10
梯板厚度= 140mm ; 梯跨长度 $L_0= 2600\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 1.860kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
活载准永久值系数: 0.5
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 kN/mm^3
配筋调整系数: 1.00 ; 纵筋保护层厚度: $c=15\text{mm}$
板纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$
梁纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$
梁箍筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.40mm

计算要求:

1) 楼梯板计算; 2) 平台梁计算; 3) 板裂缝验算; 4) 板挠度验算

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

标准值(qk):

斜梯段: 11.206 kN/m 右平台: 8.360 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 15.267 kN/m 右平台: 11.568 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 9.456 kN/m 右平台: 6.610 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

- (a)简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带
- (b)计算方法: 矩阵位移法

单位说明:

弯矩:kN.m/m 剪力:kN/m 挠度:mm
纵筋面积:mm²/m 截面尺寸:mm×mm 裂缝缝:mm

板段配筋计算结果:

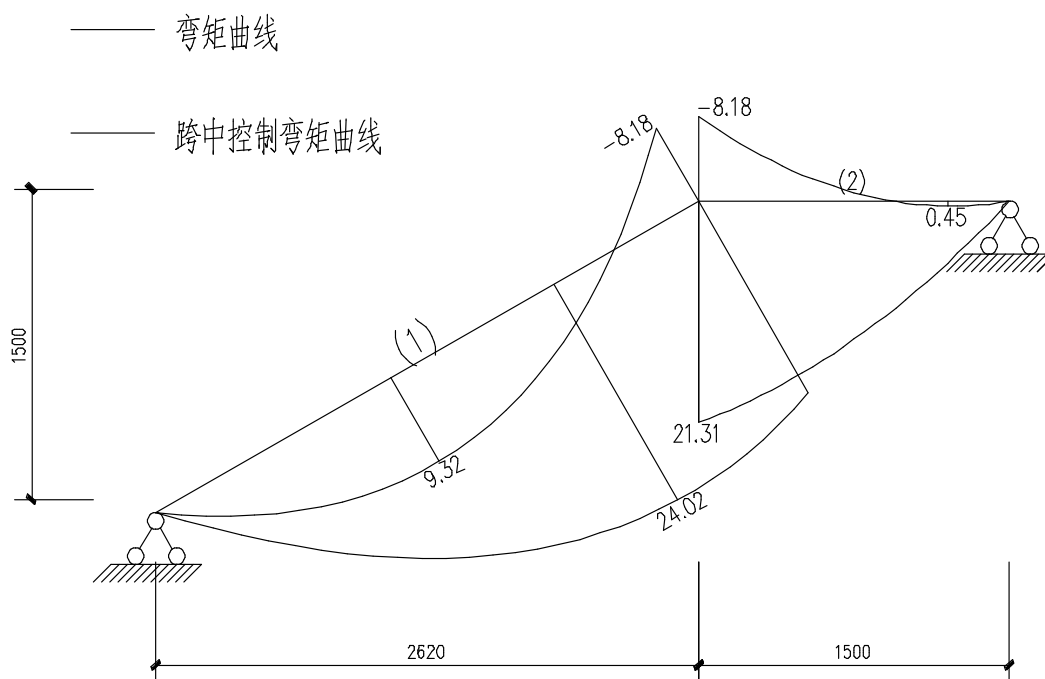
计算板段-1(斜梯段): 截面 B×H = 1000×140

截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	0.000	24.016	-8.182
剪 力(V):	14.647	-2.710	-20.067
截面验算: V _{max} =20.07kN < 0.7 β _h f _t bh ₀ =120.12kN 截面满足			
上部计算纵筋(As'):	0.000	0.000	280.000
下部计算纵筋(As):	280.000	592.783	0.000
上纵实配:	E8@200 (251, 0.18%)		E8@170 (296, 0.21%)
下纵实配:	E10@100 (785, 0.56%) E10@100 (785, 0.56%) E10@100 (785, 0.56%)		
挠度限值:	[f]= 22.60mm		
验算结论:	f _{max} =0.90 * 3.22 = 2.90mm < [f]=22.60mm (4519/200), 满足。		
裂 缝(w):	0.000	0.015	0.045
裂缝限值:	[ω]= 0.40mm		
验算结论:	ω _{max} =0.045mm < [ω]=0.40mm , 满足。		

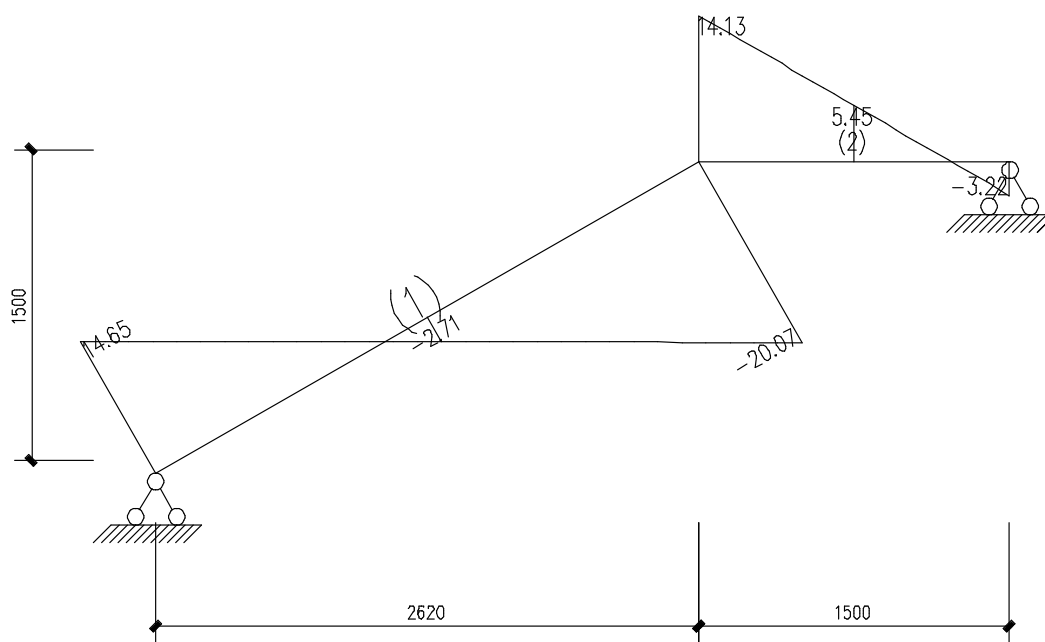
计算板段-2(右内延长): 截面 B×H = 1000×120

截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	-8.182	0.446	0.000
剪 力(V):	14.131	5.455	-3.221
截面验算: V _{max} =14.13kN < 0.7 β _h f _t bh ₀ =100.10kN 截面满足			
上部计算纵筋(As'):	240.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(As):	0.000	240.000	240.000
上纵实配:	E8@170 (296, 0.25%)		E8@170 (296, 0.25%)
下纵实配:	E8@200 (251, 0.21%) E8@200 (251, 0.21%) E8@200 (251, 0.21%)		
裂 缝(w):	0.079	0.002	0.000
裂缝限值:	[ω]= 0.40mm		
验算结论:	ω _{max} =0.079mm < [ω]=0.40mm , 满足。		

弯矩和剪力图:

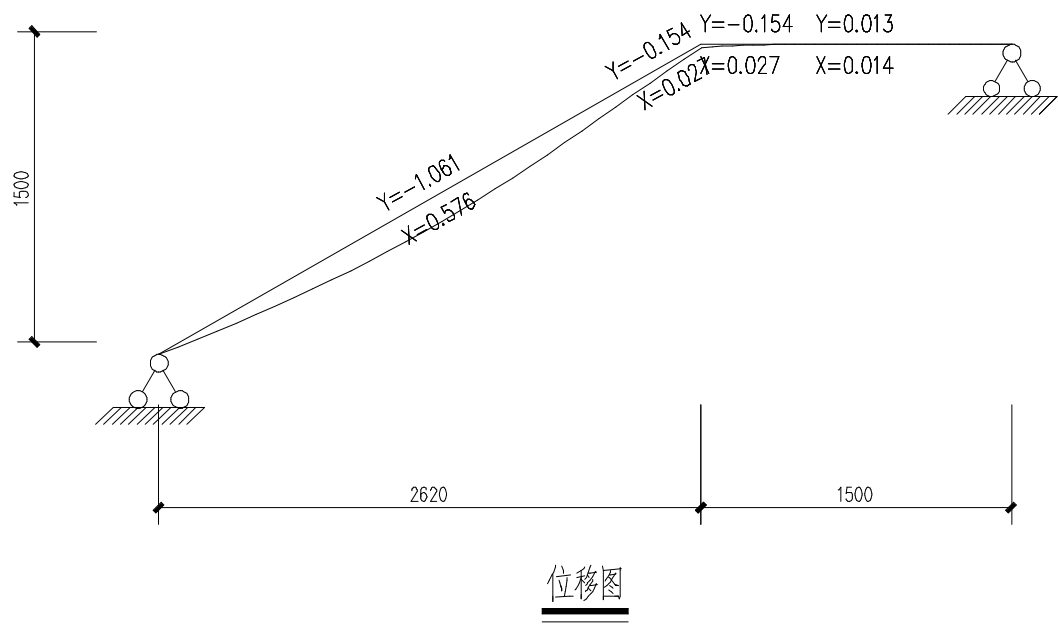


弯矩图

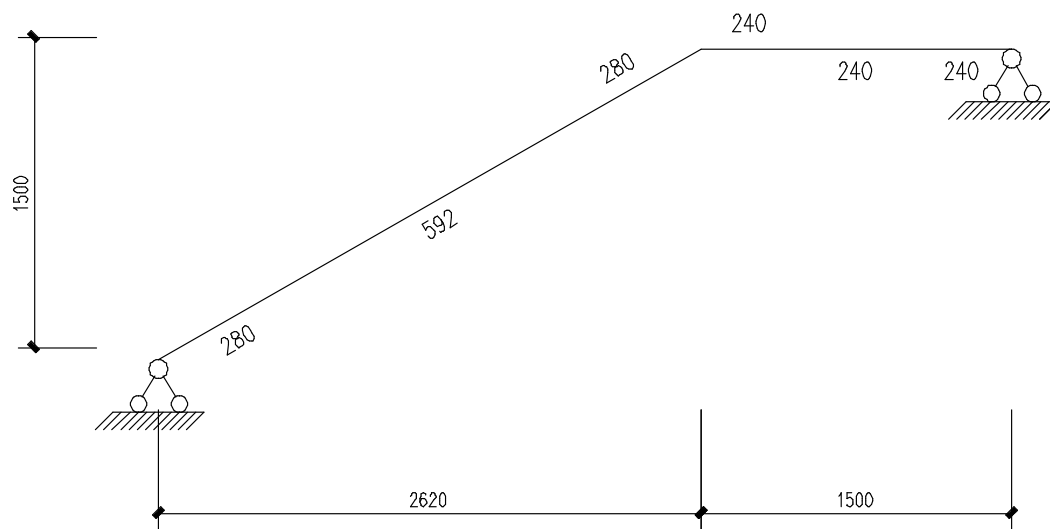


剪力图

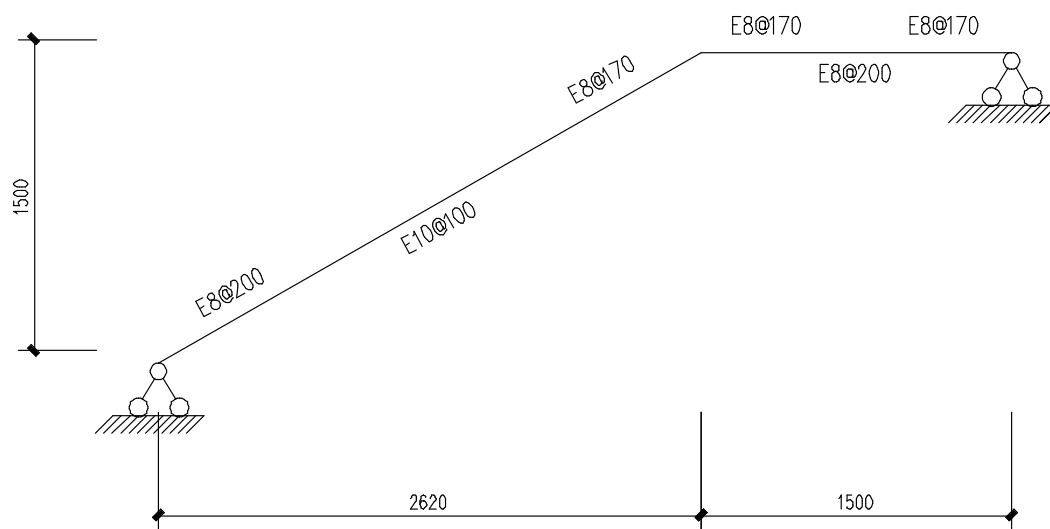
弹性位移图:



配筋简图:

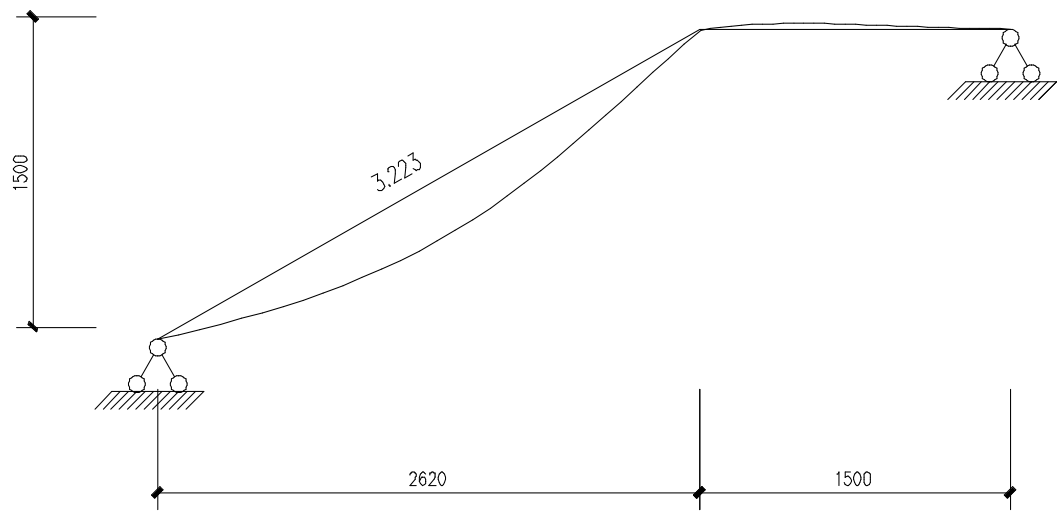


计算配筋简图

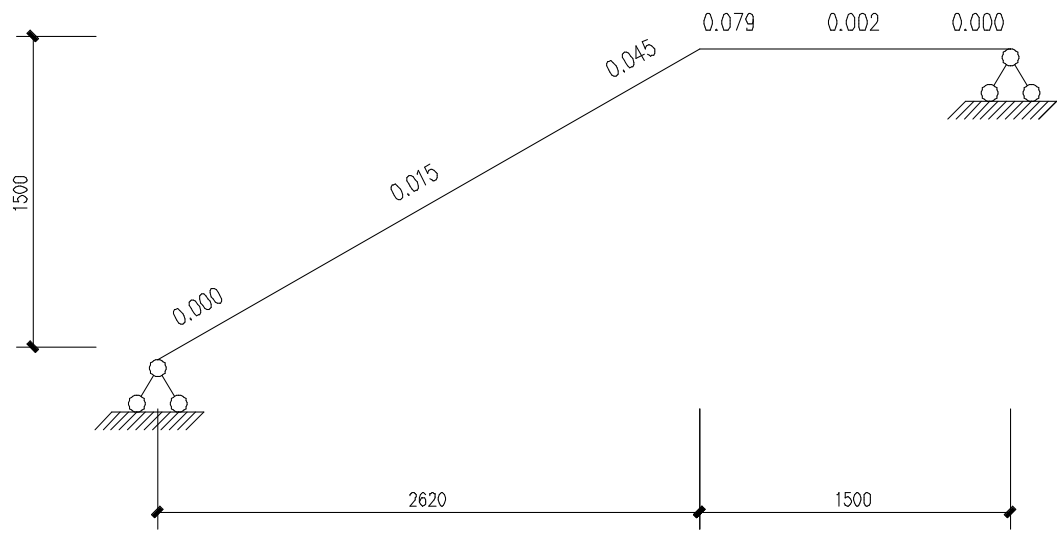


选筋简图

挠度、裂缝图：



塑性挠度图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 8.0SP2】 计算日期: 2025-08-19 09:36:38

现浇板式普通楼梯设计(TB5)

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(2015 年版)), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.400m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 140mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3920mm ; 踏步数= 15
梯板厚度= 160mm ; 梯跨长度 $L_0= 2600\text{mm}$, 梯井宽: 200mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

附加恒荷载= 1.500kN/m^2 活荷载: 3.500kN/m^2
恒载分项系数: 1.3 ; 活载分项系数: 1.5 ; 活载调整系数: $\gamma_L=1.00$
活载准永久值系数: 0.5
混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: 25.00 kN/mm^3
配筋调整系数: 1.00 ; 纵筋保护层厚度: $c=15\text{mm}$
板纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$
梁纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$
梁箍筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.40mm

计算要求:

1) 楼梯板计算; 2) 平台梁计算; 3) 板裂缝验算; 4) 板挠度验算

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

标准值(qk):

斜梯段: 11.607 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 15.789 kN/m

准永久值(qe):

斜梯段: 9.857 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

(a) 简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带

(b) 计算方法: 矩阵位移法

单位说明:

弯矩: kN·m/m 剪力: kN/m 挠度: mm

纵筋面积: mm²/m 截面尺寸: mm×mm 裂缝: mm

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面 B×H = 1000×160

截面:	左	中	右
-----	---	---	---

弯矩(M):	-0.000	33.501	-0.000
--------	--------	--------	--------

剪力(V):	28.134	-0.000	-28.134
--------	--------	--------	---------

截面验算: $V_{max}=28.13\text{kN} < 0.7\beta_h f_t b h_0=140.14\text{kN}$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
-------------------	-------	-------	-------

下部计算纵筋(A_s):	320.000	710.037	320.000
------------------	---------	---------	---------

上纵实配: E8@200(251, 0.16%)		E8@200(251, 0.16%)	
--------------------------	--	--------------------	--

下纵实配: E12@100(1131, 0.71%)	E12@100(1131, 0.71%)	E12@100(1131, 0.71%)	
----------------------------	----------------------	----------------------	--

挠度限值: $[f]=23.82\text{mm}$

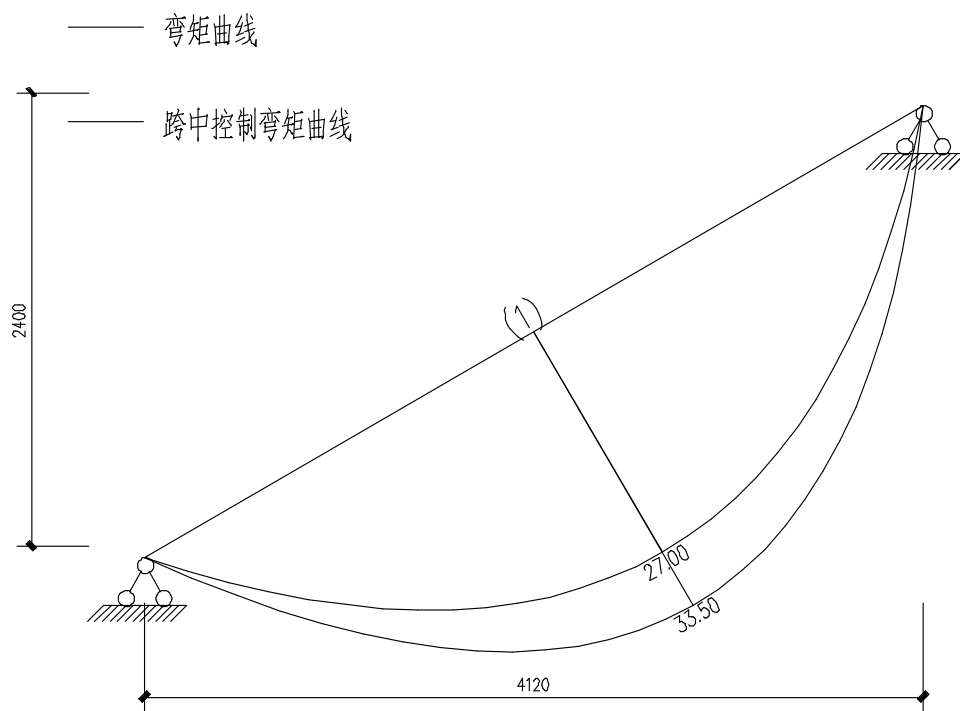
验算结论: $f_{max}=0.90 * 24.26 = 21.84\text{mm} < [f]=23.82\text{mm}(4763/200)$, 满足。

裂缝(w):	0.000	0.076	0.000
--------	-------	-------	-------

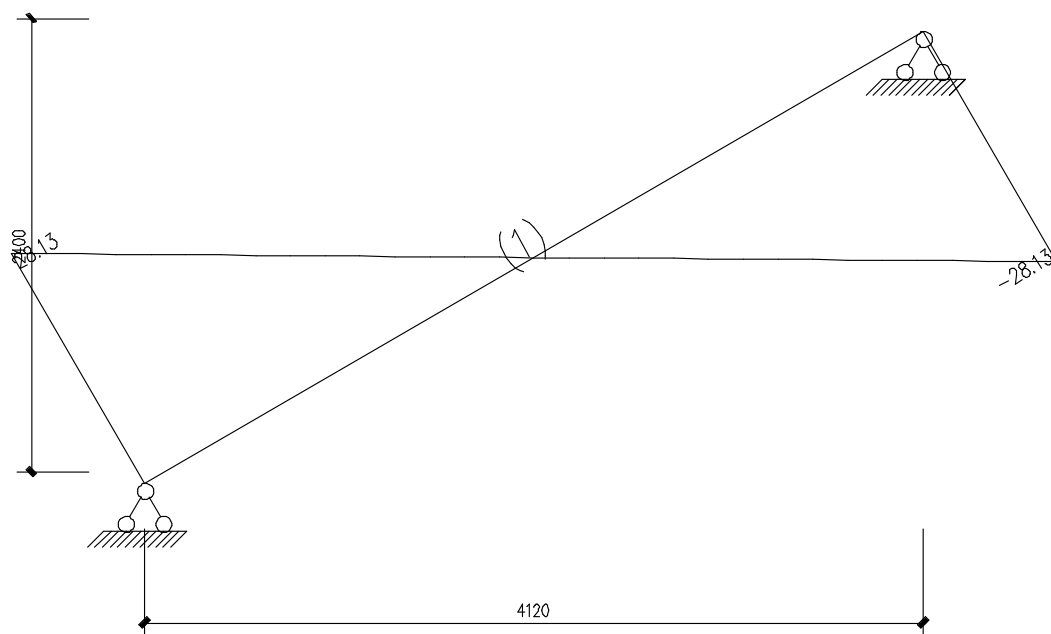
裂缝限值: $[\omega]=0.40\text{mm}$

验算结论: $\omega_{max}=0.076\text{mm} < [\omega]=0.40\text{mm}$, 满足。

弯矩和剪力图:

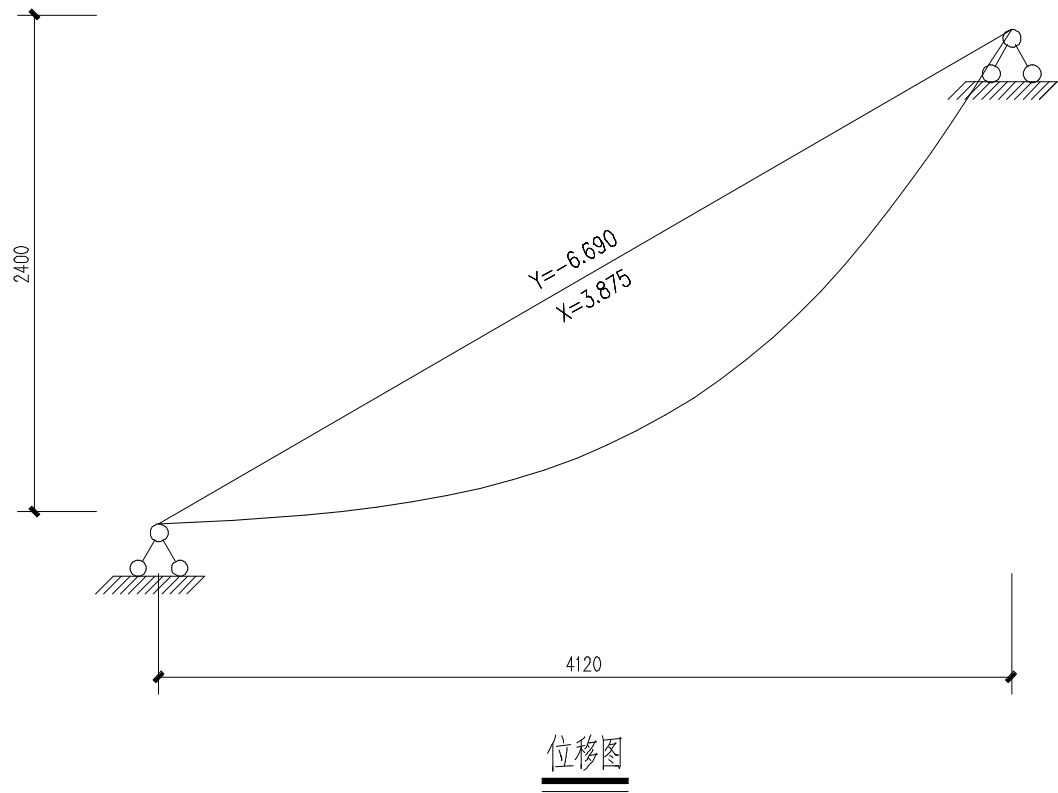


弯矩图

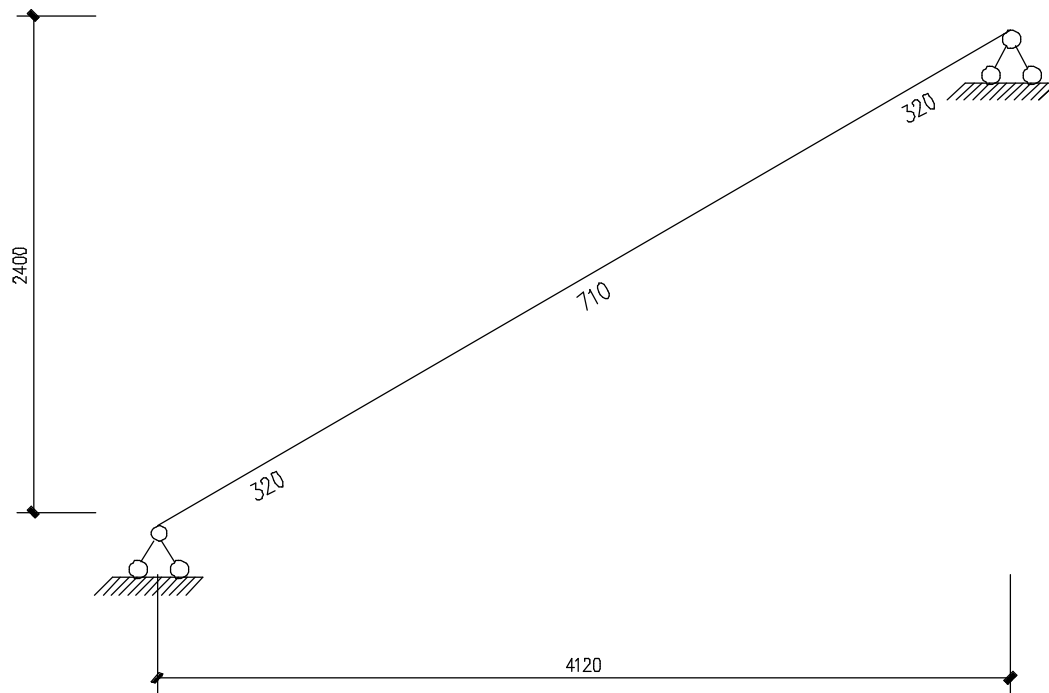


剪力图

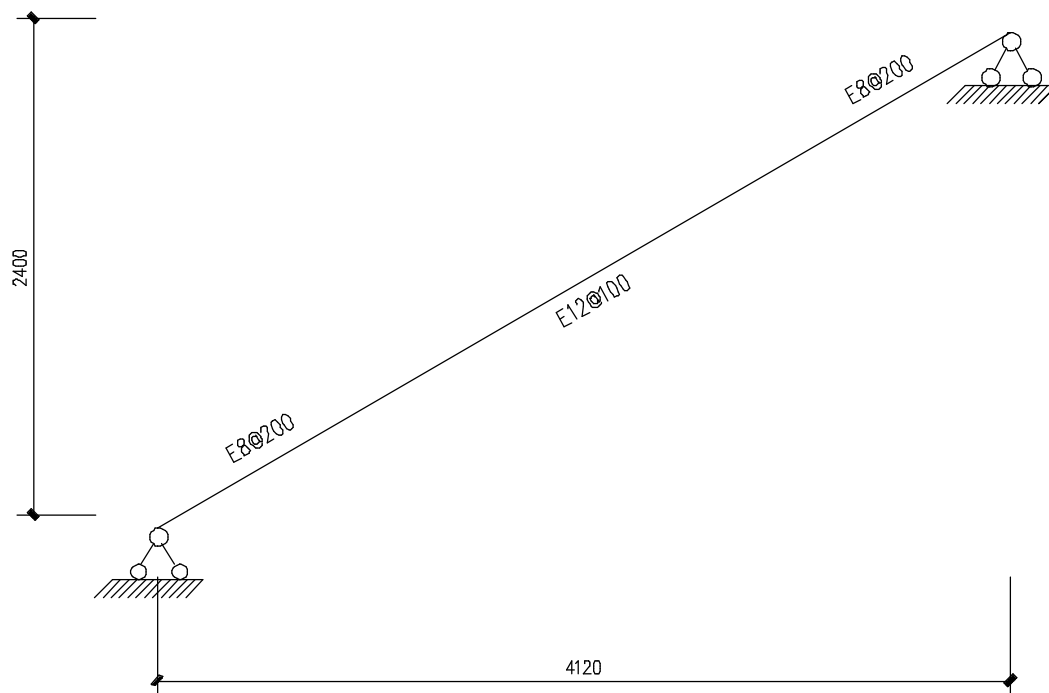
弹性位移图:



配筋简图:

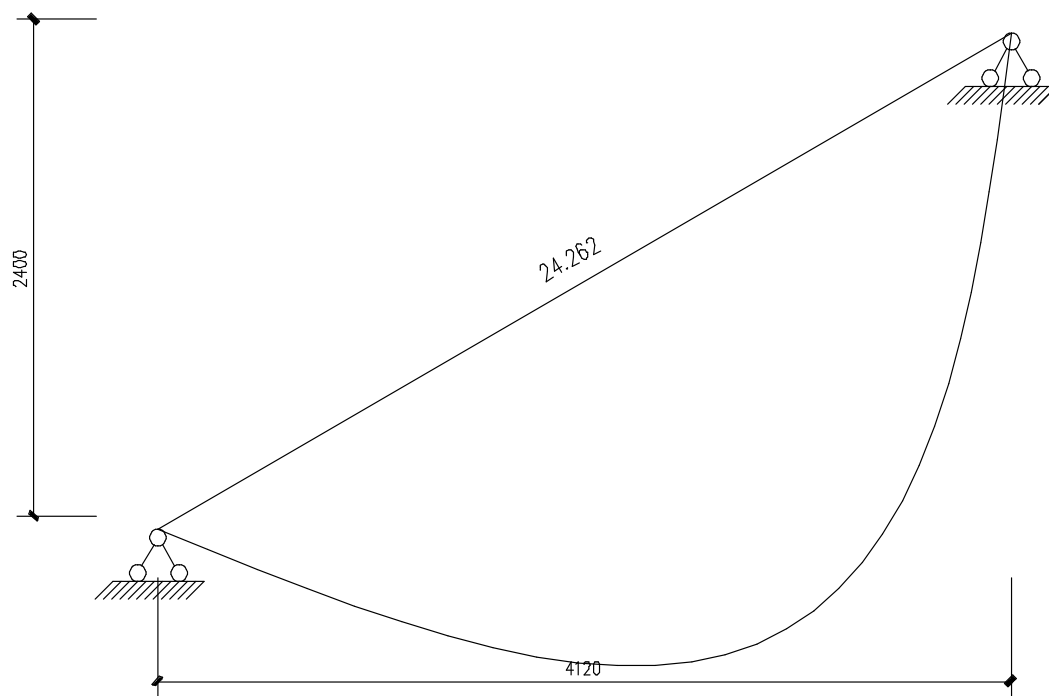


计算配筋简图

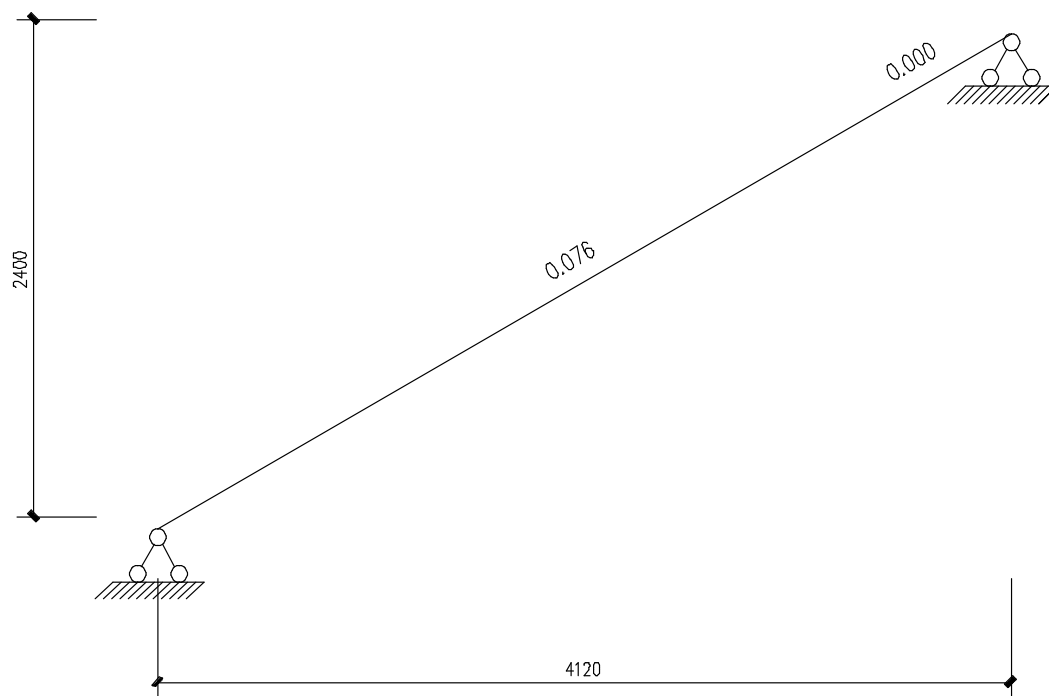


选筋简图

挠度、裂缝图:



塑性挠度图



裂缝图

地下室外墙计算(WQ1)

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(2015 年版)), 本文简称《混凝土规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005), 本文简称《人防规范》

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

1 基本资料

1.1 几何信息

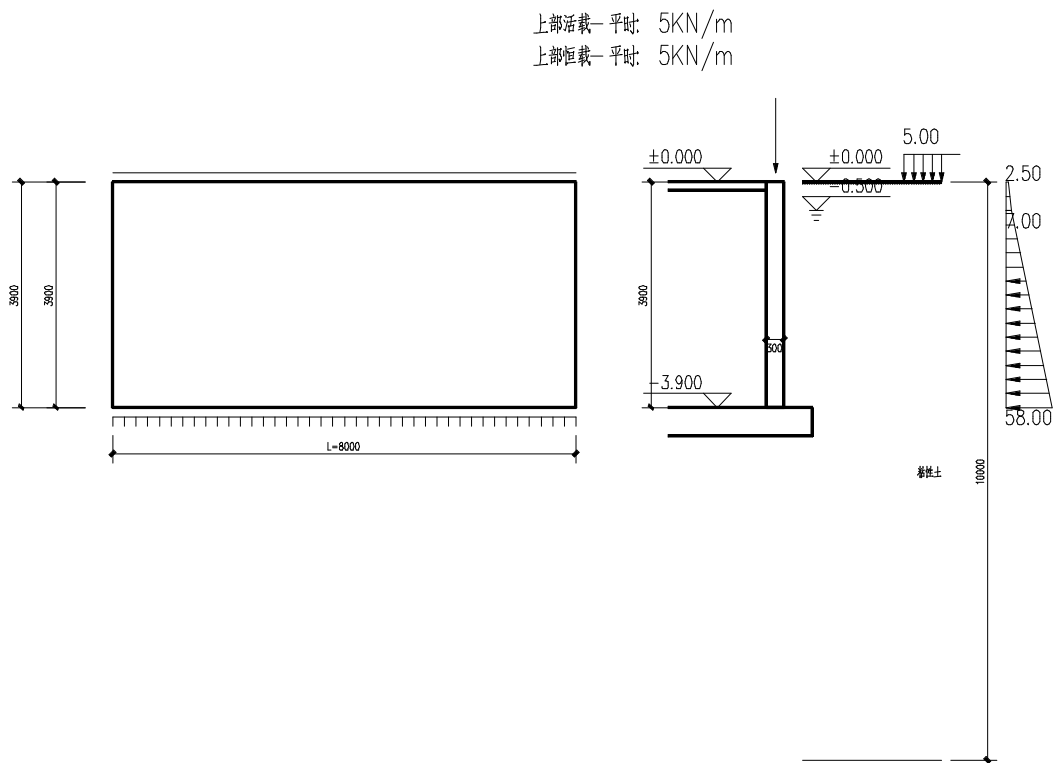
地下室层数	1	地下室顶标高 (m)	0.000
墙宽 L (m)	8.000	外地坪标高 (m)	0.000

层高表

层	层高 (m)	外墙厚 (mm)
-1 层	3.900	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	简支	固定	自由



外墙尺寸模型简图

1.2 荷载信息

水土侧压计算	水土分算	地下水压是否调整	×
土压力计算方法	静止土压力		
土层数	1	地下水埋深(m)	0.500

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m ³)	饱和重度(kN/m ³)	静止土压系数
1	粘性土	10.00	-10.00	18.00	20.00	0.500

上部恒载—平时(kN/m)	5.00	上部活载—平时(kN/m)	5.00
上部恒载—战时(kN/m)	---	地面活载—平时(kPa)	5.00

1.3 配筋信息

砼强度等级	C35	配筋调整系数	1.0
-------	-----	--------	-----

钢筋级别	HRB400	竖向配筋方法	纯弯压弯取大
外纵筋保护层(mm)	30	竖向配筋方式	对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.40
裂缝最大保护层(mm)	30	裂缝控制配筋	√
泊松比	0.20		
考虑 p-δ 效应	×		

1.4 计算选项信息

竖向弯矩计算方法	单块板
板计算荷载简化方法	荷载等效
板计算类型·平时组合	弹性板
塑性板 β	---
活载准永久值系数	0.50
水压准永久值系数	0.50
活载调整系数	1.00

2 计算

- (1) 荷载计算
- (2) 内力计算
- (3) 配筋计算
- (4) 裂缝验算

荷载说明:

永久荷载: 土压力荷载, 上部恒载-平时,

可变荷载: 地下水压力, 地面活载, 上部活载-平时

平时组合: 平时荷载基本组合

战时组合: 战时荷载基本组合

准永久组合: 平时荷载准永久组合(用于裂缝计算)

2.1 荷载计算

2.1.1 墙上竖向压力

平时组合 (kN/m): $1.200 \times 5.000 + 1.400 \times 5.000 = 13.000$

准永久组合 (kN/m): $5.000 + 0.500 \times 5.000 = 7.500$

2.1.2 侧压荷载计算

(1) 土侧压力

采用静止土压力、水土分算, 任意深度处土侧压力计算

$$p = k \sum_{i=1}^n \gamma h_i$$

式中：

- p

-----土压力(kN/m²)
- k

-----土压力系数，静止土压力取静止土压力系数，主动土压力取主动土压力系数
- $k=\tan^2(45^{\circ}-\psi/2)$
- γ

-----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h_i

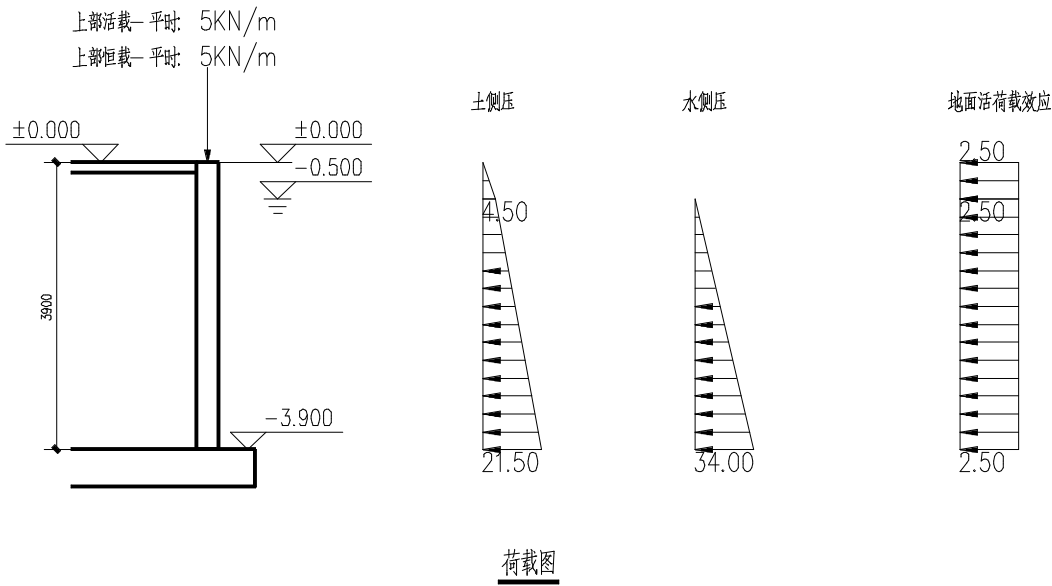
-----计算深度以上各土层厚度(m)

(2) 荷载组合系数表

组合	土压力	水压力	平时地面活载	上部恒载	上部活载
平时组合	1.20	1.40	1.40	1.20	1.40

(3) 侧压力荷载组合计算(kPa)：

位置	标高	土压力	水压力	地面活载等效	平时组合	准永久组合
-1 层顶	0.00	0.00	0.00	2.50	3.50	1.25
地下水位	-0.50	4.50	0.00	2.50	8.90	5.75
-1 层底	-3.90	21.50	34.00	2.50	76.90	39.75



(4) 侧压荷载分解结果表(kPa)：

	平时组合		准永久组合	
地下室层号	均布荷载	三角荷载	均布荷载	三角荷载
-1	0.004	76.382	0.870	38.824

注：表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

2.2 内力计算

平时组合：按弹性板计算

准永久组合：按弹性板计算

2.2.1 竖向压力（设计值，kN/m）

平时组合：13.000

准永久组合：7.500

2.2.2 弯矩

(1) 弯矩正负号规定

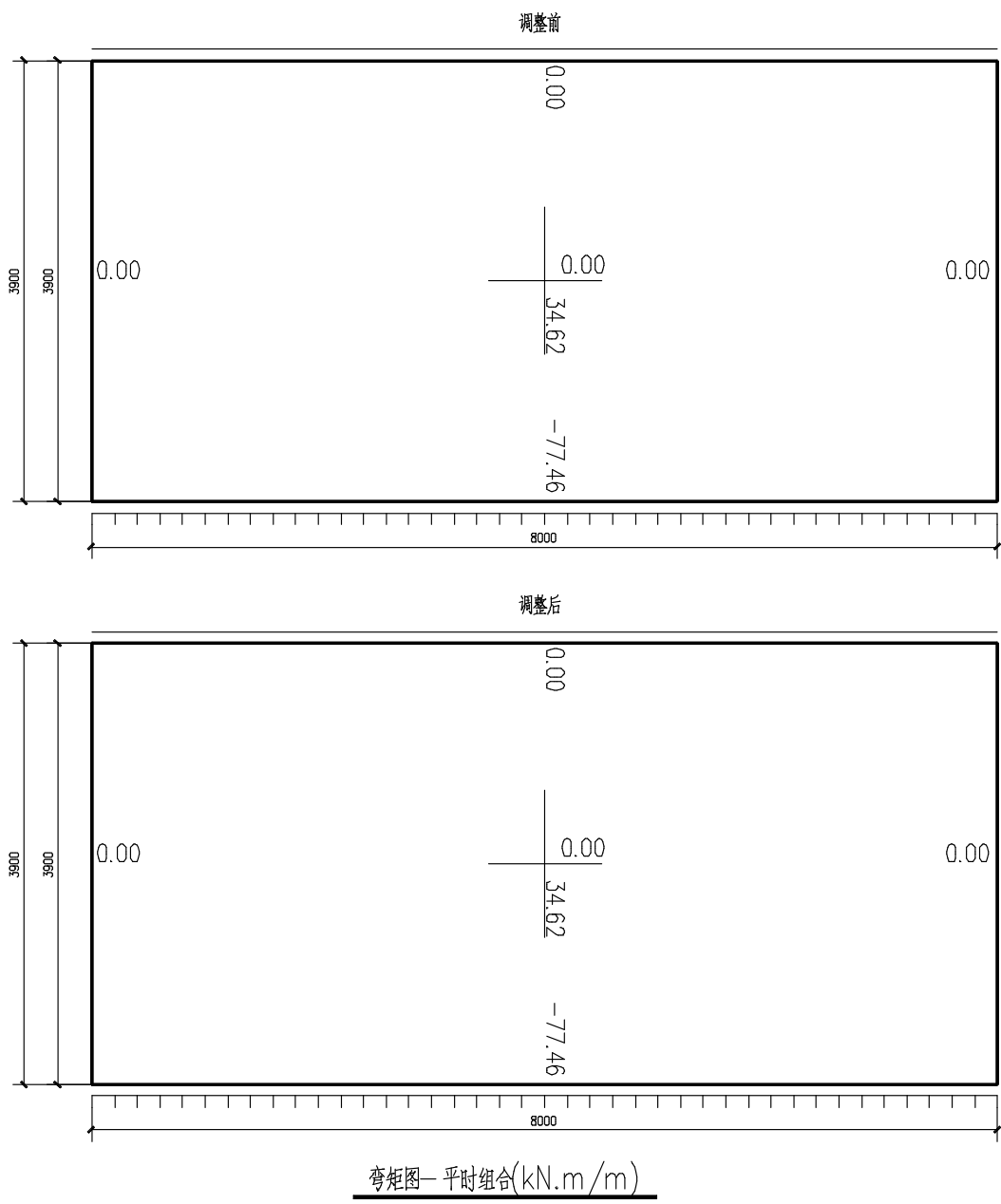
内侧受拉为正，外侧受拉为负

(2) 弯矩结果(kN.m/m)

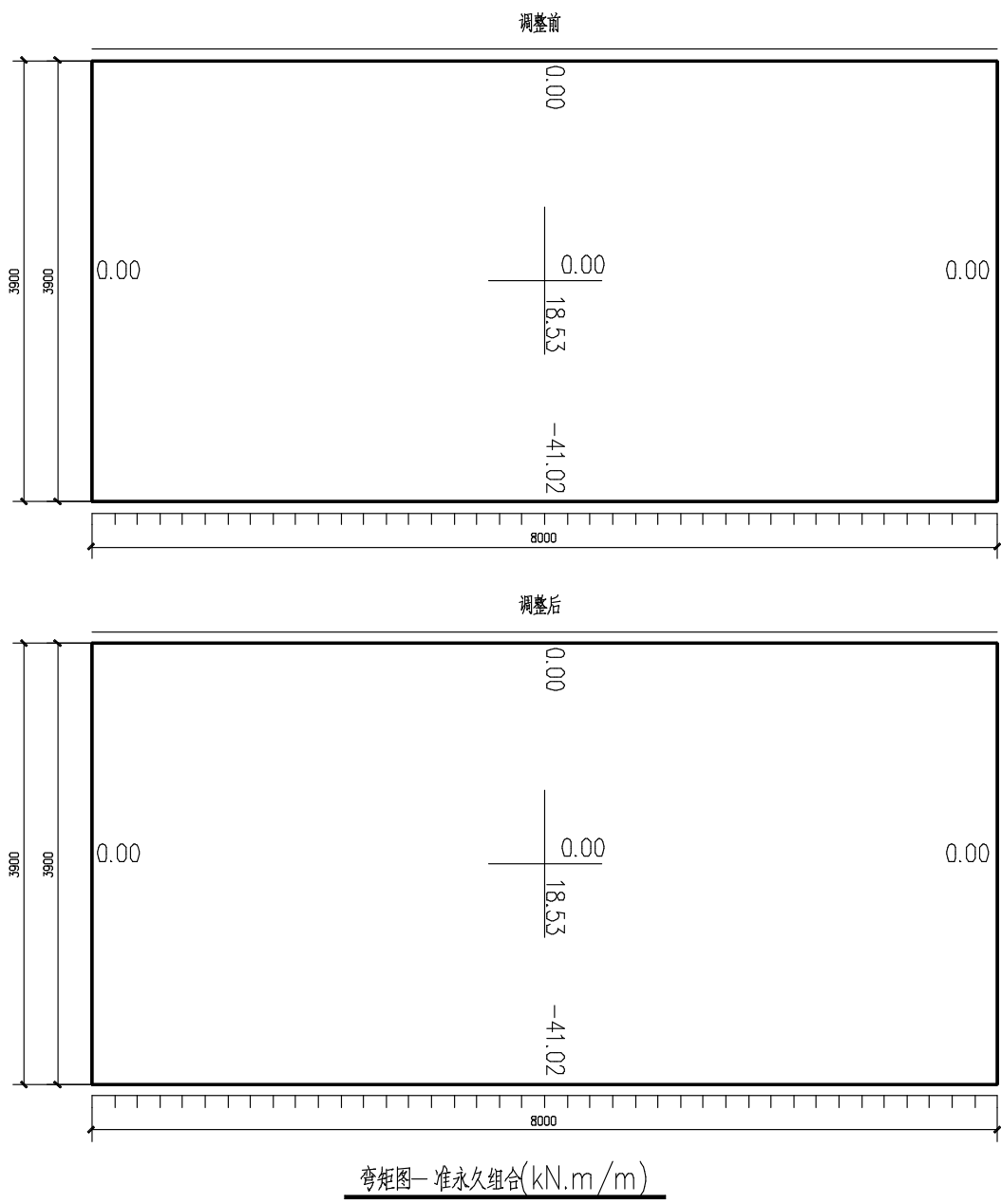
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	34.62	18.53
	底边	-77.46	-41.02

注：因查表计算塑性板内力时无法考虑三角荷载，所以对三角荷载产生的内力仍采用弹性板计算。

平时组合弯矩图



准永久组合弯矩图



2.3 配筋及配筋成果表

2.3.1 配筋说明:

(1)配筋方法

水平按纯弯配筋，竖向取压弯与纯弯配筋的大值

(2)单位说明:

以下各表格中单位除说明外，配筋面积单位:mm²/m，裂缝宽度单位:mm，弯矩单位 kN.m/m，轴力单位 kN/m，配筋率:%

2.3.2 平时组合计算配筋表

	部位	M(kN.m/m)	N(kN/m)	As(mm ² /m)	配筋率%
-1 层					
水平向	左边-内侧	0.00	-----	600	0.20
	左边-外侧	0.00	-----	600	0.20
	跨中-内侧	0.00	-----	600	0.20
	跨中-外侧	0.00	-----	600	0.20
	右边-内侧	0.00	-----	600	0.20
	右边-外侧	0.00	-----	600	0.20
竖向	顶边-内侧	0.00	13.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	13.0	600	0.20
	跨中-内侧	34.62	13.0	600	0.20
	跨中-外侧	34.62	13.0	600	0.20
	底边-内侧	-77.46	13.0	963	0.32
	底边-外侧	-77.46	13.0	963	0.32

2.3.3 控制情况计算配筋表

层	部位	计算 As	选筋	实配 As	实配筋率	控制组合
-1 层						
水平向	左边-内侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E14@250	616	0.21	平时组合
	底边-内侧	963	E14@150	1026	0.34	平时组合

	底边-外侧	963	E14@150	1026	0.34	平时组合
--	-------	-----	---------	------	------	------

注：表中"计算 A_s "取平时组合与战时组合计算配筋的较大值

2.4 裂缝验算

按实际配筋，及相应于准永久组合的弹性内力进行计算

裂缝宽度限值:0.400mm

层	部位	M_q	N_q	选筋	实配 A_s	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E14@250	616	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E14@250	616	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E14@250	616	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E14@250	616	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E14@250	616	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E14@250	616	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	7.5	E14@250	616	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	7.5	E14@250	616	0.000	满足
	跨中-内侧	18.5	7.5	E14@250	616	0.035	满足
	跨中-外侧	18.5	7.5	E14@250	616	0.000	满足
	底边-内侧	-41.0	7.5	E14@150	1026	0.000	满足
	底边-外侧	-41.0	7.5	E14@150	1026	0.076	满足

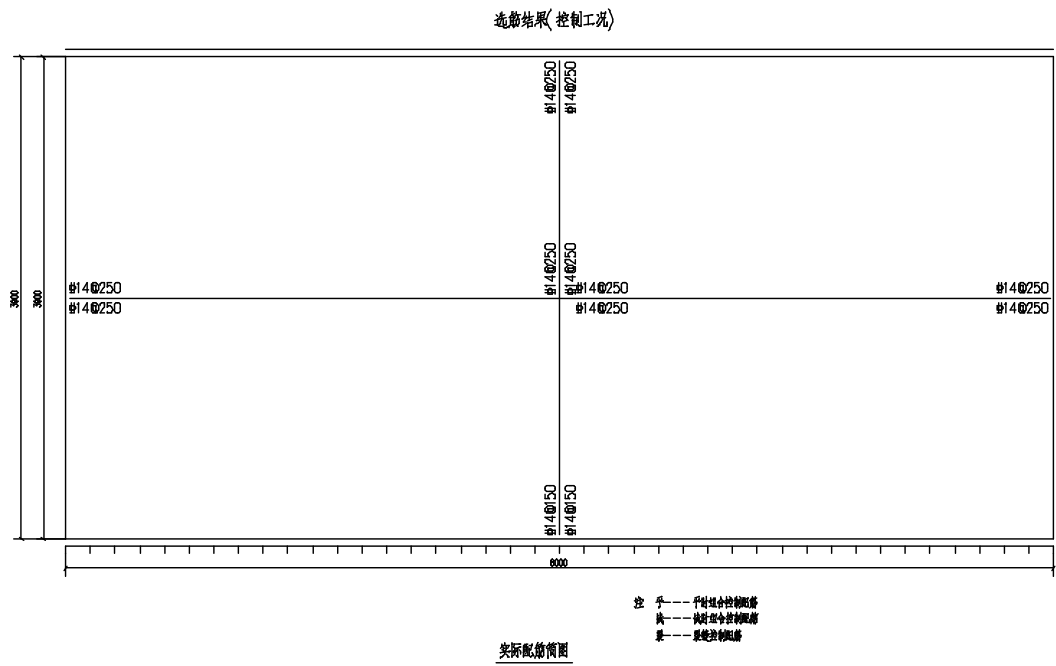
最大裂缝宽度:0.076≤0.400，满足要求。

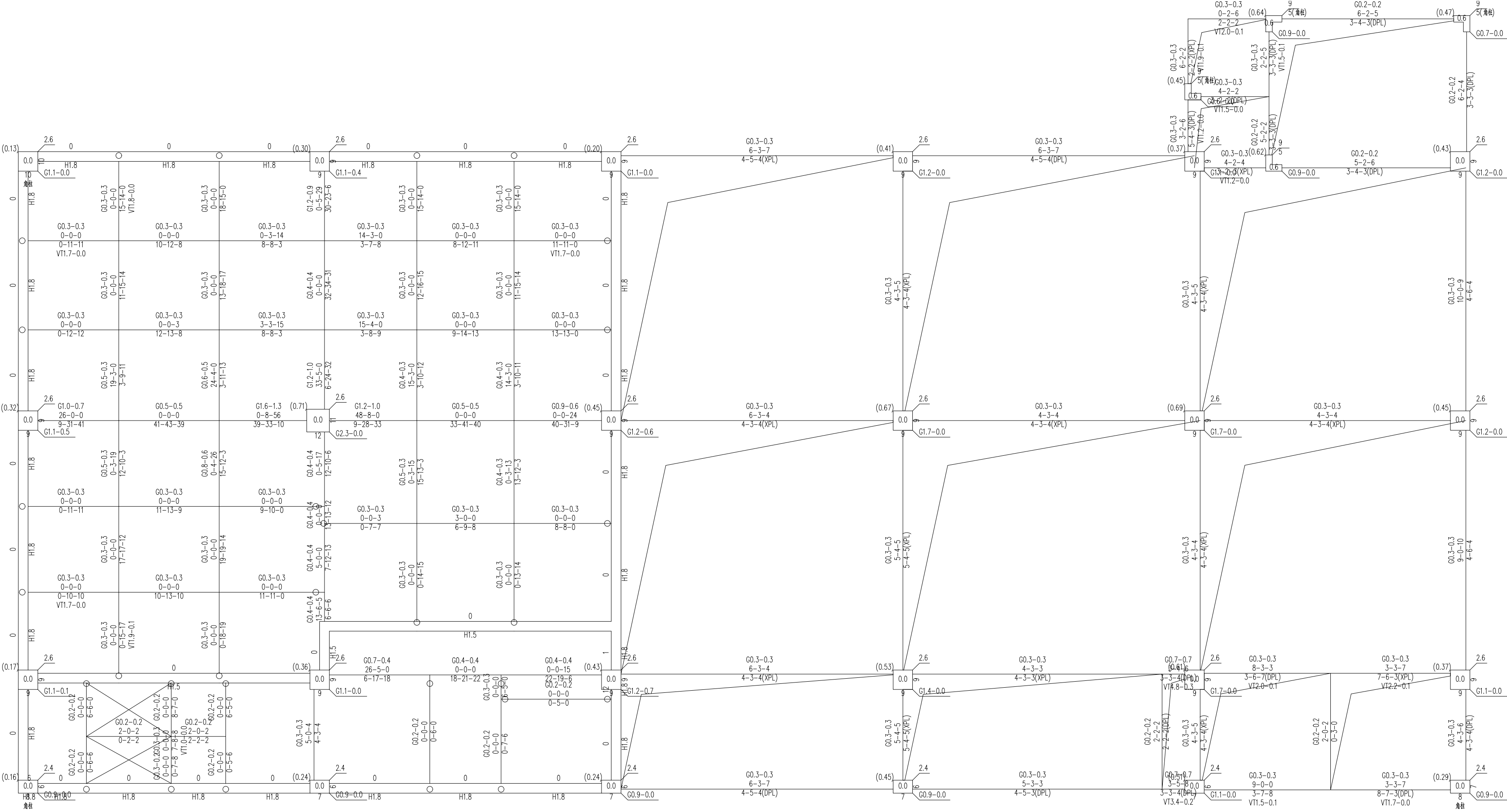
2.5 实际配筋表

层	部位	选筋	实配面积	配筋率	配筋控制
-1 层					
水平 向	左边-内侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	左边-外侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	右边-内侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	右边-外侧	E14@250	616	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E14@250	616	0.21	平时组合

	顶边-外侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E14@250	616	0.21	平时组合
	底边-内侧	E14@150	1026	0.34	平时组合
	底边-外侧	E14@150	1026	0.34	平时组合

实际配筋简图





第 1 层 (标准层1 地下1层) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

层高=3900(mm) 梁总数=109 柱总数=28 墙柱总数=32

混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C35 墙Cw=C30

主筋强度: 梁FIB=360 柱IC=360 墙FIW=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360 墙水平=270 墙竖向=300 边缘构件=270

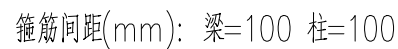
箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100

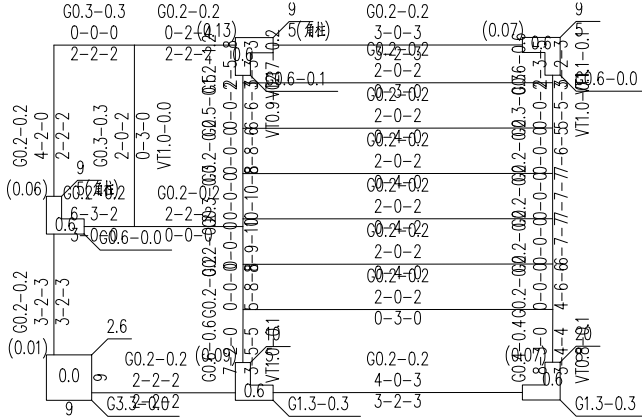
墙水平分布筋间距=200(mm), 墙竖向分布筋配筋率=0.30%

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100





第 7 层 (标准层 6) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图 (单位: cm^2)

层高=1200(mm) 梁总数=30 柱总数=6

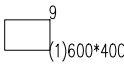
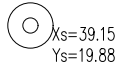
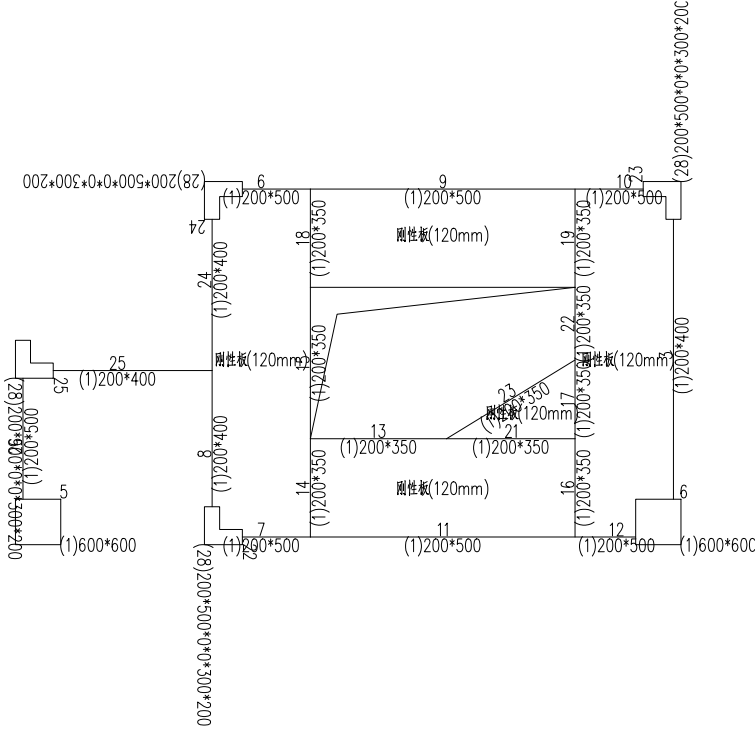
混凝土强度等级: 梁C_b=C30 柱C_c=C30

主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

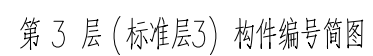
箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

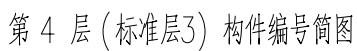
箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100





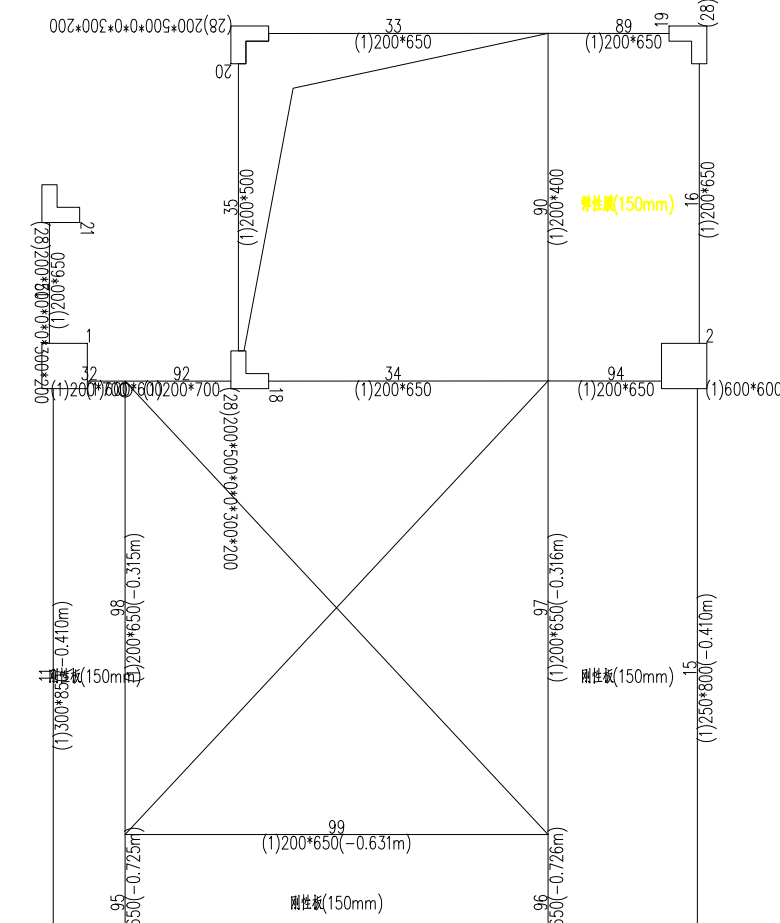
第 2 层 (标准层 2) 构件编号简图





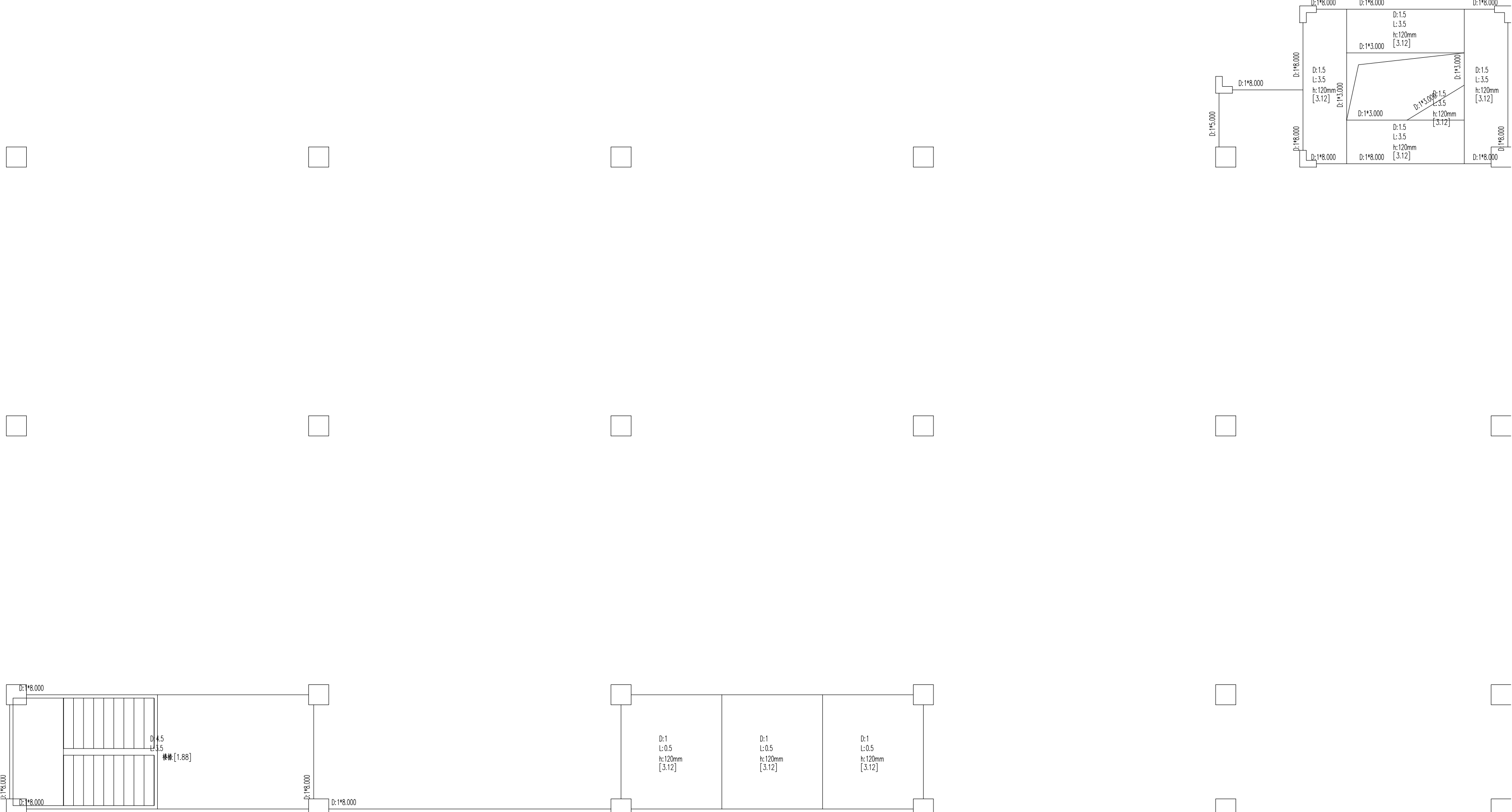


第5层(标准层) 构件编号简图



第6层(标准层5)构件编号简图

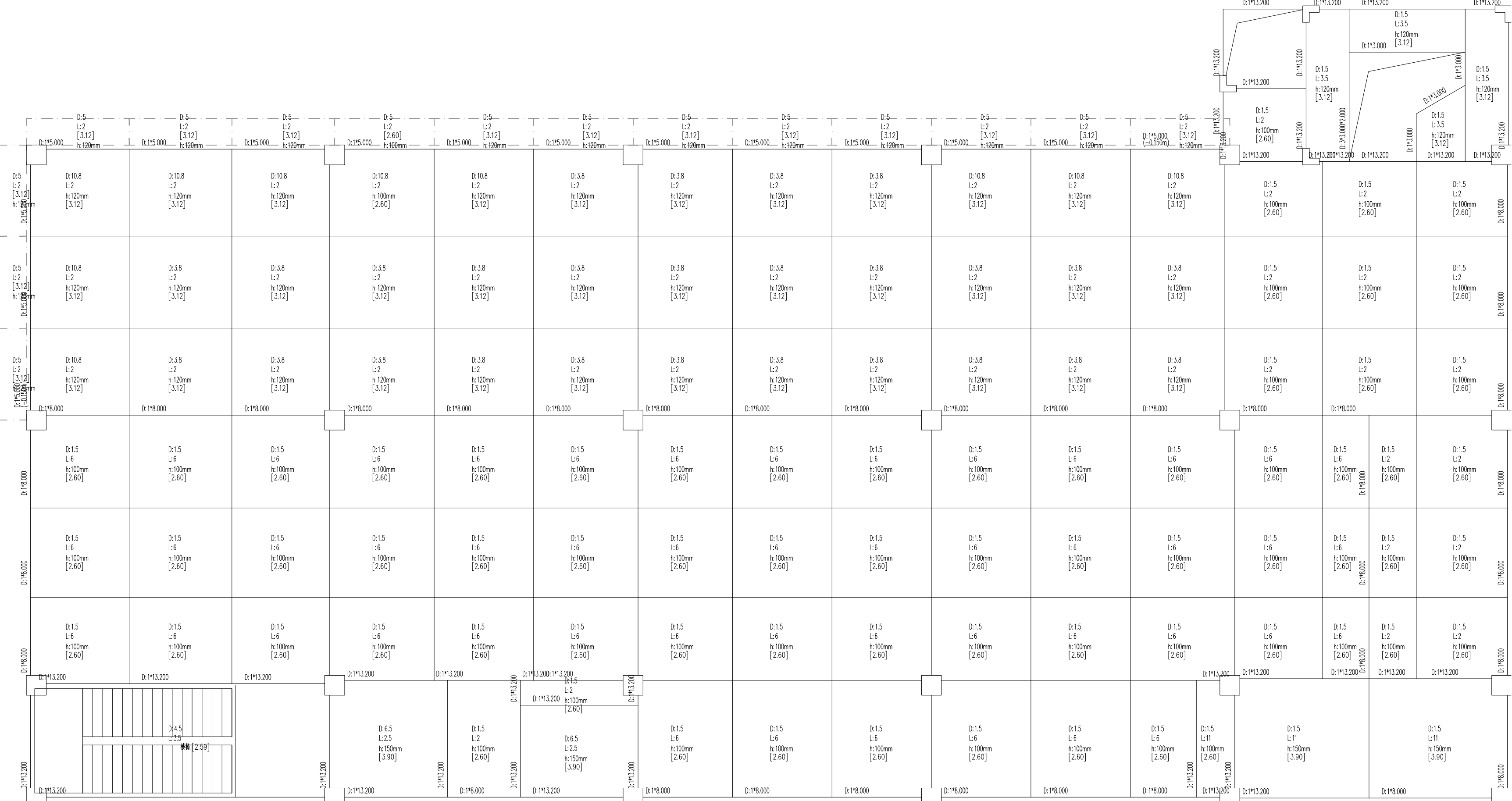
市底	0.00	0.00
小计合计	2632.07	0.00



第 2 层(第 2 标准层)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 h:楼板厚度 []中为楼板自重]

说明: 以下统计荷载值以右侧某单跨状态为基准,分项合计未包含次要荷载(次要荷载已导算为底板上集中荷载)

	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重	231.25	
楼面荷载	152.03	163.22
次梁	0.00	0.00
分项荷载		
梁	508.86	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计	508.86	0.00



第 5 层(第 4 标准层)梁、柱、节点荷载平面简图 [单位: kN·m]
[D : 恒载 L : 活载 R : 人防荷载 h : 楼板厚度 [] 中为楼板自重

说明: 以下统计荷载值以右侧简表的取值为基准,分项合计未包含次梁荷载(次梁荷载已归并到梁或墙上的集中荷载)

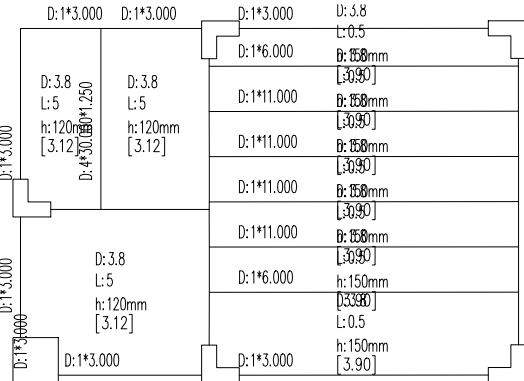
	恒载(Z)恒载	活载(Z)活载
楼面板自重	2700.75	
楼面活载	2945.16	3746.29
次梁	0.00	0.00
分项荷载		
梁	2474.45	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计	2474.45	0.00



第 6 层(第 5 标准层)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 h:楼板厚度 []中为楼板自重]

说明: 以下统计荷载值以右侧梁单元状态为基准,分项合计未包含次要荷载(次要荷载已导算为恒载或墙上的集中荷载)

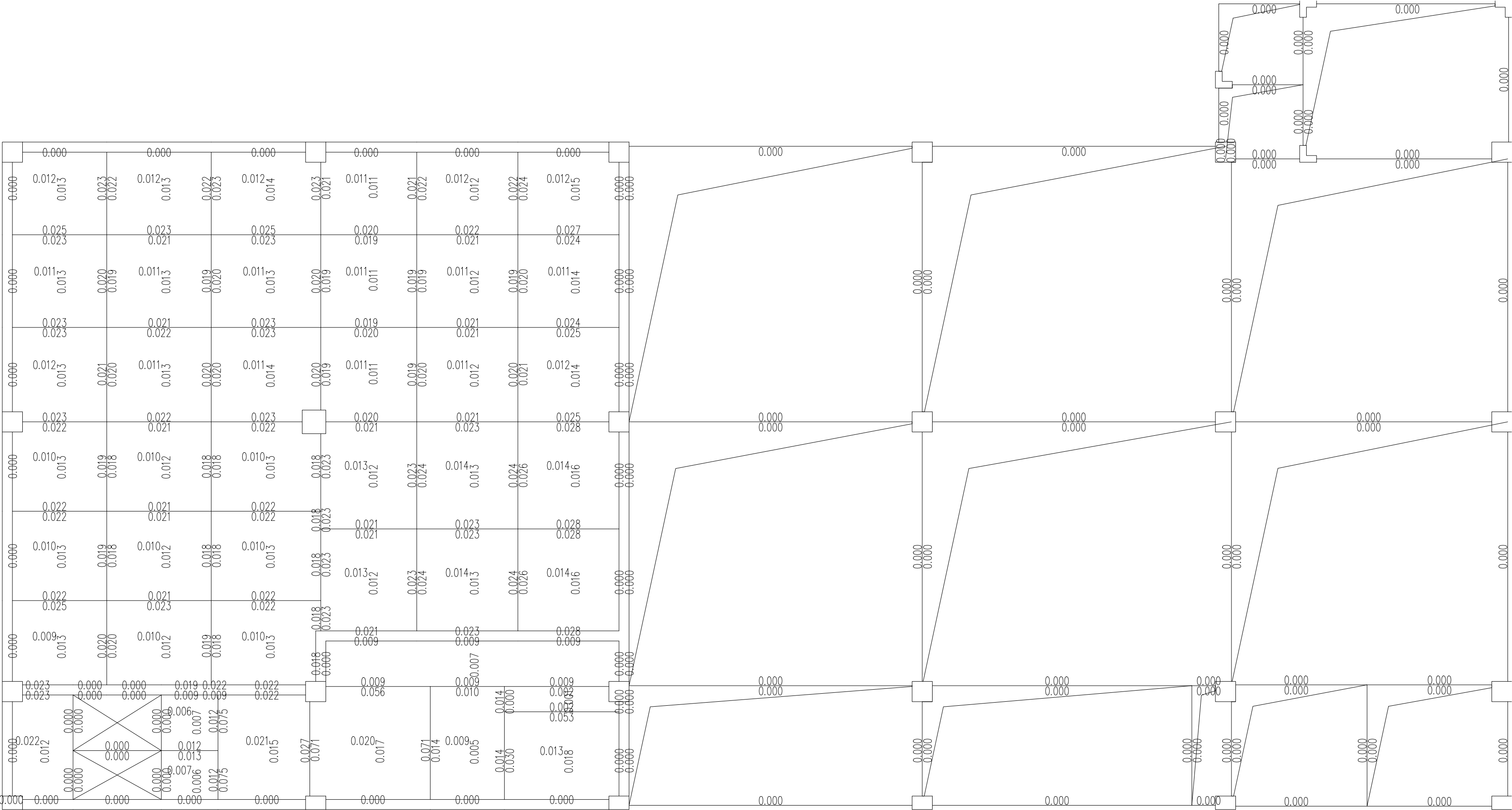
	整层(Z)恒载	整层(Z)活载
楼板自重	2175.32	
楼面荷载	2203.56	295.69
次要	0.00	0.00
分项荷载		
梁	520.81	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计	520.81	0.00



第 7 层(第 6 标准层)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 h: 楼板厚度 [] 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)

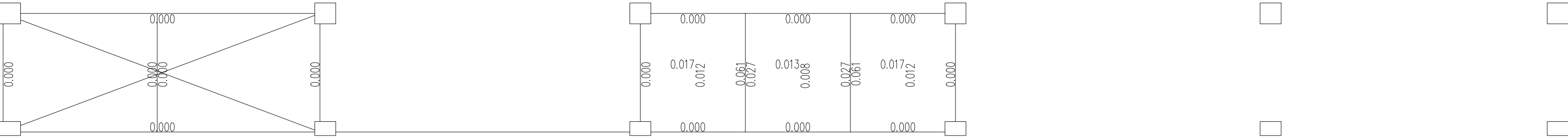
	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重:	108.90	
楼面荷载:	114.32	63.71
次梁:	0.00	0.00
分项荷载:		
梁:	312.10	0.00
墙:	0.00	0.00
柱:	0.00	0.00
节点:	0.00	0.00
分项合计:	312.10	0.00



钢筋强度等级 : HRB400, 砼强度等级C30

第1层现浇板裂缝图 （单位: 毫米）

说明：
1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的，其数值供参考
2、加腋大板的裂缝验算结果，应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示



钢筋强度等级 : HRB400, 砼强度等级 C30

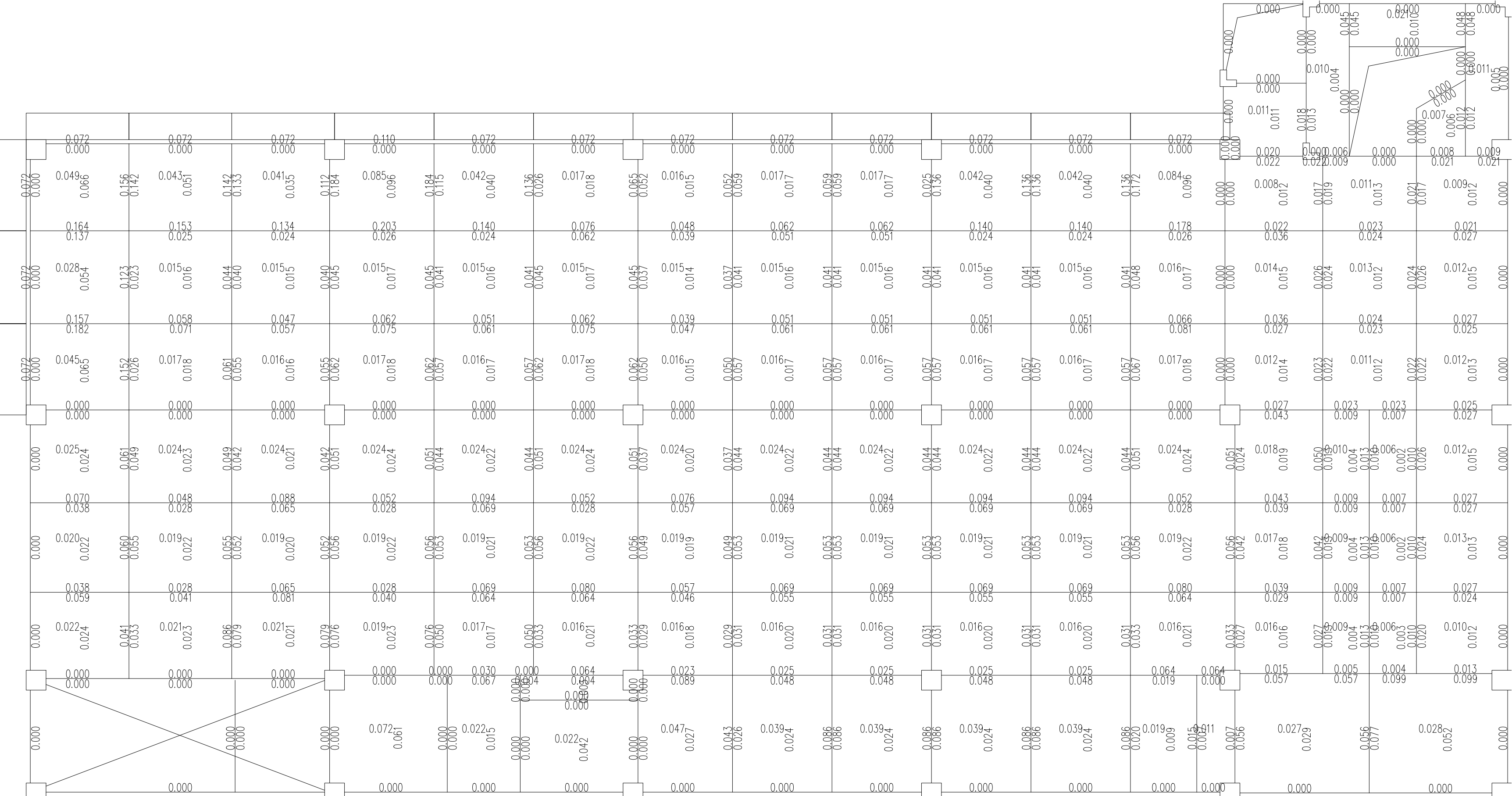
第2层现浇板裂缝图 （单位: 毫米）

说明：
1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的，其数值供参考
2、加腋大板的裂缝验算结果，应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示

2、加腋大板的裂缝验算结果,应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示

说明：

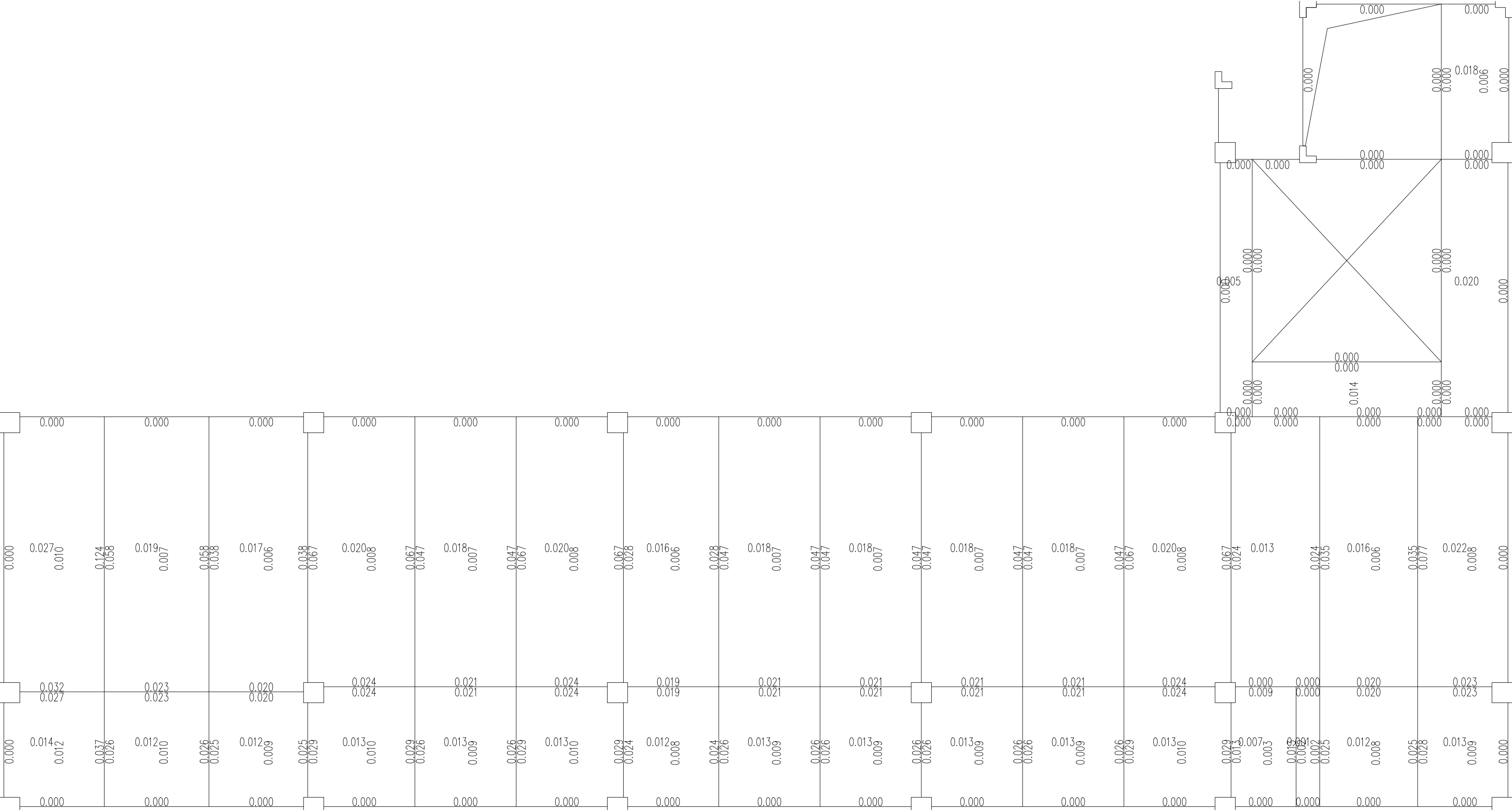
- 1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的，其数值供参考
- 2、加腋大板的裂缝验算结果，应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示



钢筋强度等级：HRB400, 砼强度等级C30

第5层现浇板裂缝图 （单位: 毫米）

说明：
1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的，其数值供参考
2、加腋大板的裂缝验算结果，应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示

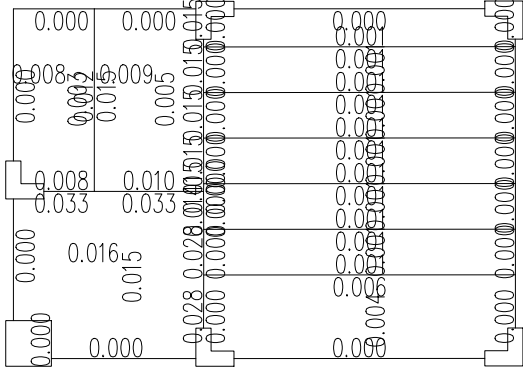


鋼筋強度等級: HRB400, 砼強度等級C30

第6层现浇板裂缝图 (单位: 毫米)

说明:

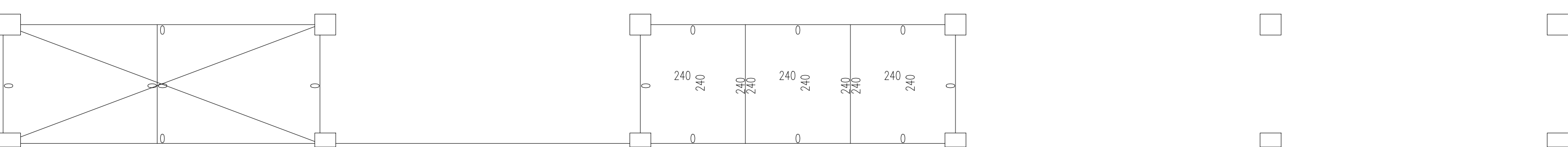
- 1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的,其数值仅供参考
- 2、加腋大板的裂缝验算结果,应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示



第7层现浇板裂缝图 (单位: 毫米)

- 1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的，其数值供参考
- 2、加腋大板的裂缝验算结果，应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示

第1层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)

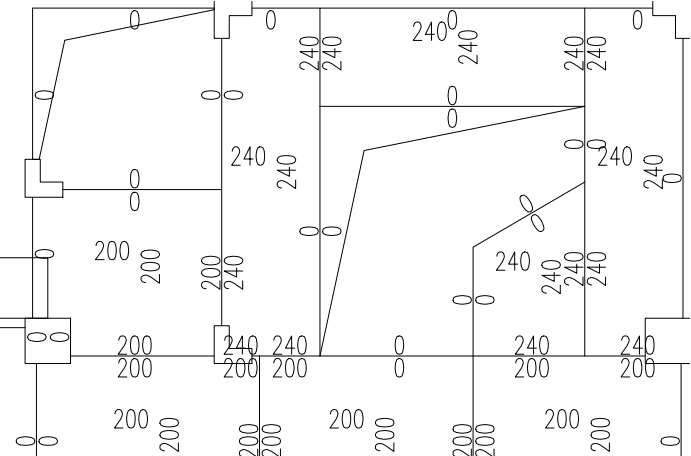


钢筋强度等级 : HRB400, 砼强度等级C30

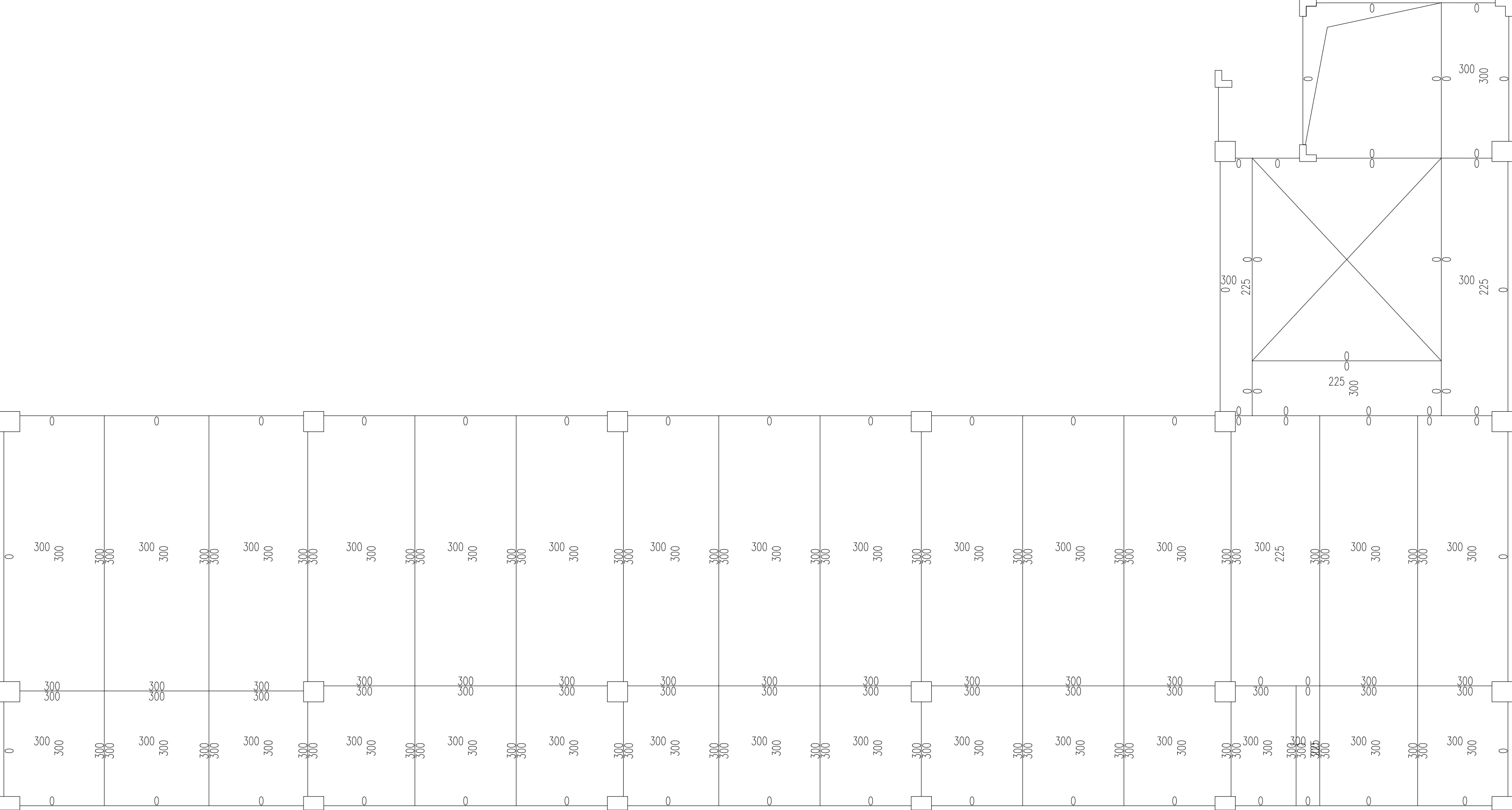
第2层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)

第3层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)

第4层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



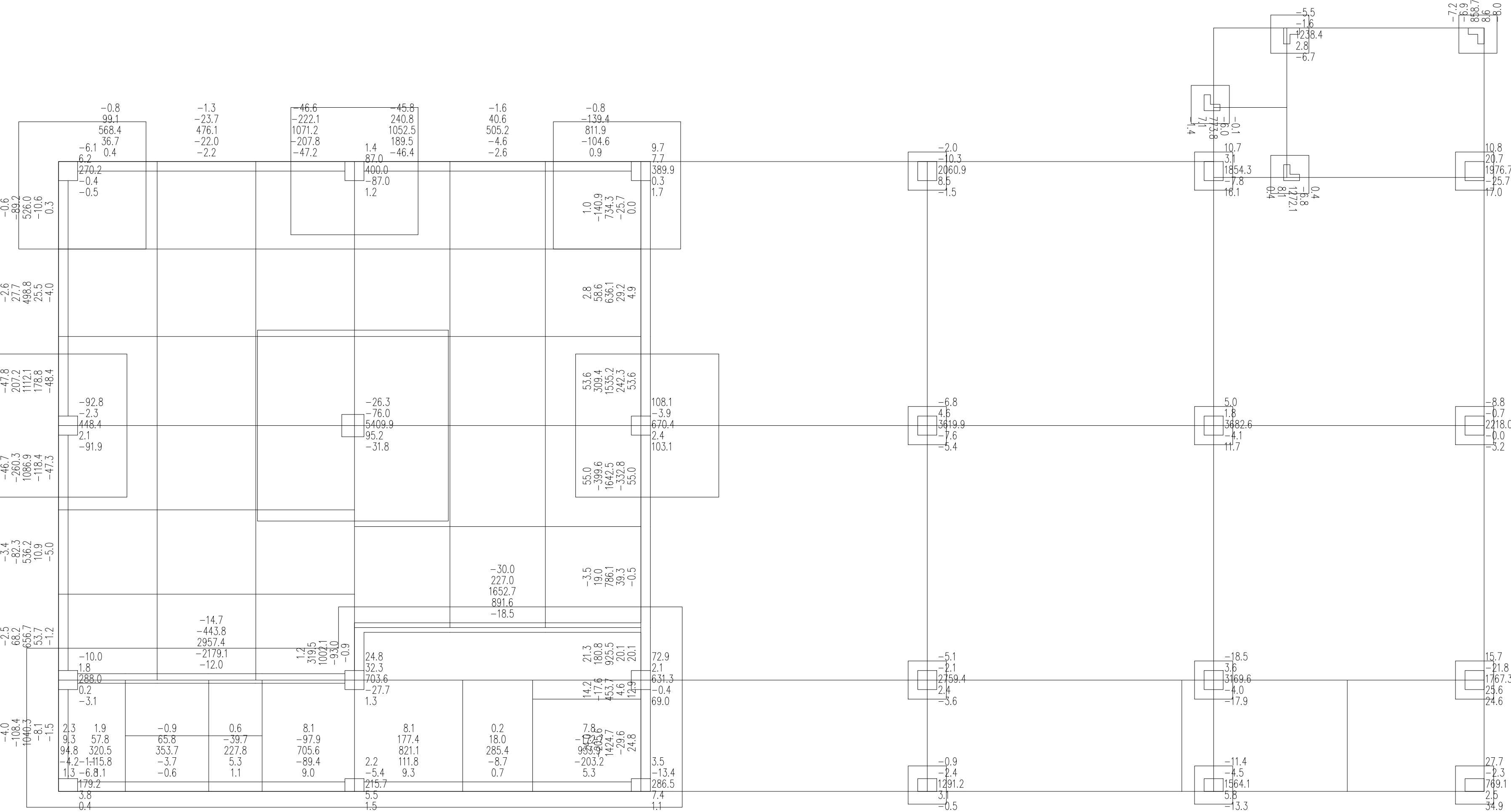
第5层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)

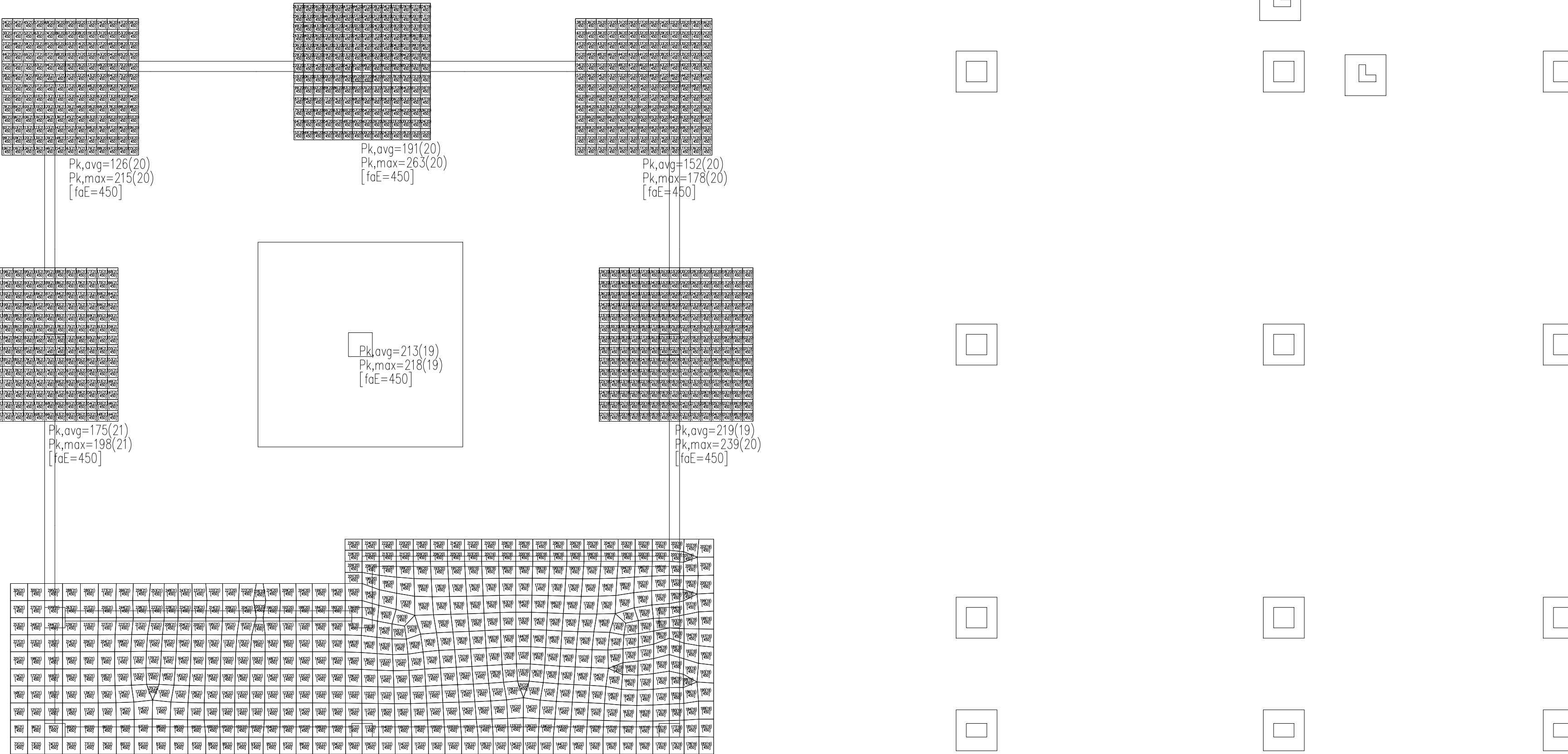


钢筋强度等级：HRB400, 砼强度等级C30

第6层现浇板计算钢筋面积图（单位：平方毫米/米）

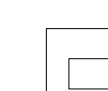
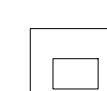
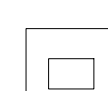
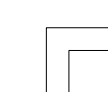
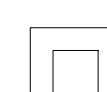
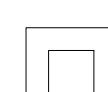
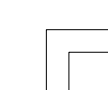
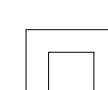
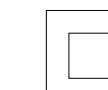
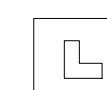
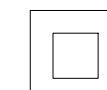
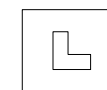
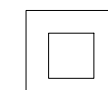
墙局部坐标系：垂直墙身为x向，平行墙身为y向





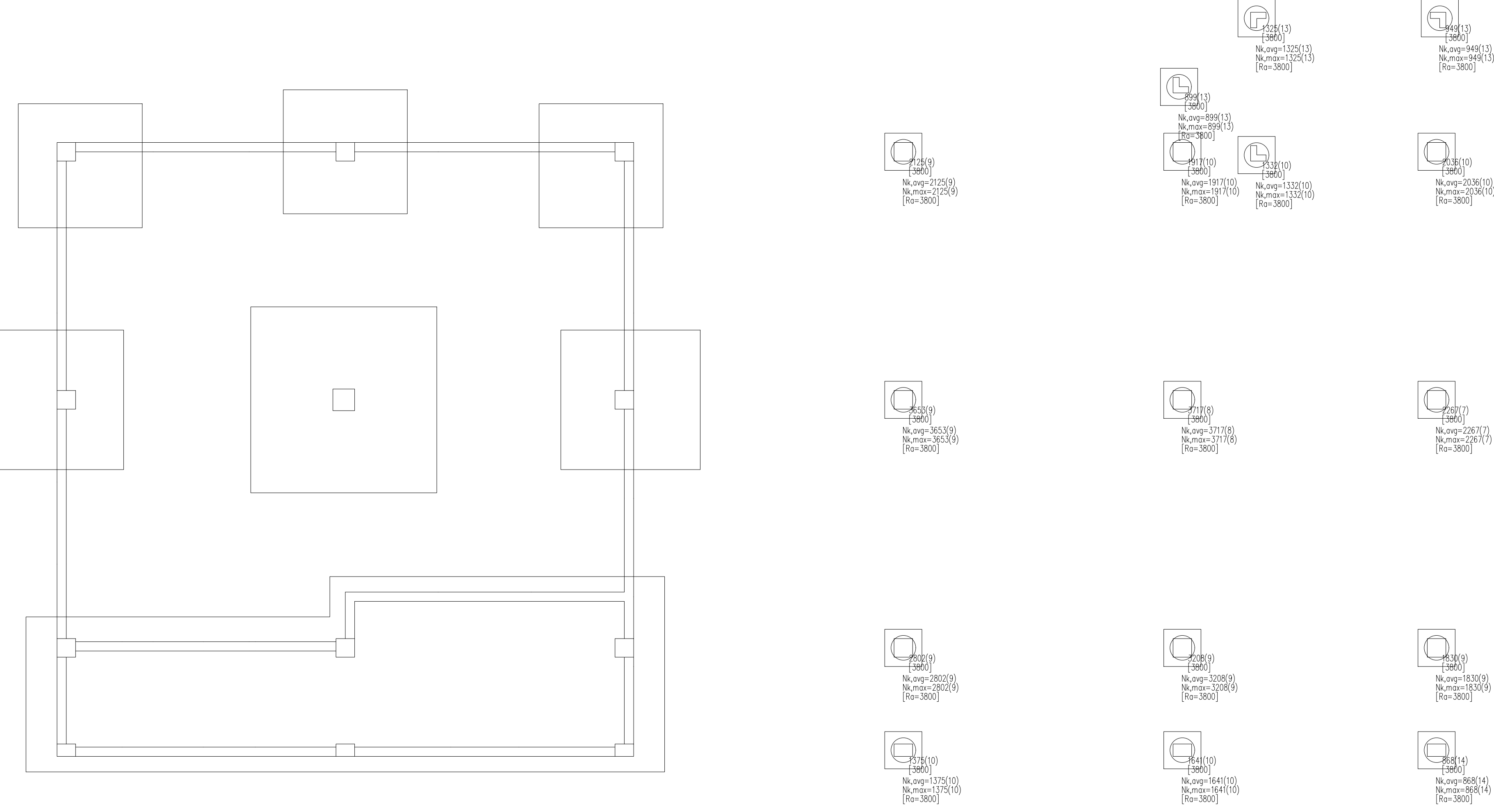
地基承载力验算结果(单位: kPa)

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



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



桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

说明：如果设置负摩阻力参数，Nk,avg、Nk,max为考虑负摩阻力计算后的结果

非地震组合：当Nk,avg>Ra 或 Nk,max>1.2Ra 显红色

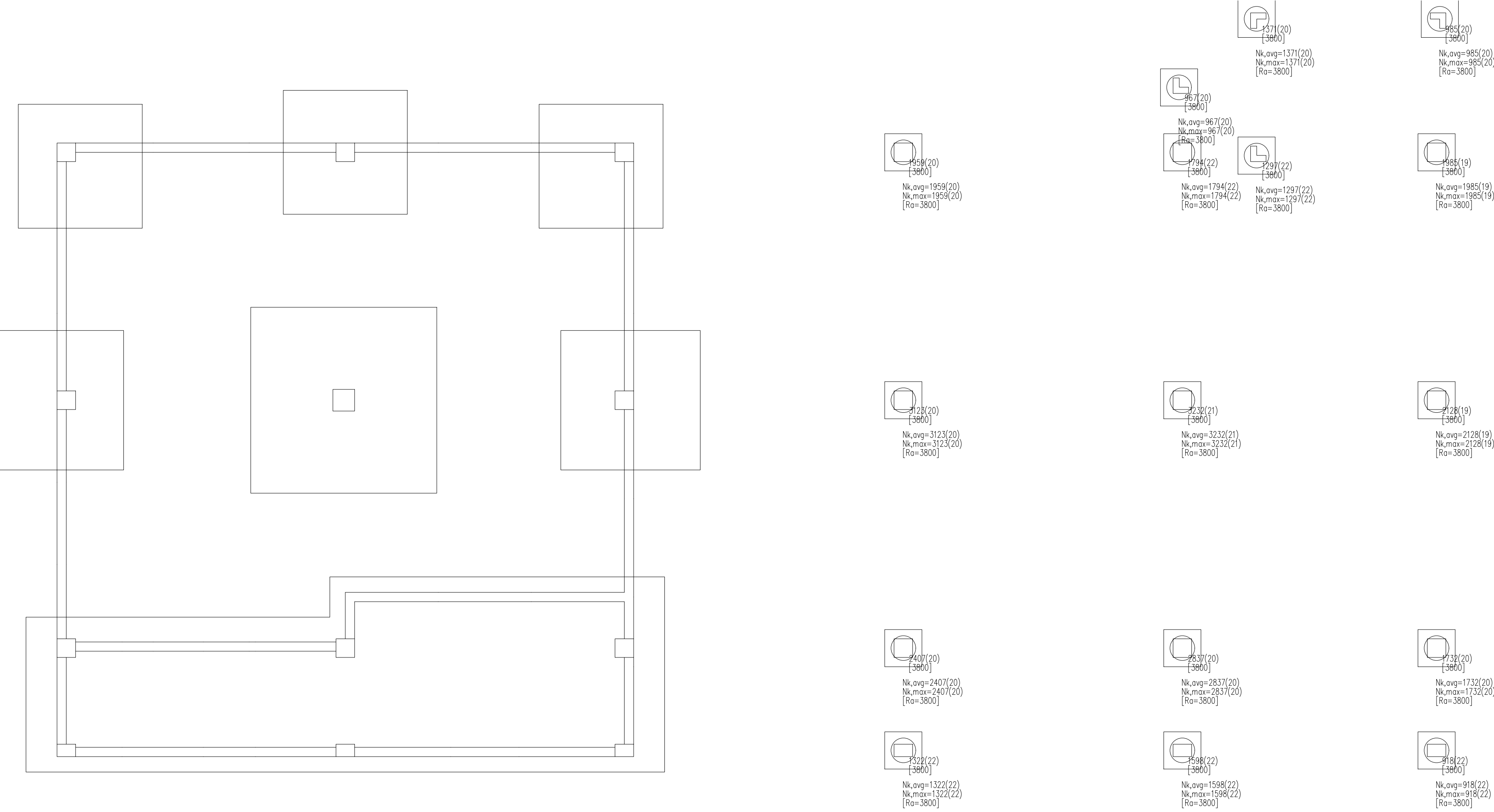
〔承台桩〕标注平均桩反力Nk,avg、最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra（括号中为对应组合号）

〔非承台桩〕标注最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra（括号中为对应组合号）

以下按全部桩输出ΣRa/ΣNk的最不利值及对应组合号，ΣRa为桩竖向承载力特征值之和，ΣNk为桩反力标准值之和

单柱承台，最不利组合 7，ΣRa/ΣNk= 1.94，ΣNk= 31384 kN，ΣRa= 60800 kN

全部桩，最不利组合 7，ΣRa/ΣNk= 1.94，ΣNk= 31384 kN，ΣRa= 60800 kN



桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

地震组合： 当Nk,avg>1.25Ra 或 Nk,max>1.5Ra显红色

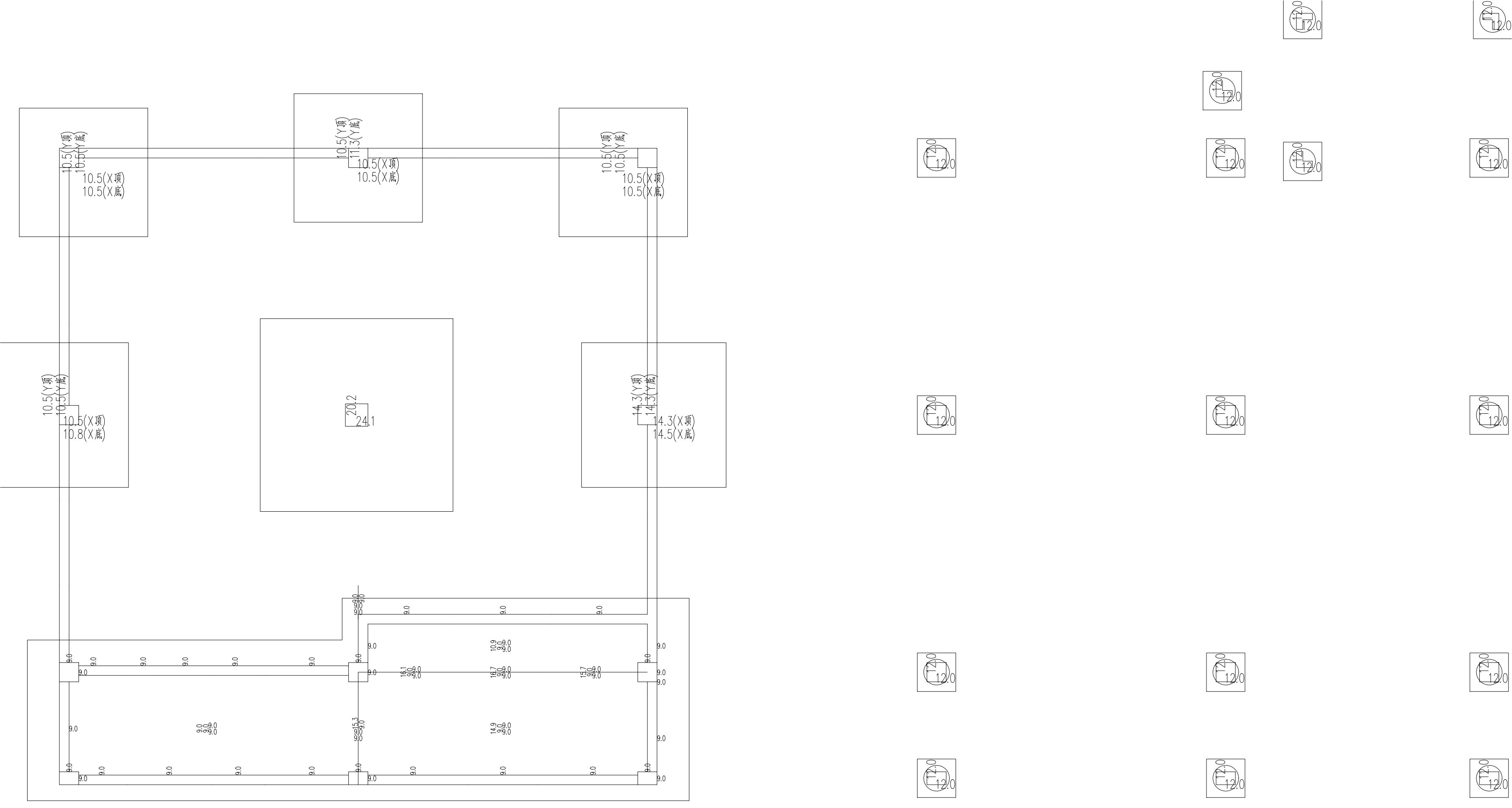
〔承台桩〕 标注平均桩反力Nk,avg、最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra（括号中为对应组合号）

〔非承台桩〕 标注最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra（括号中为对应组合号）

以下按全部桩输出ΣRa/ΣNk的最不利值及对应组合号，ΣRa为桩竖向承载力特征值之和，ΣNk为桩反力标准值之和

单柱承台，最不利组合 19，ΣRa/ΣNk= 2.15，ΣNk= 28260 kN，ΣRa= 60800 kN

全部桩，最不利组合 19，ΣRa/ΣNk= 2.15，ΣNk= 28260 kN，ΣRa= 60800 kN



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] 筏板: C30(板下桩: C30) 承台: C30(承台桩: C30) 独立基础: C30

[主筋强度] 筏板: fy=360 承台: fy=360 承台桩: fy=360 非承台桩: fy=360 独立基础: fy=360

[混凝土保护层厚度] 筏板: 40mm(板下桩: 50mm) 承台: 40mm(承台桩: 50mm) 独立基础: 40mm

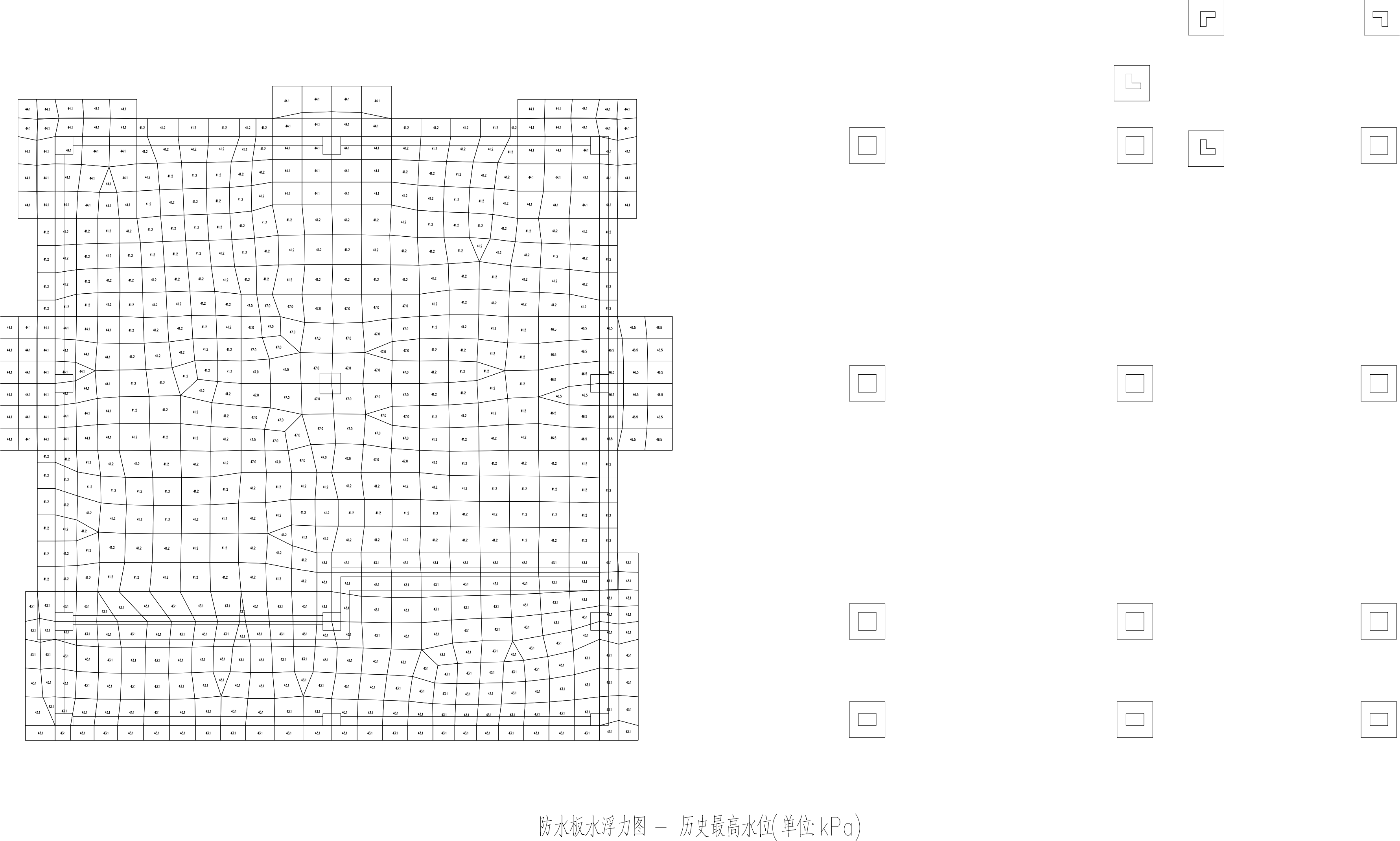
超过最大配筋率时显示为红色

板顶值

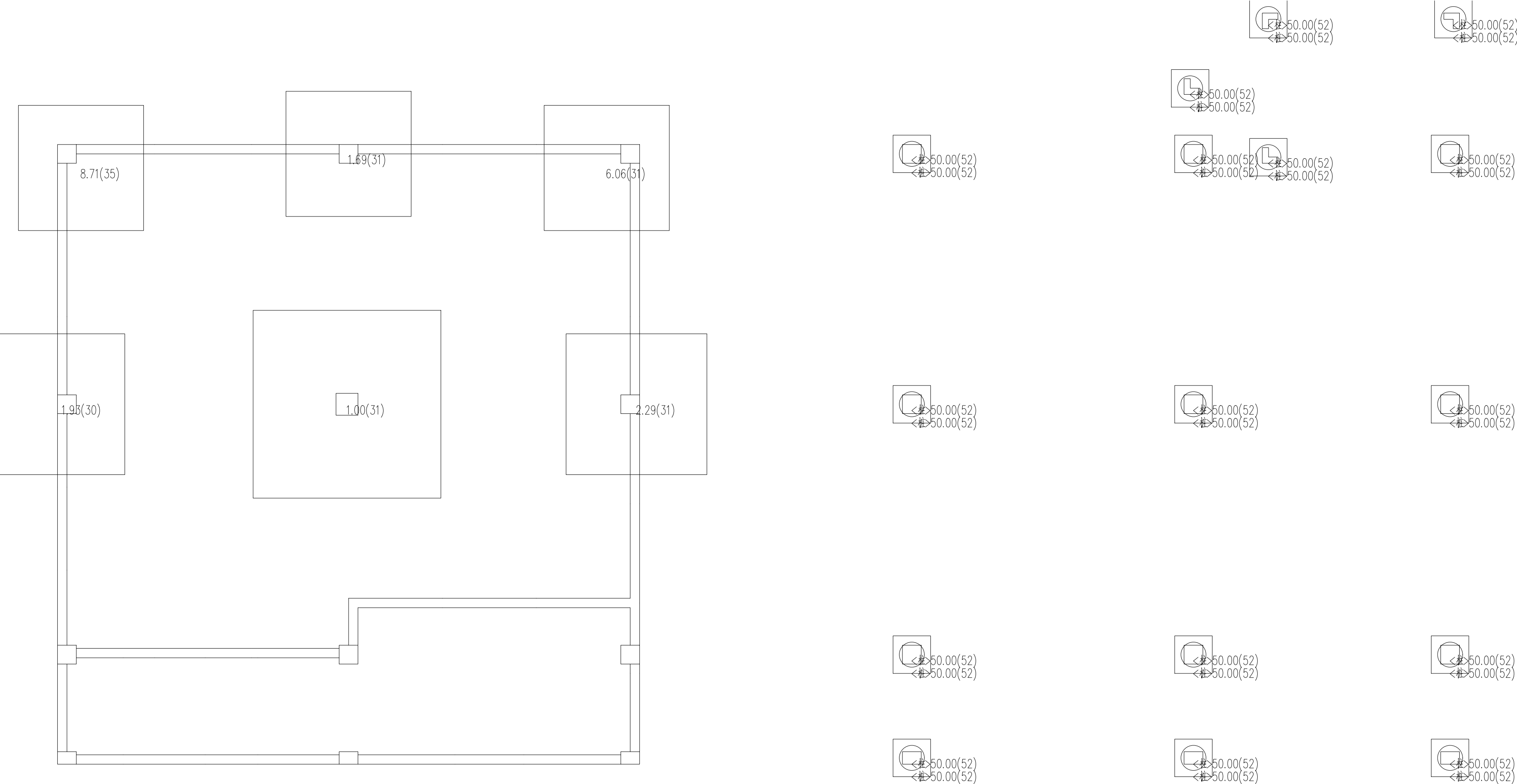
板底值

板顶值

板底值

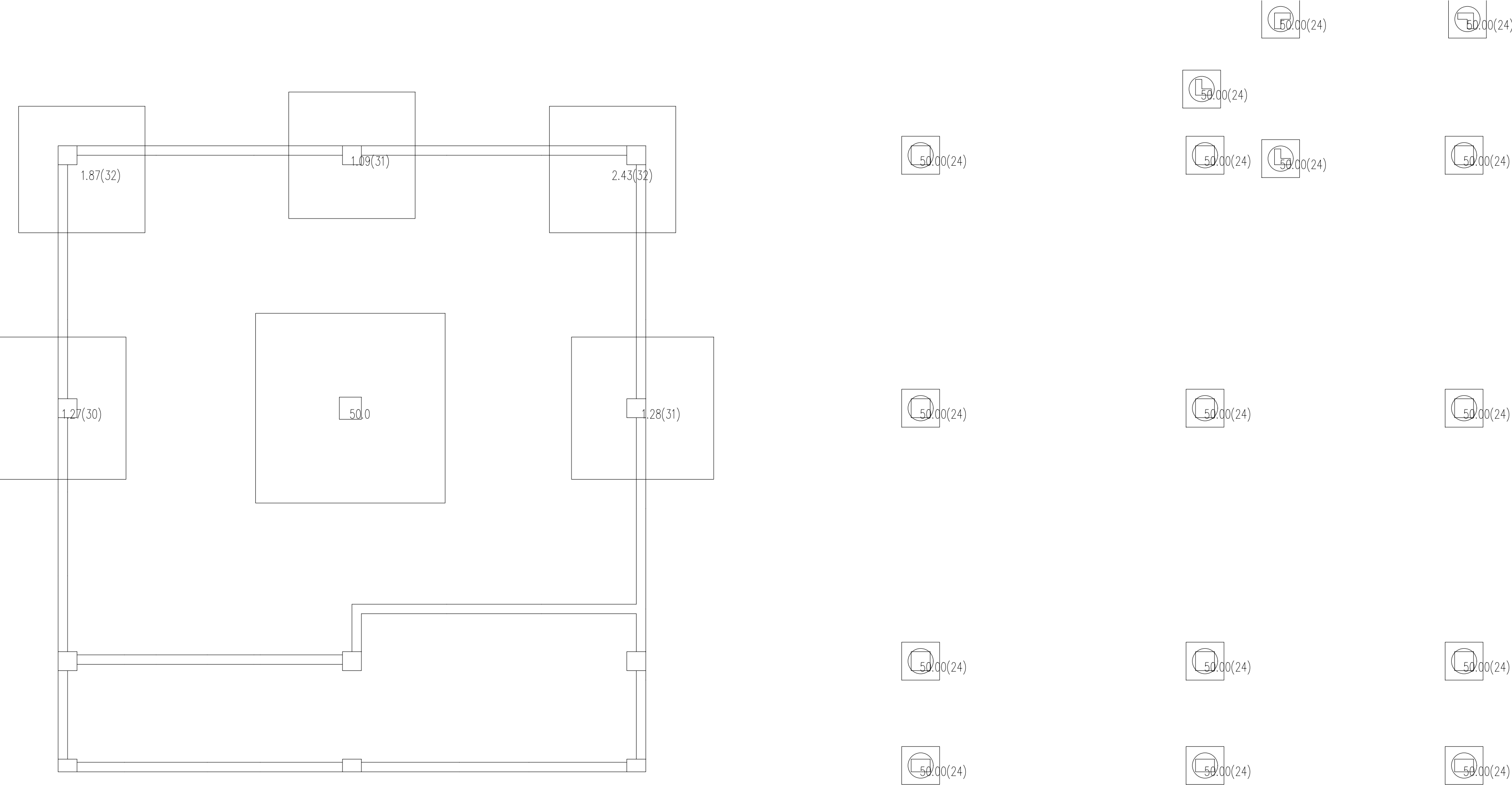


防水板水浮力图 — 历史最高水位(单位: kPa)



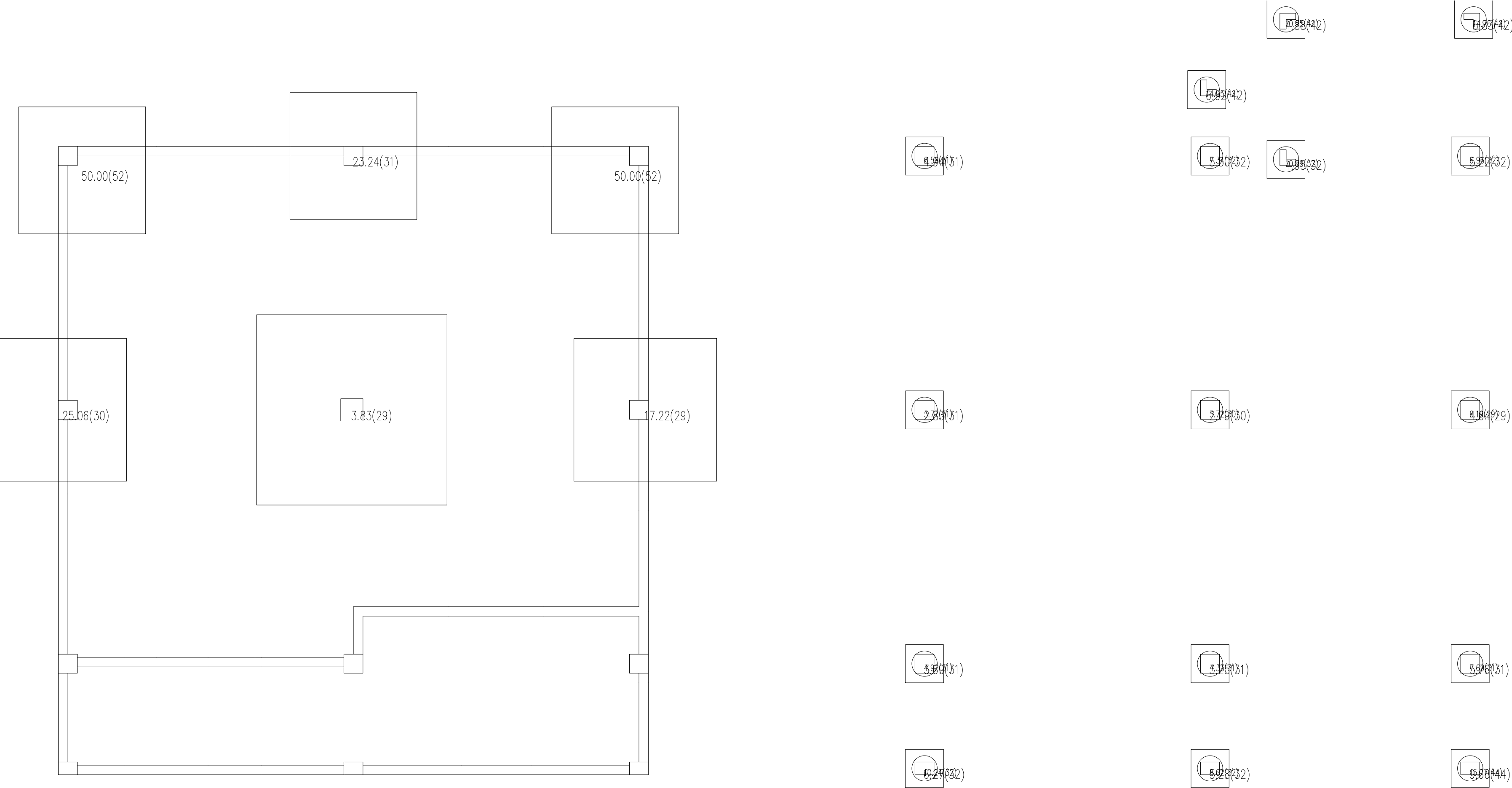
桩承台、独立基础、墙下条基的冲切验算结果

R/S — 抗冲切承载力/冲切力, <1.0时显红色



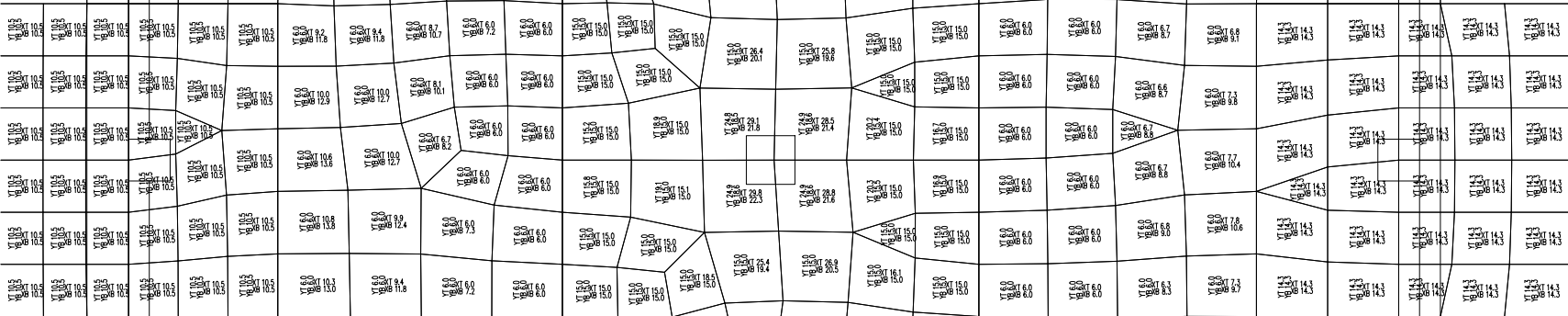
桩承台、独立基础、墙下条基、倒T形地基梁的受剪验算结果

R/S – 抗剪承载力/设计剪力, <1.0时显红色



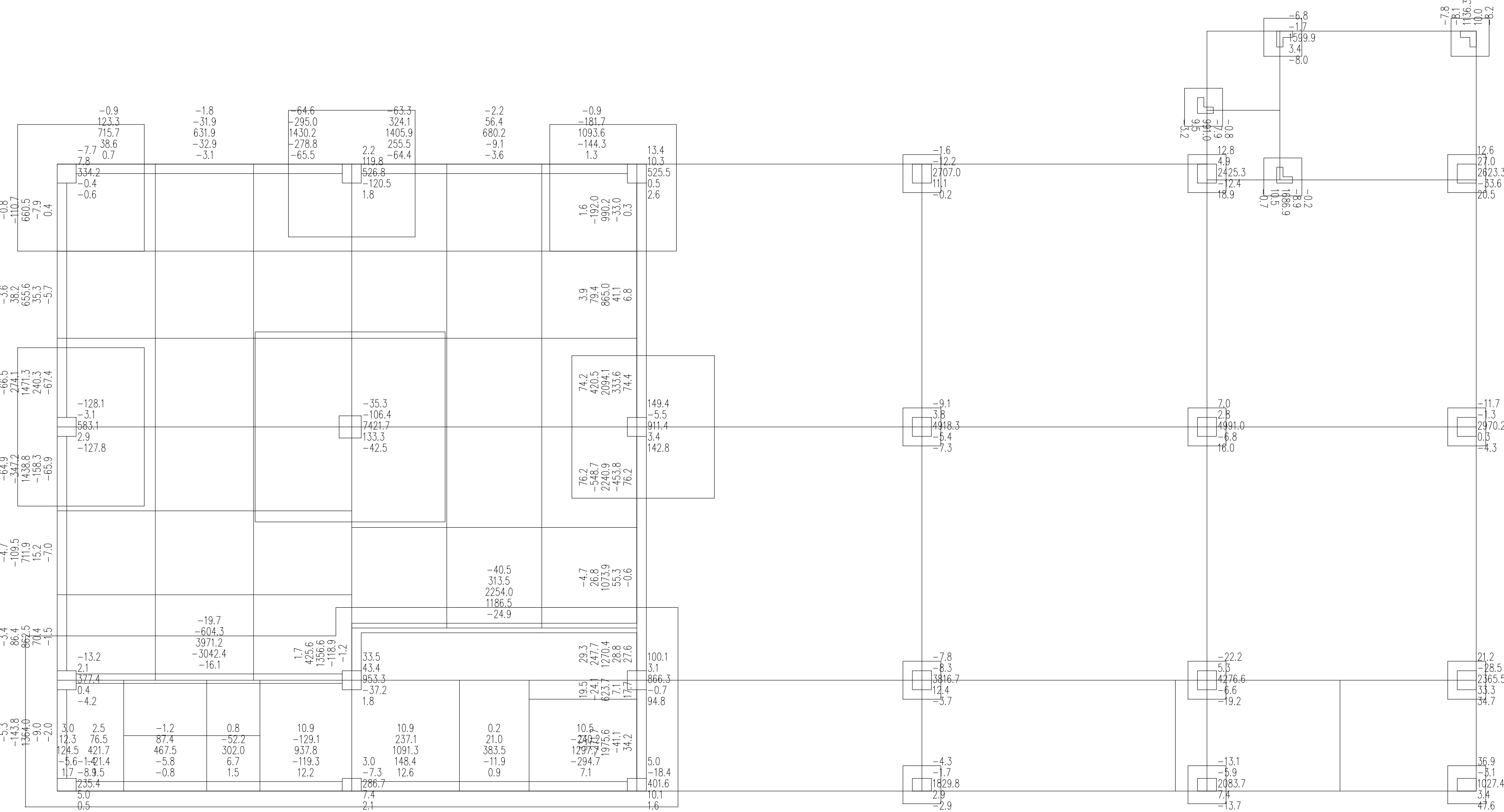
桩承台、独立基础、墙下条基的局部受压验算结果

R/S<1.0时显红色(需修改模型), R/S>=1.0且R/S<1.6时显黄色(需配间接钢筋), R/S>=1.6显白色(按素混凝土计算可满足要求)



板顶值
——
板底值

板顶值
板底值



上部荷载图 — 工况：基本组合 1.3恒+1.5活

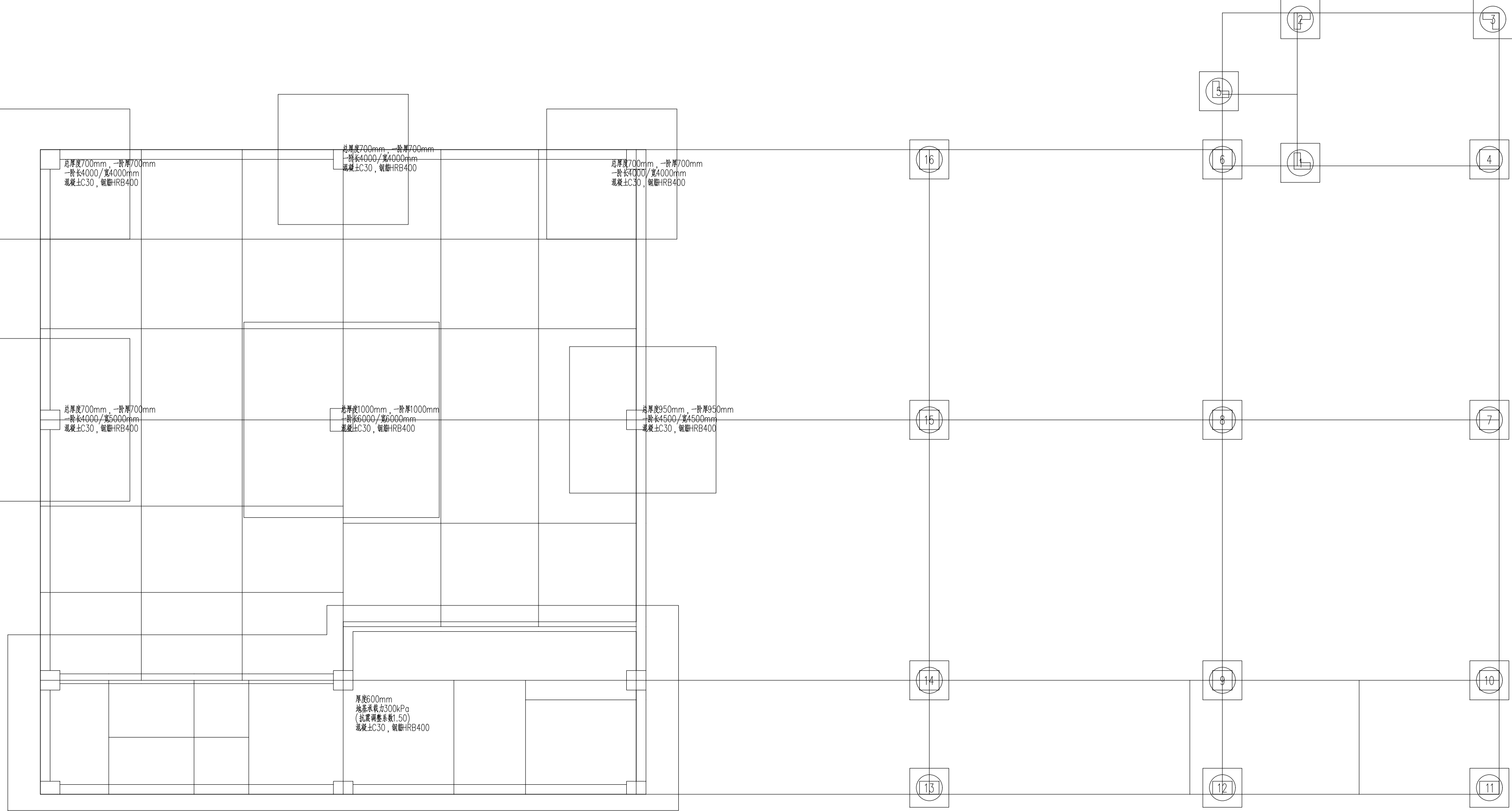
黄色： 点荷载， 从上到下依次是Vx,Vy– 剪力(kN),N– 轴力(kN),Mx,My– 弯矩(kN–m)

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

墙局部坐标系：垂直墙身为x向，平行墙身为y向



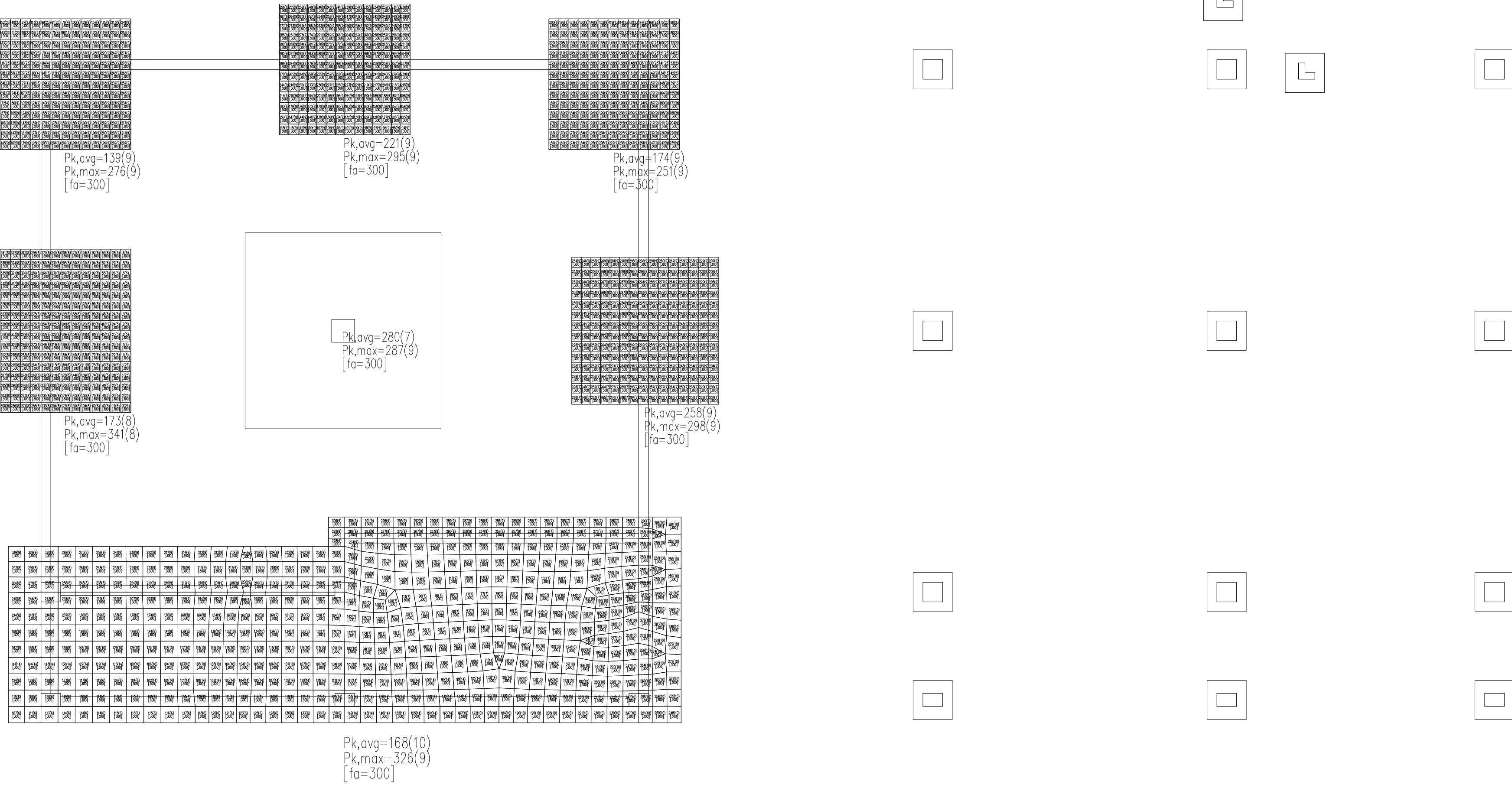
计算简图

主筏板 1, 加厚区 0, 洞口 0, 承台桩 16, 非承台桩 0

承台 16, 地基梁 0, 拉梁 0, 条形基础 0, 独立基础 6

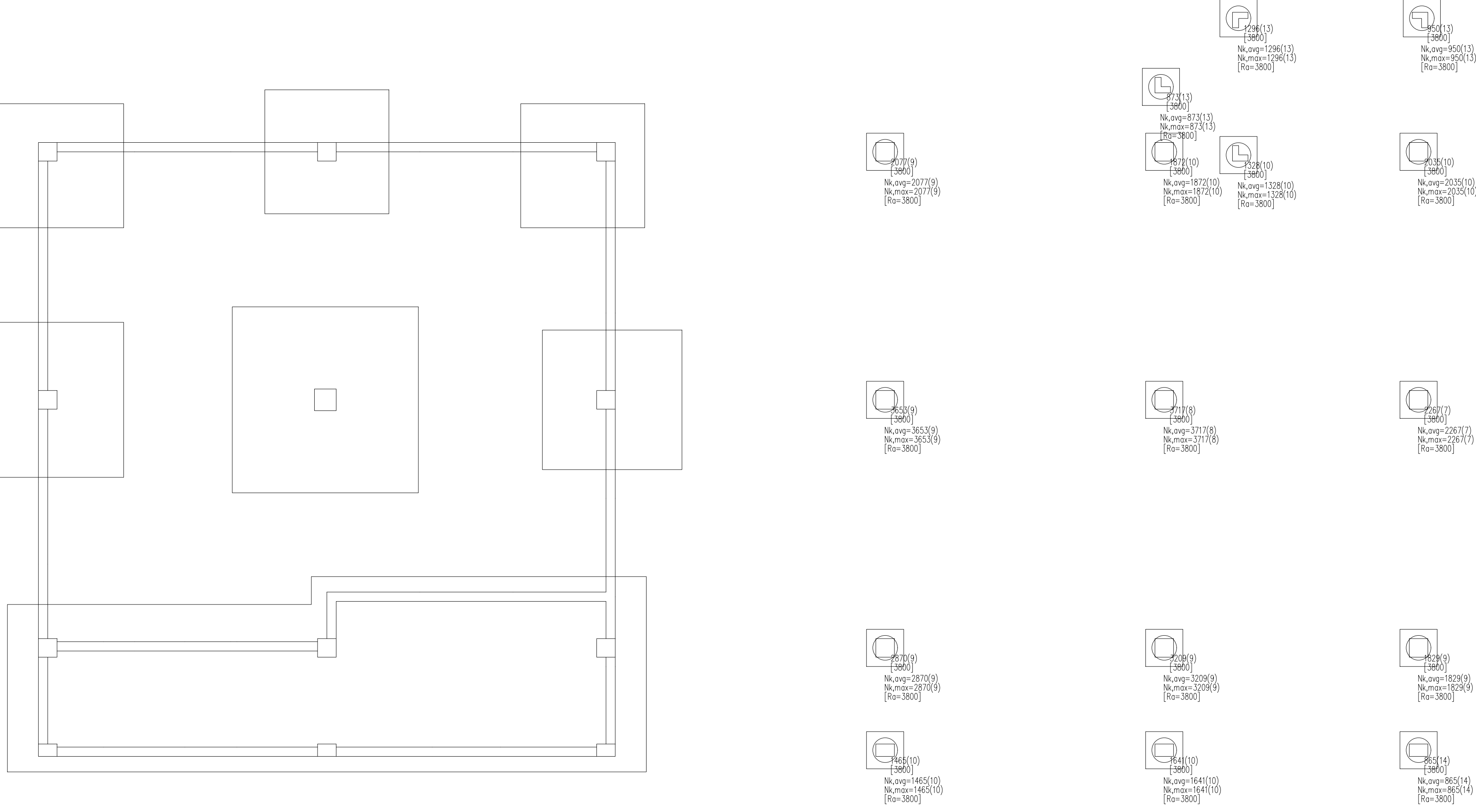


地震组合：当 $p_{k,avg} > f_a E$ 或 $p_{k,max} > 1.2 f_a E$, 显红色



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



桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

说明：如果设置负摩阻力参数， $N_{k,avg}$ 、 $N_{k,max}$ 为考虑负摩阻力计算后的结果

非地震组合：当 $N_{k,avg}>R_a$ 或 $N_{k,max}>1.2R_a$ 显红色

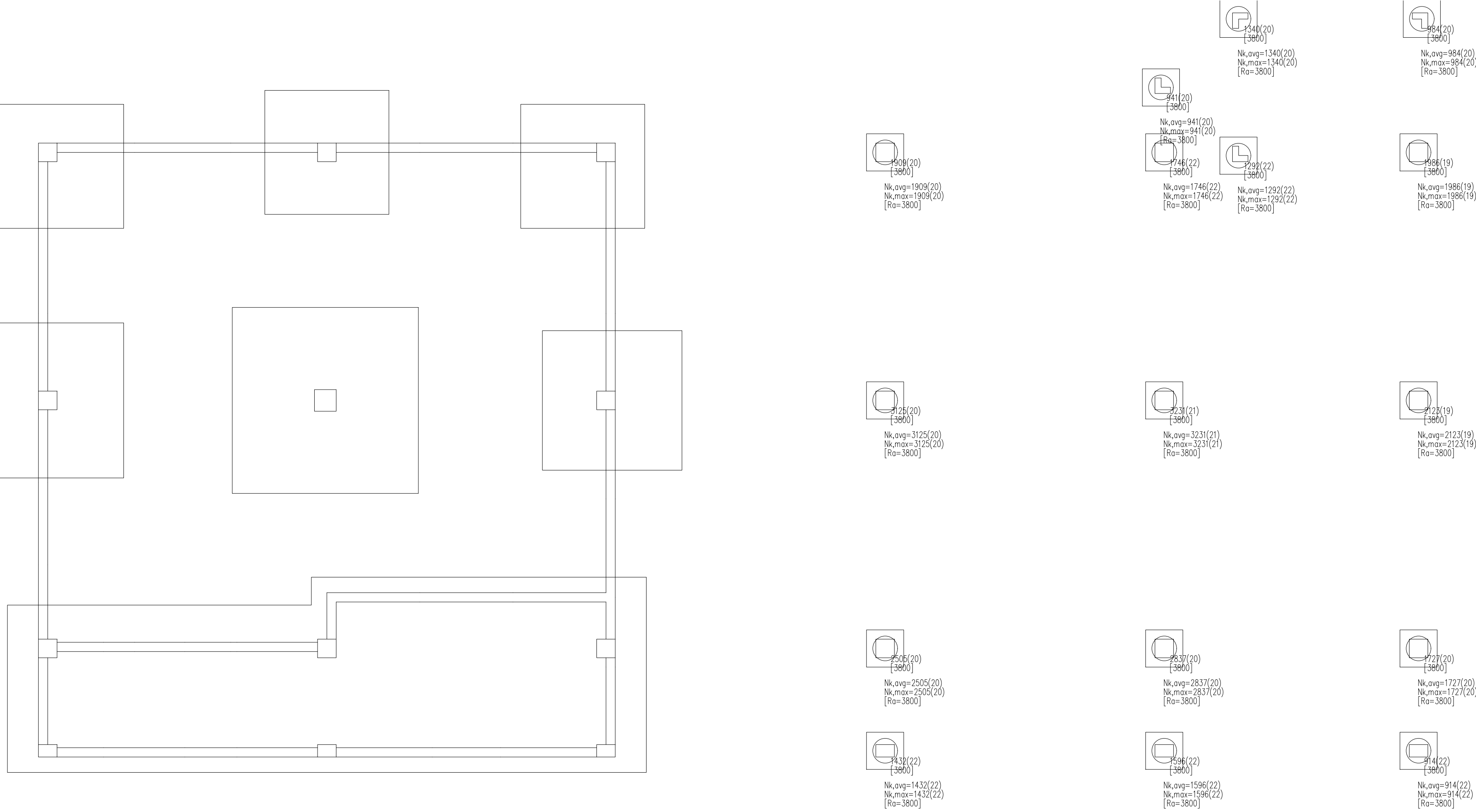
[承台桩] 标注平均桩反力 $N_{k,avg}$ 、最大桩反力 $N_{k,max}$ 、竖向承载力特征值 R_a （括号中为对应组合号）

[非承台桩] 标注最大桩反力 $N_{k,max}$ 、竖向承载力特征值 R_a （括号中为对应组合号）

以下按全部桩输出 $\Sigma R_a / \Sigma N_k$ 的最不利值及对应组合号， ΣR_a 为桩竖向承载力特征值之和， ΣN_k 为桩反力标准值之和

单柱承台，最不利组合 7， $\Sigma R_a / \Sigma N_k = 1.94$ ， $\Sigma N_k = 31382 \text{ kN}$ ， $\Sigma R_a = 60800 \text{ kN}$

全部桩，最不利组合 7， $\Sigma R_a / \Sigma N_k = 1.94$ ， $\Sigma N_k = 31382 \text{ kN}$ ， $\Sigma R_a = 60800 \text{ kN}$



桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

地震组合：当Nk,avg>1.25Ra 或 Nk,max>1.5Ra显红色

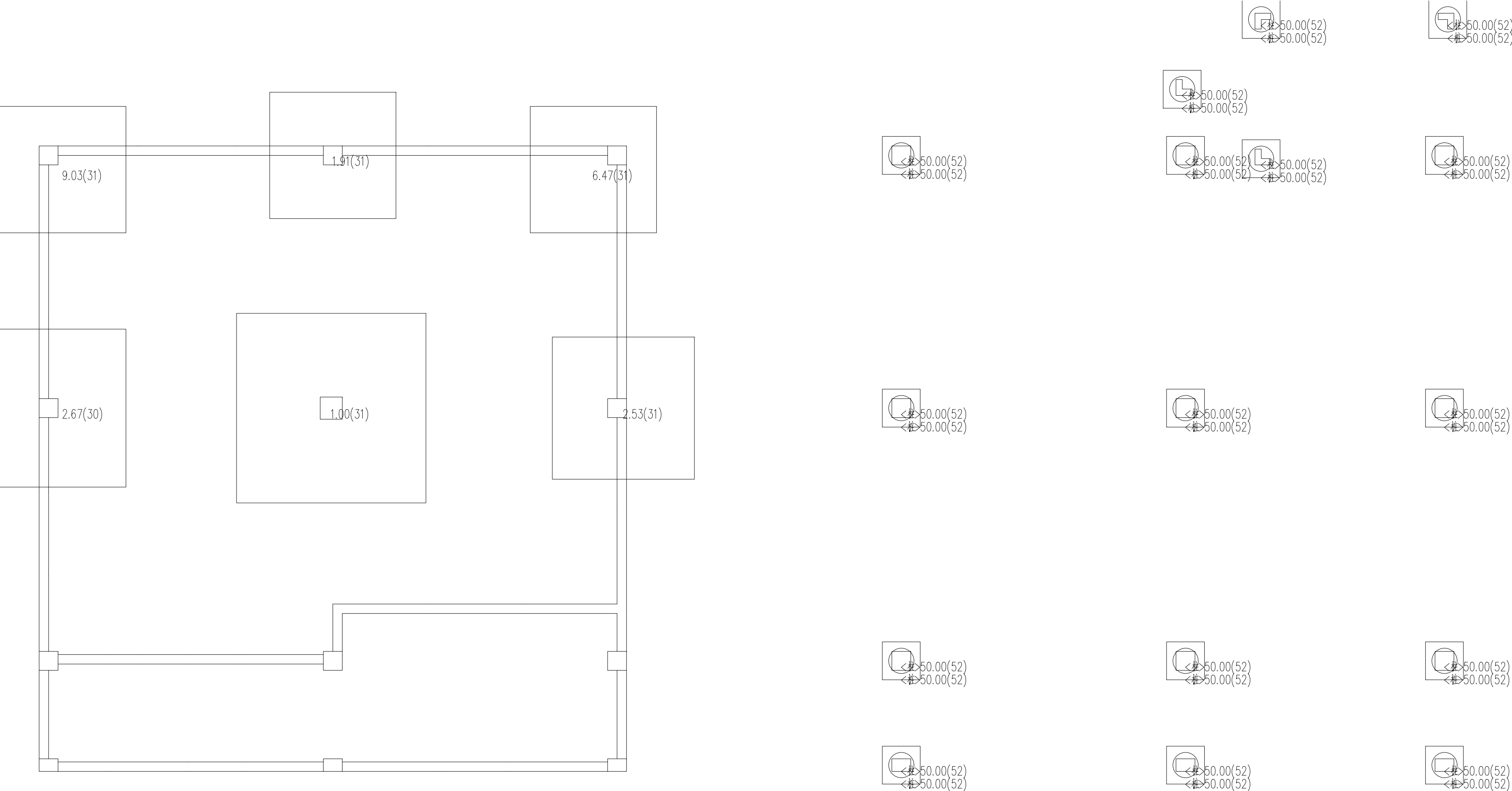
〔承台桩〕标注平均桩反力Nk,avg、最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra（括号中为对应组合号）

〔非承台桩〕标注最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra（括号中为对应组合号）

以下按全部桩输出ΣRa/ΣNk的最不利值及对应组合号，ΣRa为桩竖向承载力特征值之和，ΣNk为桩反力标准值之和

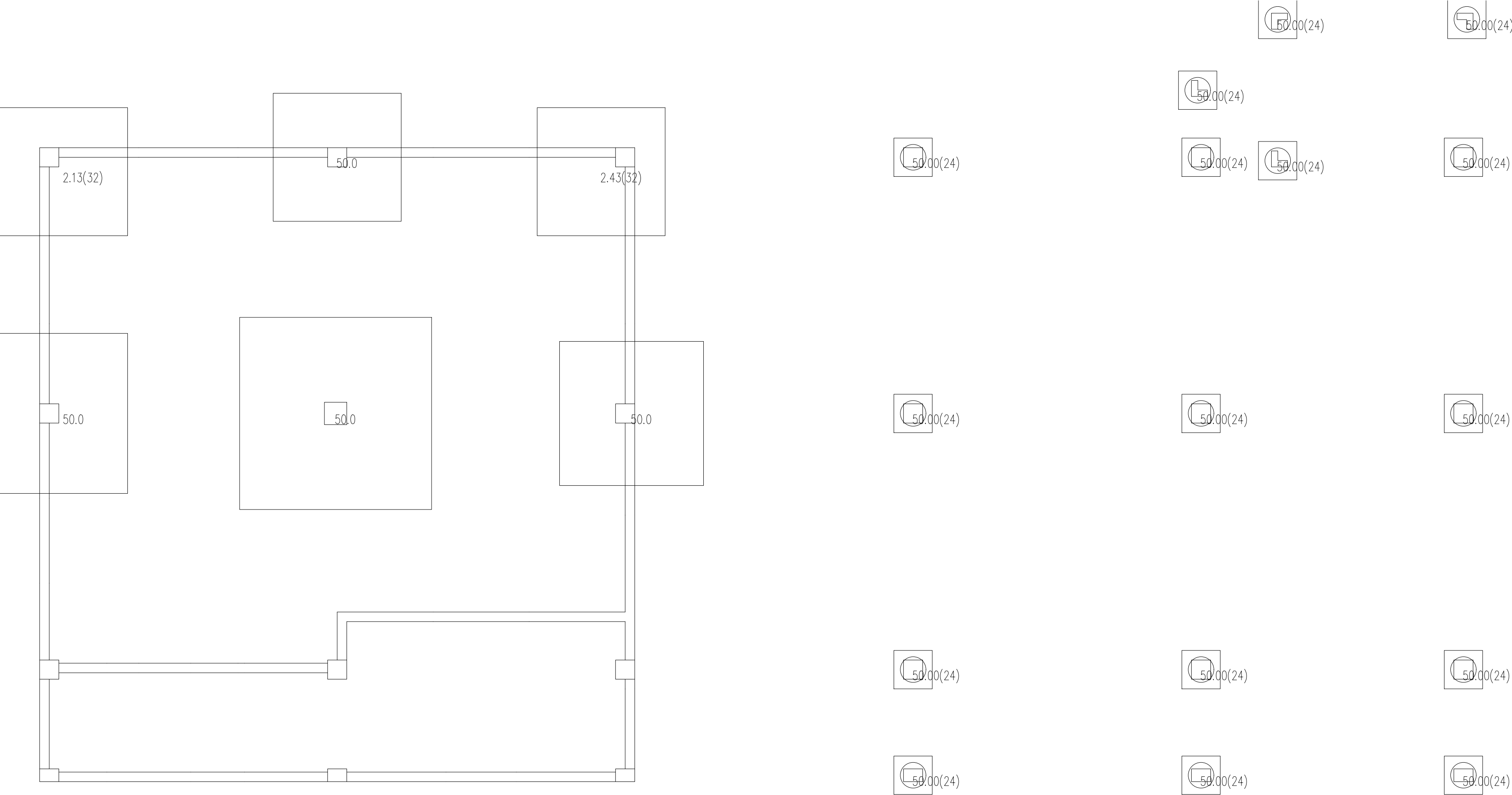
单柱承台，最不利组合 19，ΣRa/ΣNk= 2.15，ΣNk= 28311 kN，ΣRa= 60800 kN

全部桩，最不利组合 19，ΣRa/ΣNk= 2.15，ΣNk= 28311 kN，ΣRa= 60800 kN



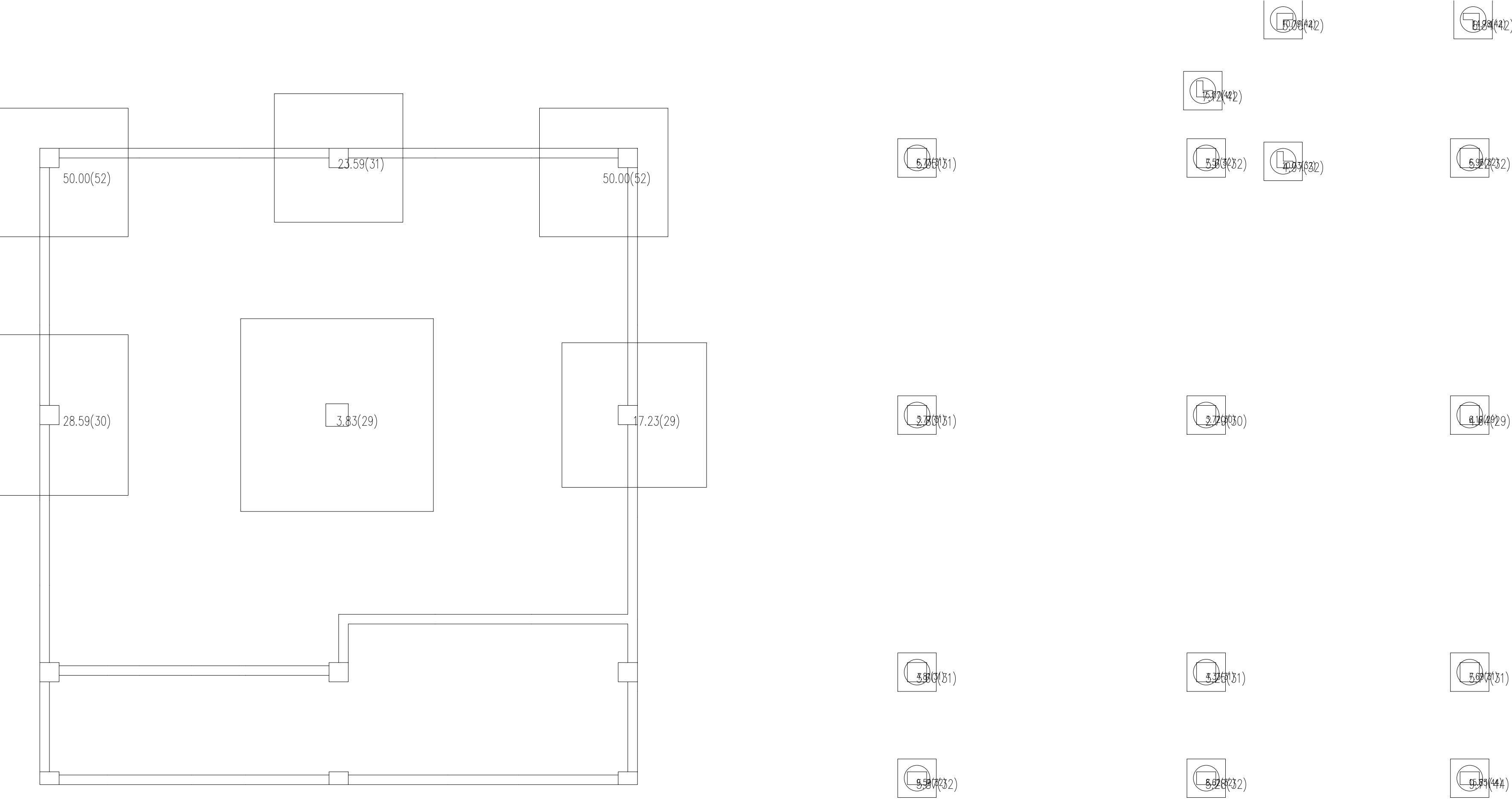
桩承台、独立基础、墙下条基的冲切验算结果

R/S — 抗冲切承载力/冲切力, <1.0时显红色



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



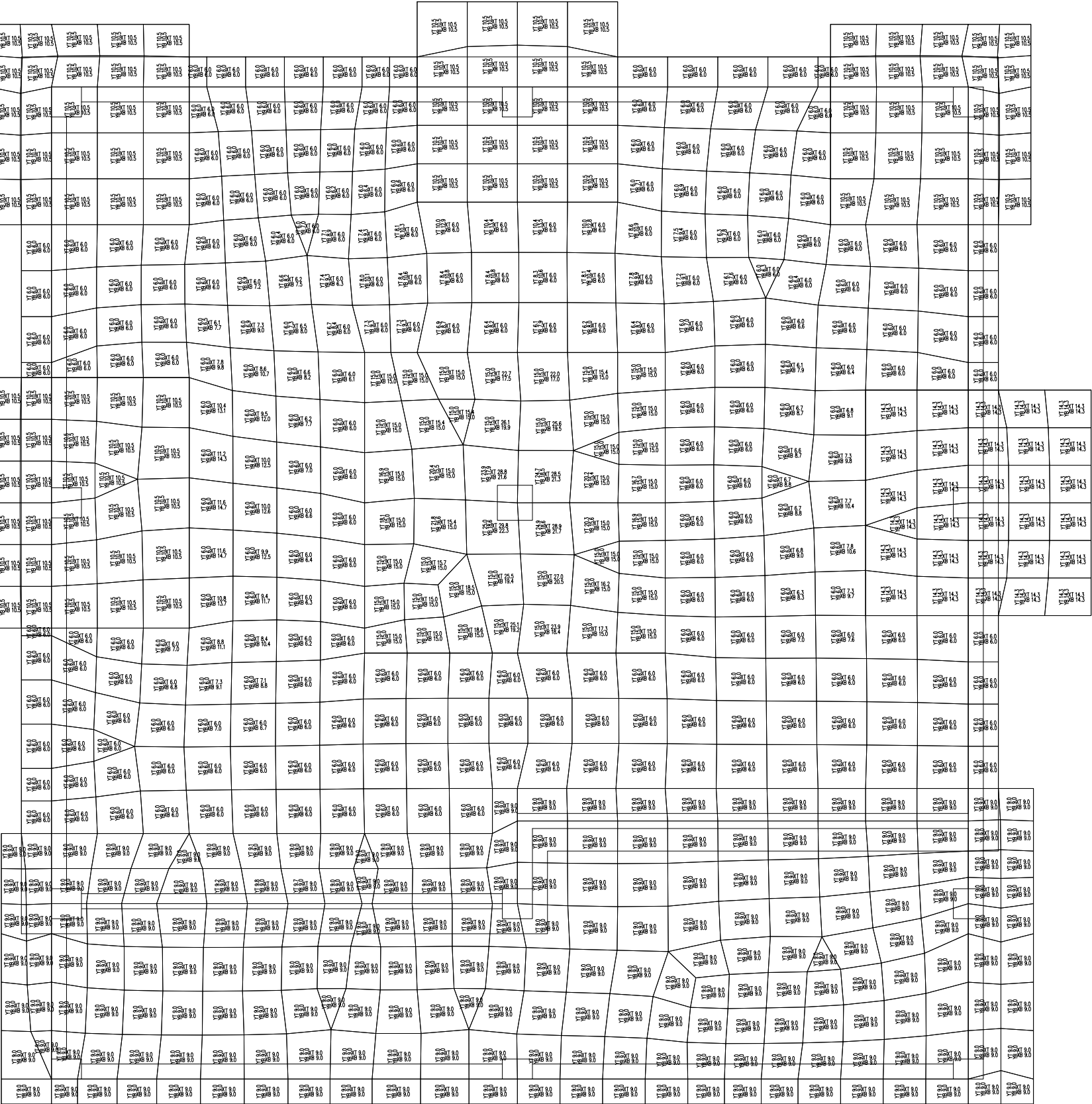
桩承台、独立基础、墙下条基的局部受压验算结果

R/S<1.0时显红色(需修改模型), R/S>=1.0且R/S<1.6时显黄色(需配间接钢筋), R/S>=1.6显白色(按素混凝土计算可满足要求)

板底值



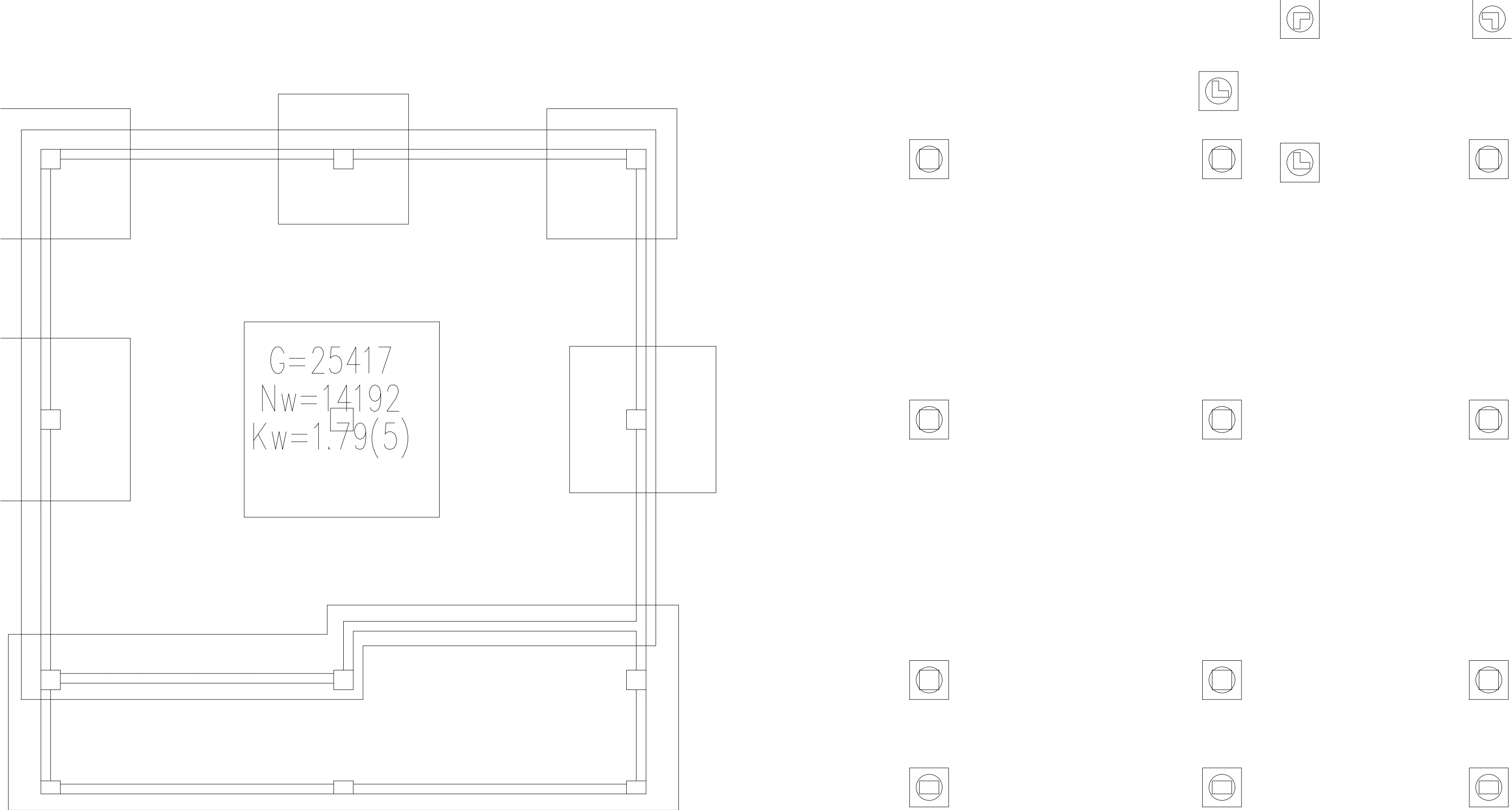
防水板水浮力图 — 历史最高水位(单位: kPa)



防水板双层双向配筋面积图(cm^2/m)

板顶值
板底值

板顶值
板底值



抗浮稳定系数 Kw （整体抗浮验算）

输出数值自上而下分别为：压重及自重之和 G ，水浮力 Nw ，桩(锚杆)抗拔承载力之和 $\sum R_t$ (kN) , Kw 最不利值及对应组合号 , $K_w=(G+\sum R_t)/N_w$

G 向下为正 , Nw 向上为正 , $K_w < [K_w]$ 显红色 , $[K_w]=1.05$