

湖南省建筑设计院集团股份有限公司

结构 计算书

工程名称：岳阳市岳阳楼区人民检察院“两房”建设附属工程

工程代号：2025-AB011-01

专 业：结 构

注 册 人：

设 计：

校 对：

审 核：



湖南省建筑设计院集团股份有限公司  
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.,LTD.

2025 年 11 月

计算结果附件

一. 地下车库

- 01. 总信息 (WMASS. OUT)
- 02. 周期、地震力与振型输出文件 (WZQ. OUT)
- 03. 位移输出文件 (WDISP. OUT)
- 04. 超配筋信息 (WGCPJ. OUT))
- 05. 构件编号简图
- 06. 平面荷载简图
- 07. 板配筋图
- 08. 板裂缝图
- 09. 板挠度图
- 10. 梁柱配筋
- 11. 梁裂缝图
- 12. 梁挠度图
- 13. 温度应力计算
- 14. 基础计算
- 15. 抗滑移计算
- 16. 抗倾覆计算
- 17. 锚杆计算
- 18. 挡土墙计算
- 19. 楼梯计算
- 20. TL 计算

二. 门卫室

- 01. 总信息 (WMASS. OUT)
- 02. 周期、地震力与振型输出文件 (WZQ. OUT)
- 03. 位移输出文件 (WDISP. OUT)
- 04. 超配筋信息 (WGCPJ. OUT))
- 05. 构件编号简图
- 06. 平面荷载简图
- 07. 板配筋图
- 08. 板裂缝图
- 09. 板挠度图
- 10. 梁柱配筋
- 11. 梁裂缝图
- 12. 梁挠度图
- 13. 基础计算

-----			考虑填充墙刚度:	否
			采用通用规范:	是
总信息文件			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:	是
			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:	是
			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:	是
			楼板自重扣除与梁墙重叠部分:	是
			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 .....	
设计参数输出			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
结构总体信息 .....			地震作用下:	
结构体系:	框剪结构		中梁刚度放大系数:	1.50
结构材料信息:	钢筋混凝土		边梁刚度放大系数:	1.20
所在地区:	全国系列 2010		连梁刚度折减系数:	0.70
地下室层数:	0		风荷载作用下:	
嵌固端所在层号(层顶嵌固):	0		中梁刚度放大系数:	2.00
与基础相连构件最大底标高(m):	-4.900			
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			

边梁刚度放大系数:1.50

连梁刚度折减系数:1.00

二阶效应信息 .....

是否考虑 P-Delt 效应:是

P-Delt 效应分项系数-恒载:1.30

P-Delt 效应分项系数-活载:1.50

考虑整体缺陷:否

是否柱长度系数置 1:否

是否考虑梁元 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 :B

修正后的基本风压 (kN/m2):0.40

风荷载计算用阻尼比 :0.050

结构 X 向基本周期 (秒):0.42

结构 Y 向基本周期 (秒):0.41

承载力设计时的风荷载效应放大系数:1

舒适度验算用基本风压 (kN/m2):0.25

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
1	2	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:7 (0.1g)

场地类别:II

特征周期:0.35

周期折减系数:0.80

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:否

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:3

钢框架的抗震等级:4

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:否

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:否

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:5

斜交抗侧力构件方向的附加地震角度:15,30,48,60,75

活荷重力荷载代表值组合系数:0.50

地震影响系数最大值:0.080

罕遇地震影响系数最大值:0.500

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:	是
是否自动计算动位移比例系数:	是
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
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 倍
按层刚度比判断薄弱层方法:	仅按抗规
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 hi 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
全楼考虑活荷载不利布置:	是
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（Hn/2h0）:	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:	否
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:	否
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:	是
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):	25
柱保护层厚度 (mm):	25
人民防空地下室设计依据:	《人民防空地下室设计规范》2023
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 λ/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
钢梁受弯考虑剪力过大影响(钢标 6.4.1):	否
施工阶段验算组合类别:	基本组合
组合梁施工荷载(kN/m2):	1.5
抗剪连接件单侧边距(mm):	20.00
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

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
是否考虑多个嵌固端模型分别计算，配筋结果取最大值:	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 .....

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):	-2.00
室外地面附加荷载 (kN/m2):	10.00
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》GBT 51336-2018 设计:	否

荷载组合 .....

采用自定义组合:	是
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

抗震鉴定与加固

.....

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
2	1	标准层 2 约束边缘构件层
1	1	标准层 1 底部加强区 约束边缘构件层

\*\*\*\*\*

塔属性

\*\*\*\*\*

塔号 1

结构体系:

框剪结构

结构 X 向基本周期 (秒):

0.42

结构 Y 向基本周期 (秒):

0.41

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

2

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

\*\*\*\*\*

自定义工况的分项系数

\*\*\*\*\*

自定义工况名称	是否消防车工况	质量折减系数	非地震不利	非地震有利	地震不利	地震有利
人防不利	人防有利	非地震组合	地震组合	人防组合	频遇值系数	准永久值系数
自定义工况	是	0.00	1.50	1.50	0.00	0.00
0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.50	0.00

\*\*\*\*\*

消防车荷载折减系数

\*\*\*\*\*

自定义工况名称	柱墙活荷载折减系数	主梁活荷载折减系数	次梁活荷载折减系数
自定义工况	0.80	0.80	0.80

\*\*\*\*\*

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)
2	1	32.694	56.756	2.600	39.7	0.6	1.2	0.0
0.01								
1	1	34.781	49.923	-1.861	6670.0	766.1	1532.2	0.0
1.00								
合计		--	--	--	6709.7	766.7	1533.4	0.0

活载总质量 (t):

766.699

恒载总质量 (t):

6709.718

附加总质量 (t):

0.000

结构总质量 (t):

7476.417

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)
2	1	7	4	0	0	4.400	8.300
1	1	114	52	0	38	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)
2	1	25	25	---
1	1	25	25	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)
2	1	7(C30/360)	4(C30/360)	---	---
1	1	114(C35/360)	52(C35/360)	---	38(C35/360)

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)
2	1	7(360)	4(360)	---	---	(360)
1	1	114(360)	52(360)	---	38(360/360)	(360)

\*\*\*\*\*  
墙、柱面积信息(m\*\*2)  
\*\*\*\*\*

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)
2	1	19.720	0.36(1.83%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)
1	1	1683.471	18.96(1.13%)	39.85(2.37%)	18.16(1.08%)	21.69(1.29%)

\*\*\*\*\*  
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
2	1	X	11.5	11.5	50.8	1.74
		Y	26.9	26.9	118.4	1.73
1	1	X	160.1	171.6	720.2	1.35
		Y	155.7	182.7	830.8	1.35

\*\*\*\*\*  
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
2	1	19.72	32.30	56.71	6.80	2.90	6.80	2.90
1	1	1683.47	34.83	49.64	46.83	45.89	57.78	31.00

\*\*\*\*\*  
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])
2	1	4.03E+004	2042.53	0.46	
1	1	7.44E+006	4417.15	2.16	

\*\*\*\*\*  
计算时间  
\*\*\*\*\*

计算用时: 00:00:13  
设计用时: 00:00:3

\*\*\*\*\*  
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=	17.0004(m)	Ystif=	53.4150(m)	Alf = 45.0000(Degree)
Xmass=	34.7808(m)	Ymass=	49.9228(m)	Gmass & G= 8202.2471 & 7436.1377(t)
Eex =	0.1773	Eey =	0.7032	
Ratx =	1.0000	Raty =	1.0000	
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00				
Ratx1=	8607.1742	Raty1=	3533.4978	
Ratx2=	3560.2403	Raty2=	1461.5832	
RJX1 = 6.2014E+007(kN/m)	RJY1 = 7.3383E+007(kN/m)	RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)		
RJX3 = 5.5055E+007(kN/m)	RJY3 = 2.5920E+007(kN/m)	RJZ3 = 2.1645E+010(kN*m/Rad)		

-----				
Floor No. 2	Tower No. 1			
Xstif=	32.2789(m)	Ystif=	56.7146(m)	Alf = 0.0008(Degree)
Xmass=	32.6939(m)	Ymass=	56.7559(m)	Gmass & G= 40.8675 & 40.2786(t)
Eex =	0.0107	Eey =	0.1084	
Ratx =	0.0002	Raty =	0.0002	
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00				
Ratx1=	1.0000	Raty1=	1.0000	
Ratx2=	1.0000	Raty2=	1.0000	
RJX1 = 1.1331E+004(kN/m)	RJY1 = 1.1331E+004(kN/m)	RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)		
RJX3 = 9.1377E+003(kN/m)	RJY3 = 1.0479E+004(kN/m)	RJZ3 = 1.4654E+005(kN*m/Rad)		

X 方向最小刚度比: 1.0000(2 层 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 1.0000(2 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	1.768E+006	9.497E+002	1862.04	0.00
Y 向风	1.994E+006	1.011E+003	1972.91	0.00
X 地震	1.699E+006	2.419E+004	70.23	0.00
Y 地震	1.916E+006	2.012E+004	95.20	0.00

*****	
结构整体稳定验算	
*****	

地震:

层号: 1 塔号: 1

X 向刚重比 Ejd/GH**2=	17.509
Y 向刚重比 Ejd/GH**2=	18.085
该结构刚重比 Ejd/GH**2 大于 1.4，能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算	
该结构刚重比 Ejd/GH**2 大于 2.7，满足《高规》5.4.1，可以不考虑重力二阶效应	

风荷载:

层号: 1 塔号: 1

X 向刚重比 Ejd/GH**2=	2.080
Y 向刚重比 Ejd/GH**2=	1.006
该结构刚重比 Ejd/GH**2 小于 1.4，未通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算	
该结构刚重比 Ejd/GH**2 小于 2.7，未满足《高规》5.4.1，需要考虑重力二阶效应	

*****	
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) =	0.007
X 向横风向顶点最大加速度(m/s2) =	0.000
Y 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) =	0.007
Y 向横风向顶点最大加速度(m/s2) =	0.000

*****	
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
2	1	396.9	396.9	11.8	11.8
1	1	67097.2	66835.4	15334.0	15190.5

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
2	1	11.5	11.7	26.9	27.3
1	1	171.6	171.7	182.7	183.6

\*\*\*\*\*

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
2	1	1.0937E+002	1.2293E+002	1.00	1.00
1	1	4.8494E+004	5.2721E+004	443.39	428.85

-----		采用通用规范:	是
总信息文件(删除第二标准层后，复核刚重比)		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:	是
		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:	是
		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:	是
		楼板自重扣除与梁墙重叠部分:	是
		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 .....	
设计参数输出		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
结构总体信息 .....		地震作用下:	
结构体系:	框剪结构	中梁刚度放大系数:	1.50
结构材料信息:	钢筋混凝土	边梁刚度放大系数:	1.20
所在地区:	全国系列 2010	连梁刚度折减系数:	0.70
地下室层数:	0	风荷载作用下:	
嵌固端所在层号(层顶嵌固):	0	中梁刚度放大系数:	2.00
与基础相连构件最大底标高(m):	-4.900	边梁刚度放大系数:	1.50
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		

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 :											B
修正后的基本风压 (kN/m2):											0.40
风荷载计算用阻尼比 :											0.050
结构 X 向基本周期 (秒):											0.07
结构 Y 向基本周期 (秒):											0.16
承载力设计时的风荷载效应放大系数:											1
舒适度验算用基本风压 (kN/m2):											0.25
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
风	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 .....		
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:		0.80
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:		否
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:		3
钢框架的抗震等级:		4
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:		否
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:	否	
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:		5
斜交抗侧力构件方向的附加地震角度:		15,30,48,60,75
活荷重力荷载代表值组合系数:		0.50
地震影响系数最大值:		0.080
罕遇地震影响系数最大值:		0.500
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:	是
是否自动计算动位移比例系数:	是
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
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 倍
按层刚度比判断薄弱层方法:	仅按抗规
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 hi 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
全楼考虑活荷载不利布置:	是
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（Hn/2h0）:	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:	否
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:	否
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:	是
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):	25
柱保护层厚度 (mm):	25
人民防空地下室设计依据:	《人民防空地下室设计规范》2023
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 λ/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
钢梁受弯考虑剪力过大影响(钢标 6.4.1):	否
施工阶段验算组合类别:	基本组合
组合梁施工荷载(kN/m2):	1.5
抗剪连接件单侧边距(mm):	20.00
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
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
是否考虑多个嵌固端模型分别计算，配筋结果取最大值:	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 .....	
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):	-2.00
室外地面附加荷载 (kN/m2):	10.00
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》GBT 51336-2018 设计:	否

荷载组合 .....	
采用自定义组合:	是
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

抗震鉴定与加固 .....	
---------------	--

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

11标准层 1 底部加强区 约束边缘构件层

\*\*\*\*\*

塔属性

\*\*\*\*\*

塔号 1

结构体系:

框剪结构

结构 X 向基本周期（秒）:

0.07

结构 Y 向基本周期（秒）:

0.16

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

111.000.80-0.500.00

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

\*\*\*\*\*

自定义工况的分项系数

\*\*\*\*\*

自定义工况名称是否消防车工况质量折减系数非地震不利非地震有利地震不利地震有利人防不利人防有利非地震组合地震组合人防组合频遇值系数准永久值系数

自定义工况

是

0.00

1.50

1.50

0.00

0.00

0.000.000.700.000.000.500.00

\*\*\*\*\*

消防车荷载折减系数

\*\*\*\*\*

自定义工况名称柱墙活荷载折减系数主梁活荷载折减系数次梁活荷载折减系数

自定义工况0.800.800.80

\*\*\*\*\*

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

量质量比

(m)(m)(m)(t)(t)(不折减)(t)(t)

1134.79149.929-1.8626676.4765.11530.10.0

1.00

合计-- -- --6676.4765.11530.10.0

活载总质量 (t):765.074

恒载总质量 (t):6676.364

附加总质量 (t):0.000

结构总质量 (t):7441.438

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)

11114520383.9003.900

-----

保护层:

层号塔号梁保护层(mm)柱保护层(mm)墙保护层(mm)

自定义工况	是	0.00	1.50	1.50	0.00	0.00		
0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.50	0.00		
*****								
消防车荷载折减系数								
*****								
自定义工况名称	柱墙活荷载折减系数	主梁活荷载折减系数	次梁活荷载折减系数					
自定义工况	0.80	0.80	0.80					
*****								
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	34.791	49.929	-1.862	6676.4	765.1	1530.1	0.0
1.00								
合计	--	--	--	6676.4	765.1	1530.1	0.0	
活载总质量 (t):		765.074						
恒载总质量 (t):		6676.364						
附加总质量 (t):		0.000						
结构总质量 (t):		7441.438						
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	114	52	0	38	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)				

1	1	25	25	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)
1	1	114(C35/360)	52(C35/360)	---	38(C35/360)

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	114(360)	52(360)	---	38(360/360)	(360)

\*\*\*\*\*  
墙、柱面积信息(m\*\*2)  
\*\*\*\*\*

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	1683.471	18.96(1.13%)	39.85(2.37%)	18.16(1.08%)	21.69(1.29%)

\*\*\*\*\*  
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
1	1	X	185.5	185.5	723.5	1.57
		Y	183.2	183.2	714.5	1.59

\*\*\*\*\*  
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	1683.47	34.83	49.64	46.83	45.89	57.78	31.00

\*\*\*\*\*

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	7.44E+006	4420.30	1.00	

\*\*\*\*\*  
计算时间  
\*\*\*\*\*

计算用时：00:00:11

设计用时：00:00:3

\*\*\*\*\*

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= 17.0088(m) Ystif= 53.4862(m) Alf = 45.0000(Degree)  
Xmass= 34.7909(m) Ymass= 49.9286(m) Gmass & G= 8206.5127 & 7441.4385(t)  
Eex = 0.1807 Eey = 0.7024  
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  
Ratx2= 1.0000 Raty2= 1.0000  
RJX1 = 6.2014E+007(kN/m) RJY1 = 7.3383E+007(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)  
RJX3 = 5.5227E+007(kN/m) RJY3 = 2.5951E+007(kN/m) RJZ3 = 2.1735E+010(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	1.762E+006	4.823E+002	3653.04	0.00
Y 向风	1.987E+006	4.763E+002	4172.32	0.00
X 地震	1.692E+006	1.136E+004	148.96	0.00
Y 地震	1.909E+006	9.526E+003	200.38	0.00
*****				
结构整体稳定验算				
*****				
地震：				
层号：1    塔号：1				
X 向刚重比 Ejd/GH**2=    388.889				
Y 向刚重比 Ejd/GH**2=    182.737				
该结构刚重比 Ejd/GH**2 大于 1.4，能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算				
该结构刚重比 Ejd/GH**2 大于 2.7，满足《高规》5.4.1，可以不考虑重力二阶效应				
风荷载：				
层号：1    塔号：1				
X 向刚重比 Ejd/GH**2=    383.711				
Y 向刚重比 Ejd/GH**2=    211.830				
该结构刚重比 Ejd/GH**2 大于 1.4，能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算				
该结构刚重比 Ejd/GH**2 大于 2.7，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) = 0.004  
X 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.000  
Y 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.004  
Y 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.000

\*\*\*\*\*  
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	66763.6	66505.0	15301.5	15157.5

-----  
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	185.5	185.3	183.2	182.8

\*\*\*\*\*  
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	4.8728E+004	5.2854E+004	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	0.4173	175.56	1.00(0.99+0.00)	0.00
2	0.4115	85.18	0.92(0.01+0.92)	0.08
3	0.3367	98.32	0.08(0.00+0.08)	0.92
4	0.1073	82.09	0.68(0.02+0.66)	0.32
5	0.0715	167.92	0.99(0.95+0.04)	0.01
6	0.0519	60.25	1.00(0.12+0.88)	0.00
7	0.0419	70.34	0.34(0.04+0.30)	0.66

地震作用最大的方向 = 84.912°

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	0.4173	175.29	1.00(0.99+0.00)	0.00
2	0.4115	85.26	0.92(0.01+0.92)	0.08
3	0.3367	98.44	0.08(0.00+0.08)	0.92
4	0.1625	89.39	1.00(0.00+1.00)	0.00
5	0.1111	86.72	0.73(0.01+0.72)	0.27
6	0.0992	79.65	0.95(0.00+0.95)	0.05
7	0.0734	171.62	0.99(0.51+0.48)	0.01
8	0.0732	171.29	1.00(0.46+0.54)	0.00
9	0.0519	64.09	1.00(0.12+0.88)	0.00
10	0.0508	63.66	1.00(0.01+0.99)	0.00
11	0.0420	72.35	0.35(0.04+0.32)	0.65

地震作用最大的方向 = 89.842°

(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	0.57( 0.57)	0.00( 0.00)	0.00( 0.00)
2	0.00( 0.58)	0.55( 0.56)	0.00( 0.00)
3	0.00( 0.58)	0.05( 0.60)	0.01( 0.02)
4	1.22( 1.80)	63.20( 63.80)	33.08( 33.10)
5	93.32( 95.11)	4.28( 68.08)	0.79( 33.89)
6	0.04( 95.16)	0.13( 68.21)	0.06( 33.95)

7 4.01( 99.17) 31.42( 99.63) 62.31( 96.27)

X 向平动振型参与质量系数总计: 99.17%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 99.63%

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	0.58( 0.58)	0.00( 0.00)	0.00( 0.00)
2	0.00( 0.58)	0.56( 0.56)	0.00( 0.00)
3	0.00( 0.58)	0.05( 0.61)	0.01( 0.02)
4	0.00( 0.58)	1.26( 1.86)	0.08( 0.10)
5	0.19( 0.77)	58.77( 60.63)	28.61( 28.71)
6	0.14( 0.91)	4.05( 64.68)	5.08( 33.79)
7	49.60( 50.50)	1.08( 65.76)	0.76( 34.55)
8	44.85( 95.36)	1.05( 66.81)	0.24( 34.78)
9	0.03( 95.39)	0.15( 66.96)	0.06( 34.85)
10	0.04( 95.43)	0.16( 67.12)	0.33( 35.18)
11	3.25( 98.68)	32.09( 99.21)	59.92( 95.10)

X 向平动振型参与质量系数总计: 98.68%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 99.21%

第 1 扭转周期(0.3367)/第 1 平动周期(0.4173) = 0.81

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	0.4173	-6.5592	0.5409	0.0000
2	0.4115	-0.5360	-6.4572	0.0000
3	0.3367	-0.2791	1.8810	0.0000
4	0.1625	-0.1030	-9.6866	0.0000
5	0.1111	-3.8047	-66.2868	0.0000
6	0.0992	-3.1778	-17.3940	0.0000
7	0.0734	-60.8928	8.9749	0.0000
8	0.0732	-57.9083	8.8749	0.0000
9	0.0519	1.6042	3.3019	0.0000
10	0.0508	-1.7202	-3.4744	0.0000
11	0.0420	15.5871	48.9850	0.0000

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

\*\*\*\*\*

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)
2	1	33.16	-2.23	-6.71
1	1	1.26	-0.61	-7.38

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	0.22	2.61	2.44
1	1	0.01	0.16	1.70

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	0.06	-0.40	4.41
1	1	0.00	-0.02	-0.12

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	0.00	-0.00	0.00
1	1	0.01	0.80	3.84

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	0.02	-0.09	-0.02
1	1	10.85	189.51	2495.90

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	0.00	-0.02	-0.02
1	1	7.16	39.22	829.49

振型 7 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-0.49	0.08	-0.10
1	1	2293.85	-338.09	5369.80

振型 8 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-0.45	0.06	-0.03
1	1	2072.26	-317.59	2846.09

振型 9 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	0.01	0.01	-0.02
1	1	1.39	2.86	-34.88

振型 10 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-0.00	-0.00	0.00
1	1	1.59	3.22	-87.42

振型 11 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-0.03	-0.04	0.05
1	1	123.45	387.91	-10009.11

各振型作用下 X 方向的基底剪力

层号:	1	塔号:	1
	振型号	X 向剪力(kN)	
	1	34.42	
	2	0.23	
	3	0.06	
	4	0.01	
	5	10.87	
	6	7.16	
	7	2293.35	
	8	2071.81	
	9	1.40	
	10	1.59	
	11	123.42	

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)
2	1	33.40	33.40( 8.293%)	146.97	46.03
1	1	4372.28	4371.54( 5.847%)	17046.92	3885.15

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)
2	1	-2.73	0.18	0.55

1	1	-0.10	0.05	0.61
---	---	-------	------	------

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	2.68	31.40	29.39
1	1	0.09	1.96	20.50

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	-0.39	2.67	-29.74
1	1	-0.03	0.16	0.81

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.01	-0.04	0.02
1	1	0.79	75.11	361.01

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.32	-1.61	-0.28
1	1	189.10	3301.75	43484.77

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.02	-0.09	-0.09
1	1	39.19	214.69	4540.33

振型 7 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.07	-0.01	0.02
1	1	-338.08	49.83	-791.44

振型 8 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.07	-0.01	0.00



11-317.5948.67-436.19

振型 9 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.02	0.02	-0.04
1	1	2.86	5.89	-71.79

振型 10 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	-0.00	-0.00	0.00
1	1	3.22	6.51	-176.57

振型 11 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	-0.08	-0.12	0.15
1	1	387.95	1219.07	-31455.39

各振型作用下 Y 方向的基底剪力

层号:	1	塔号:	1
	振型号		Y 向剪力(kN)
	1		0.23
	2		33.36
	3		2.83
	4		75.06
	5		3300.15
	6		214.60
	7		49.82
	8		48.66
	9		5.92
	10		6.50
	11		1218.96

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)
2	1	32.25	32.25( 8.006%)	141.88	55.90
1	1	3637.75	3636.48( 4.864%)	14177.99	4717.90

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=====

注: 调整系数后有 “\*”, 代表该系数已考虑与薄弱层相关的要求

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	4371.54	3636.48
2	1	1.000	1.000	33.40	32.25

\*\*\*\*\*

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			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX	
2	1	2000002	3.70	3.64	4400			
		2000001	3.70	3.64	1/1189	97.60%	1.00	
1	1	1000017	0.09	0.08	3900			
		1000017	0.09	0.08	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角:    1/1189   (2 层 1 塔)

=== 工况 19 === X 双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
2	1	2000002	3.72	3.67	4400		
		2000001	3.72	3.67	1/1183	96.94%	1.00
1	1	1000017	0.18	0.13	3900		
		1000017	0.18	0.13	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角:    1/1183   (2 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	
2	1	2000002	3.65	3.64	4400			
		2000002	3.65	3.64	1/1206	97.52%	1.00	
1	1	1000017	0.11	0.08	3900			
		1000017	0.11	0.08	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角:    1/1206   (2 层 1 塔)

=== 工况 15 === 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	
2	1	2000001	3.75	3.65	4400			
		2000002	3.75	3.65	1/1173	97.67%	1.00	
1	1	1000060	0.08	0.08	3900			
		1000060	0.08	0.08	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角:    1/1173   (2 层 1 塔)

=== 工况 20 === 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	
2	1	2000003	4.18	3.38	4400			
		2000003	4.18	3.38	1/1053	94.73%	1.00	
1	1	1000088	0.31	0.17	3900			
		1000088	0.31	0.17	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1053 (2 层 1 塔)

=== 工况 21 === Y 双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				
2	1	2000001	4.18	3.38	4400			
		2000003	4.18	3.38	1/1053	94.65%	1.00	
1	1	1000088	0.31	0.17	3900			
		1000088	0.31	0.17	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1053 (2 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	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy				
2	1	2000001	4.44	3.38	4400			
		2000003	4.44	3.38	1/ 1021	94.30%	1.00	
1	1	1000088	0.33	0.18	3900			
		1000088	0.33	0.18	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1021 (2 层 1 塔)

=== 工况 17 === Y- 偶然偏心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				
2	1	2000001	3.92	3.37	4400			
		2000001	3.92	3.37	1/1123	95.13%	1.00	
1	1	1000088	0.29	0.16	3900			
		1000088	0.29	0.16	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1123 (2 层 1 塔)

=== 工况 32 === 最不利地震方向 -5.08801 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
2	1	2000001	3.74	3.64	4400		
		2000001	3.74	3.64	1/1175	97.54%	1.00
1	1	1000017	0.09	0.08	3900		
		1000017	0.09	0.08	1/9999	100.00%	0.02

X 向最大层间位移角： 1/1175 (2 层 1 塔)

=== 工况 22 === 地震方向 15 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx				
2	1	2000003	3.69	3.63	4400			
		2000003	3.69	3.63	1/1191	97.72%	1.00	
1	1	1000017	0.11	0.08	3900			
		1000017	0.11	0.08	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角： 1/1191 (2 层 1 塔)

=== 工况 24 === 地震方向 30 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx				
2	1	2000003	3.85	3.57	4400			
		2000003	3.85	3.57	1/1144	97.45%	1.00	
1	1	1000017	0.14	0.09	3900			
		1000017	0.14	0.09	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角： 1/1144 (2 层 1 塔)

=== 工况 26 === 地震方向 48 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy				
2	1	2000003	4.05	3.49	4400			
		2000003	4.05	3.49	1/1087	96.30%	1.00	
1	1	1000088	0.16	0.09	3900			
		1000088	0.16	0.09	1/9999	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/1087 （2 层 1 塔）

=== 工况 28 === 地震方向 60 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy				
2	1	2000003	4.15	3.44	4400			
		2000003	4.15	3.44	1/1059	95.42%	1.00	
1	1	1000088	0.22	0.13	3900			
		1000088	0.22	0.13	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1059 （2 层 1 塔）

=== 工况 30 === 地震方向 75 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy				
2	1	2000003	4.21	3.41	4400			
		2000003	4.22	3.41	1/1044	94.71%	1.00	
1	1	1000088	0.28	0.16	3900			
		1000088	0.28	0.16	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1044 （2 层 1 塔）

=== 工况 33 === 最不利地震方向 84.912 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy				
2	1	2000003	4.20	3.39	4400			
		2000003	4.20	3.39	1/1047	94.63%	1.00	
1	1	1000088	0.30	0.17	3900			
		1000088	0.30	0.17	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1047 （2 层 1 塔）

=== 工况 23 === 地震方向 105 下的楼层最大位移

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

2	1	2000001	4.25	3.39	4400			
		2000001	4.26	3.40	1/1034	95.40%	1.00	
1	1	1000088	0.29	0.16	3900			
		1000088	0.29	0.16	1/9999	100.00%	0.04	

Y 向最大层间位移角： 1/1034 （2 层 1 塔）

=== 工况 25 === 地震方向 120 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy				
2	1	2000001	4.24	3.42	4400			
		2000001	4.24	3.42	1/1037	96.24%	1.00	
1	1	1000088	0.24	0.14	3900			
		1000088	0.24	0.14	1/9999	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/1037 （2 层 1 塔）

=== 工况 27 === 地震方向 138 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx				
2	1	2000001	4.12	3.48	4400			
		2000001	4.12	3.48	1/1067	97.01%	1.00	
1	1	1000060	0.16	0.11	3900			
		1000060	0.16	0.11	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角： 1/1067 （2 层 1 塔）

=== 工况 29 === 地震方向 150 下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx				
2	1	2000001	4.00	3.54	4400			
		2000001	4.00	3.54	1/1099	97.29%	1.00	
1	1	1000060	0.11	0.09	3900			
		1000060	0.11	0.09	1/9999	100.00%	0.02	

X 向最大层间位移角： 1/1099 (2 层 1 塔)

=== 工况 31 === 地震方向 165 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			
2	1	2000001	3.84	3.61	4400	97.45%	1.00
		2000001	3.84	3.61	1/1146		
1	1	1000017	0.09	0.08	3900	100.00%	0.02
		1000017	0.09	0.08	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/1146 (2 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx			
2	1	2000001	1.23	1.23	1.00	4400	99.71%	1.00
		2000001	1.23	1.23	1.00	1/3573		
1	1	1000017	0.00	0.00	1.35	3900	0.00%	0.00
		1000017	0.00	0.00	1.35	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/3573 (2 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.35 (1 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.35 (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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx			
2	1	2000001	1.23	1.23	1.00	4400	99.71%	1.00
		2000001	1.23	1.23	1.00	1/3573		
1	1	1000017	0.00	0.00	1.35	3900	0.00%	0.00
		1000017	0.00	0.00	1.35	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/3573 (2 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.35 (1 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.35 (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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
2	1	2000001	2.72	2.71	1.00	4400	99.75%	1.00
		2000001	2.72	2.71	1.00	1/1620		
1	1	1000088	0.01	0.01	1.37	3900	100.00%	0.00
		1000088	0.01	0.01	1.37	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/1620 (2 层 1 塔)

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.37 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.37 (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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
2	1	2000001	2.72	2.71	1.00	4400	99.75%	1.00
		2000001	2.72	2.71	1.00	1/1620		
1	1	1000088	0.01	0.01	1.37	3900	100.00%	0.00
		1000088	0.01	0.01	1.37	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/1620 (2 层 1 塔)

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.37 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.37 (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)
2	1	2000005	-3.99
1	1	1000137	-4.22

=== 工况 2 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
2	1	2000005	-0.27
1	1	1000137	-0.41

=== 工况 7 === 自定义工况下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
2	1	2000006	0.01
1	1	1000029	-1.39

=== 工况 8 === 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	
2	1	2000002	3.75	3.73	1.01	4400
		2000002	3.68	3.66	1.01	
1	1	1000017	0.10	0.08	1.27	3900
		1000017	0.10	0.08	1.27	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.27 (1 层 1 塔)  
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.27 (1 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	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
2	1	2000004	3.76	3.73	1.01	4400
		2000004	3.69	3.66	1.01	
1	1	1000017	0.11	0.08	1.38	3900
		1000017	0.11	0.08	1.38	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.38 (1 层 1 塔)  
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.38 (1 层 1 塔)

=== 工况 10 === 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	
2	1	2000001	3.81	3.74	1.02	4400
		2000002	3.74	3.67	1.02	
1	1	1000017	0.08	0.07	1.10	3900
		1000017	0.08	0.07	1.10	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.10 (1 层 1 塔)  
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.10 (1 层 1 塔)

=== 工况 11 === 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	
2	1	2000001	3.74	3.40	1.10	4400
		2000001	3.63	3.31	1.10	
1	1	1000088	0.20	0.15	1.37	3900
		1000088	0.20	0.15	1.37	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.37 (1 层 1 塔)  
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.37 (1 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	
2	1	2000001	4.01	3.41	1.18	4400
		2000001	3.90	3.31	1.18	
1	1	1000088	0.22	0.16	1.37	3900
		1000088	0.22	0.16	1.37	

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

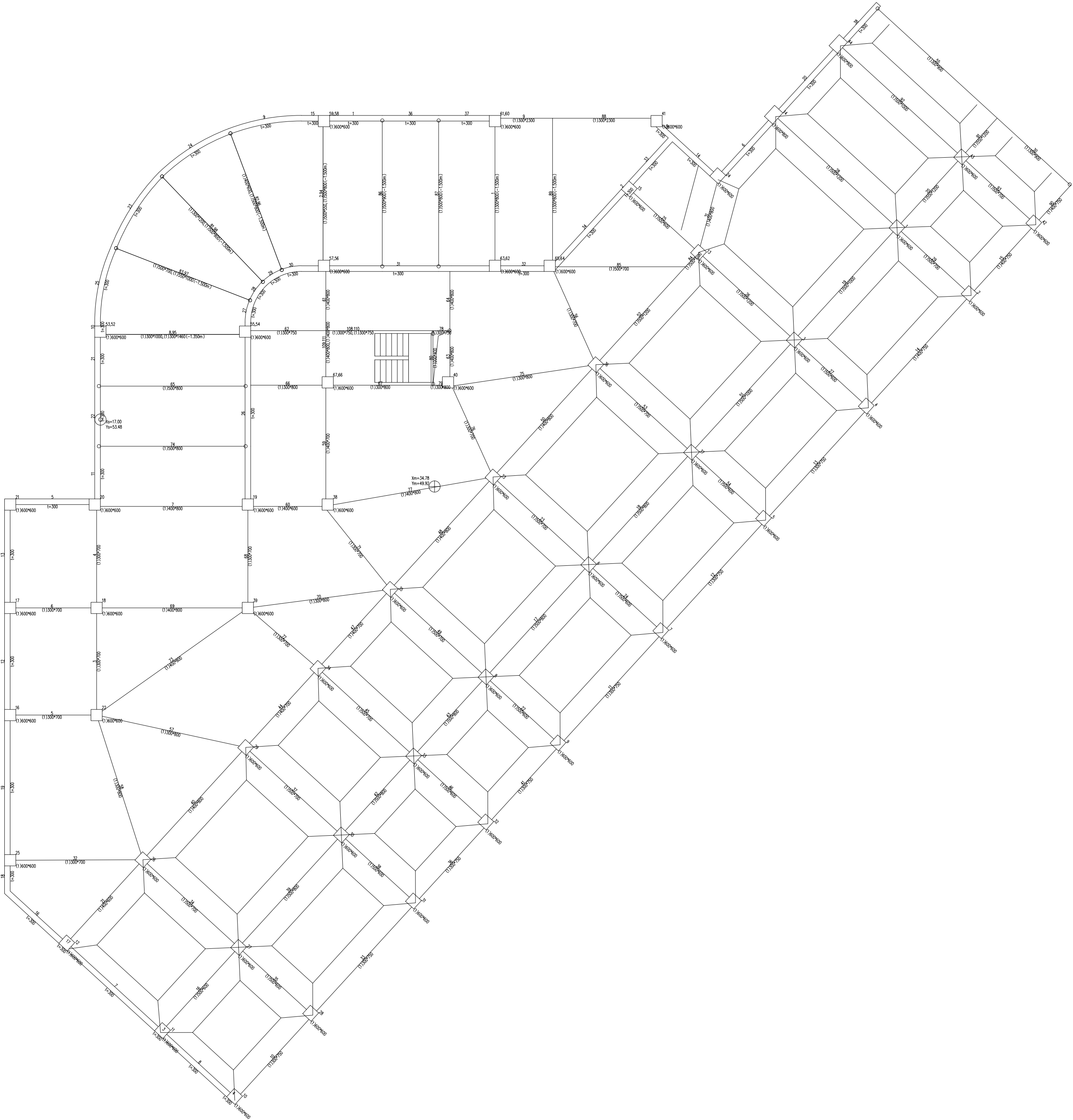
=== 工况 13 === Y- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
2	1	2000001	3.47	3.40	1.02	4400
		2000001	3.36	3.31	1.02	
1	1	1000088	0.18	0.13	1.38	3900
		1000088	0.18	0.13	1.38	

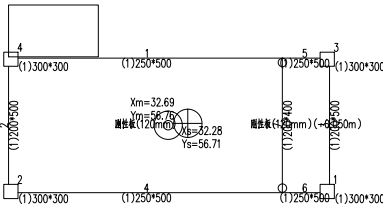
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.38 (1 层 1 塔)  
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.38 (1 层 1 塔)

\*\*\*\*\*  
\*                  第 2 层(标准层 2 约束边缘构件层)构件配筋设计及验算                  \*  
\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
\*                  第 1 层(标准层 1 底部加强区 约束边缘构件层)构件配筋设计及验算                  \*  
\*\*\*\*\*

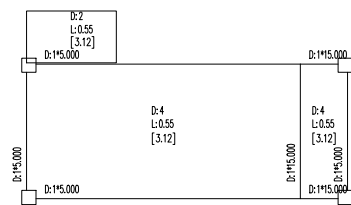


第 1 层 (标准层1 底部加强区 约束边缘构件层) 构件编号简图



第 2 层 (标准层2 约束边缘构件层) 构件编号简图

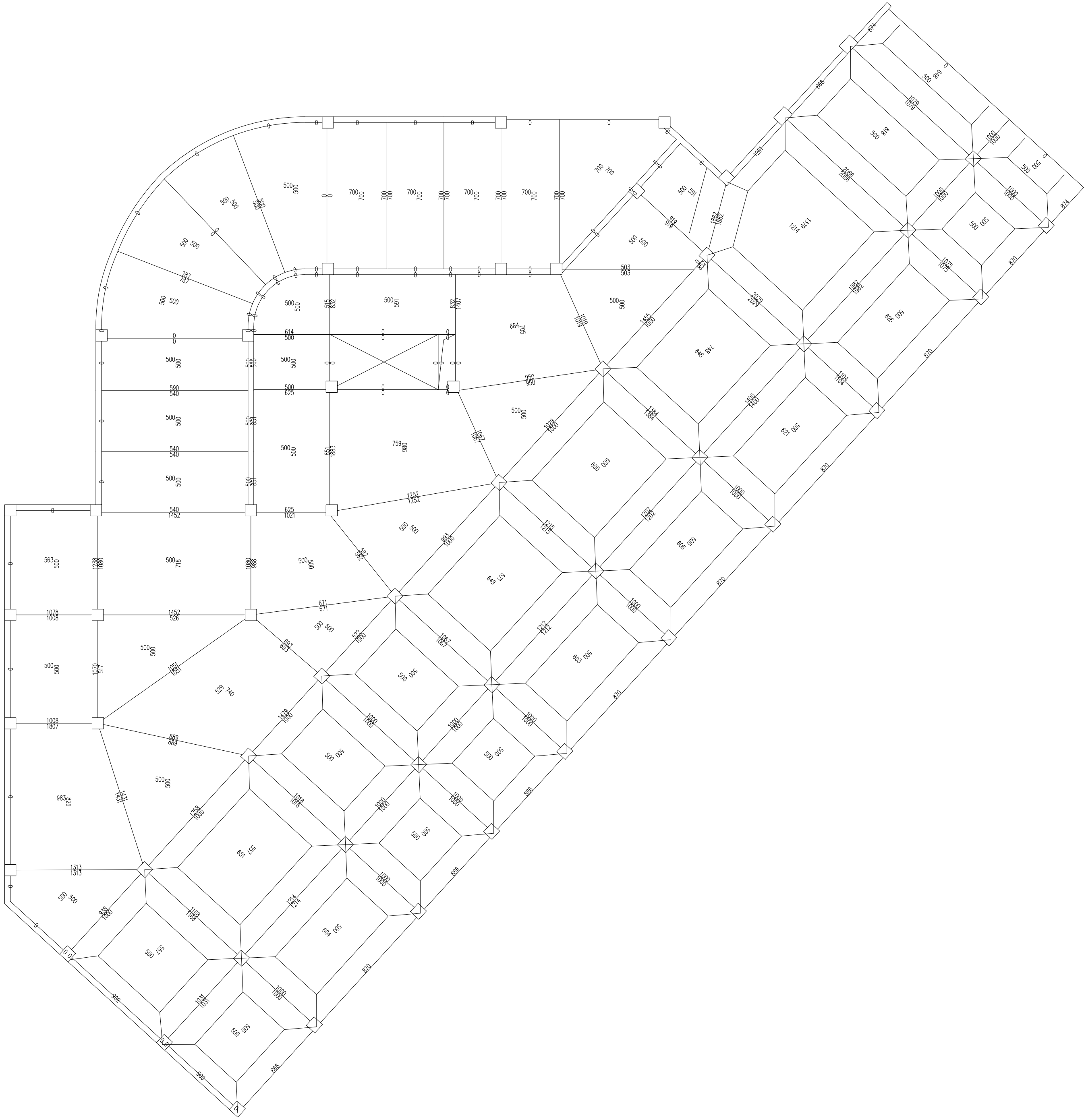




说明：以下数据均按中国会计准则编制，单位为人民币元，币种均为人民币。

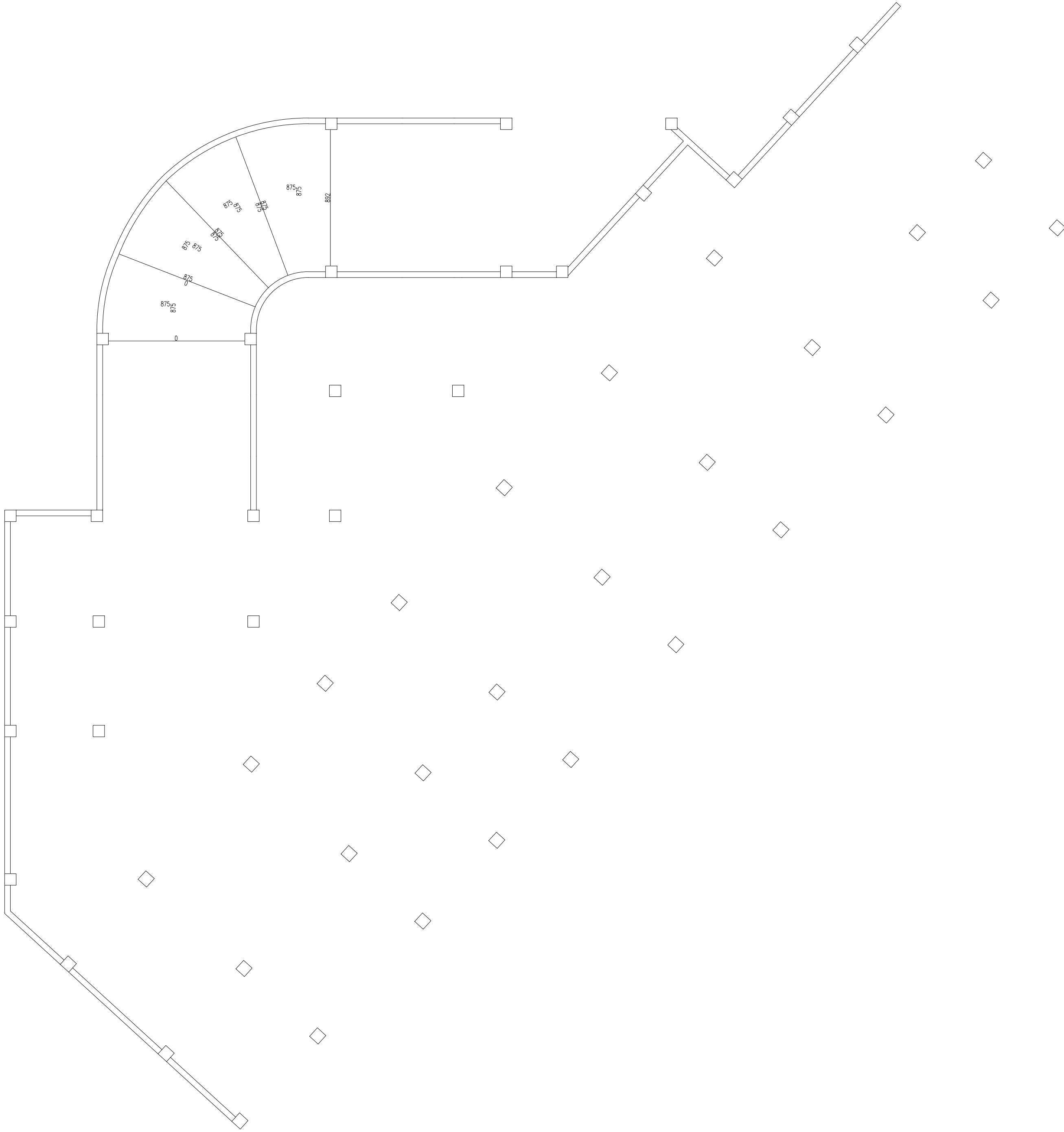
	本期(2)本期	本期(2)本期
营业收入	68.05	
营业成本	83.06	12.00
税金	0.00	0.00
公允价值		
资产	160.50	0.00
负债	0.00	0.00
权益	0.00	0.00
资产	0.00	0.00
公允价值	160.50	0.00

类别	以下行次填列数值的非流动资产和权益类合计数, 各部分合计与表外合计数据核对(无数据填"-", 有数据填上相应的合计数)	年初(2)余额	期末(2)余额
流动资产	13865.32		
非流动资产	40942.59	10324.78	
负债	0.00	0.00	
所有者权益			
实收资本	2287.63	0.00	
资本公积	637.90	0.00	
盈余公积	0.00	0.00	
未分配利润	0.00	0.00	
合计	2925.53	0.00	

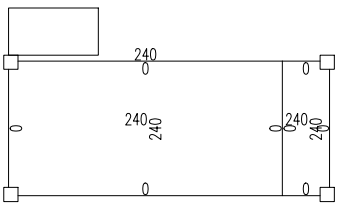


钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C35

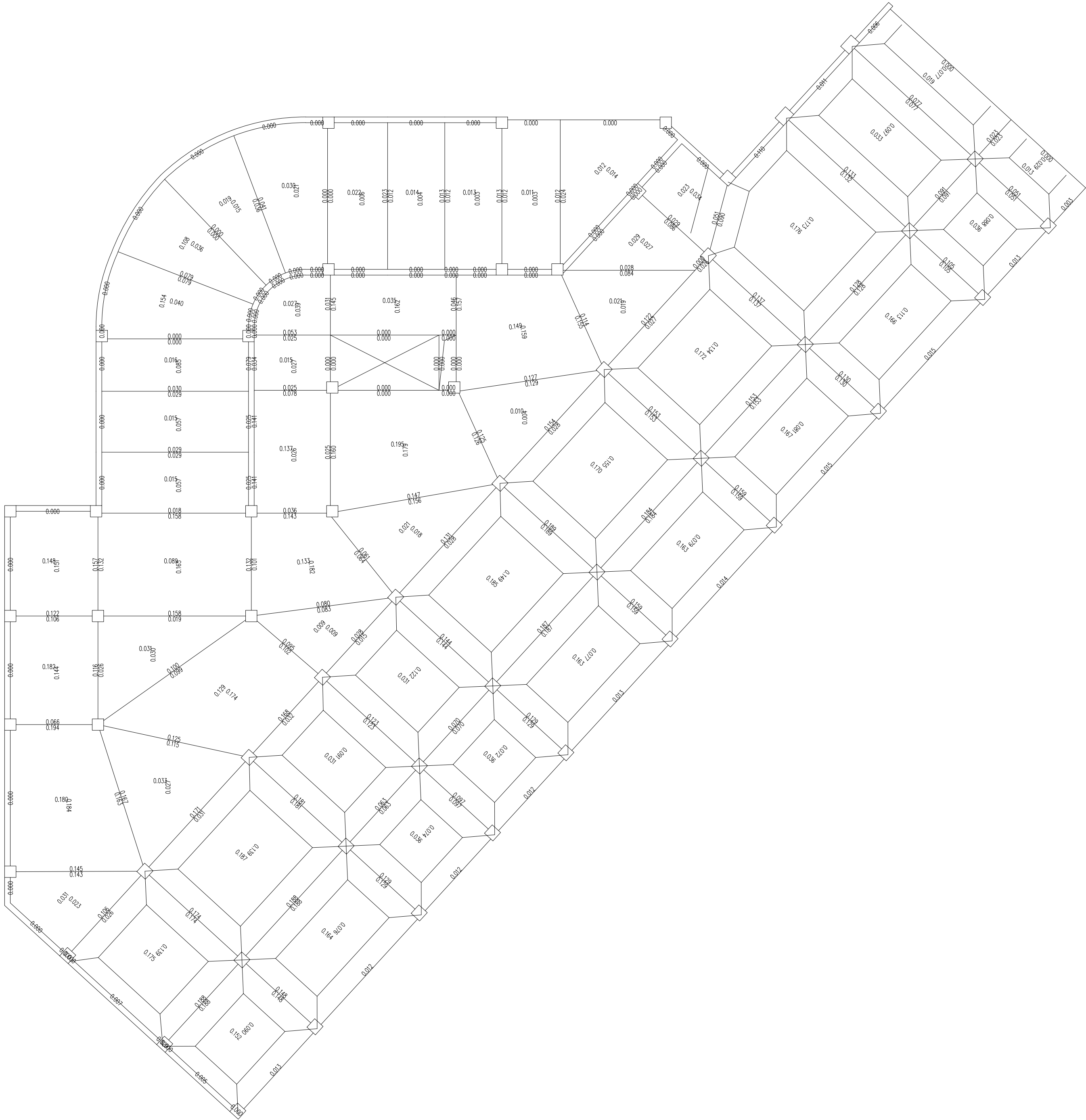
第1层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C35  
第1层层间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)



钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C35

第1层现浇板裂缝图 (单位: 毫米)

说明:  
1、裂缝图中无方向的裂缝宽度是按规范公式计算的, 其数值仅供参考  
2、裂缝方向的裂缝宽度结果, 应乘以裂缝面下法向平均的板长与宽度的比



第2层现浇板裂缝图 (单位: 毫米)

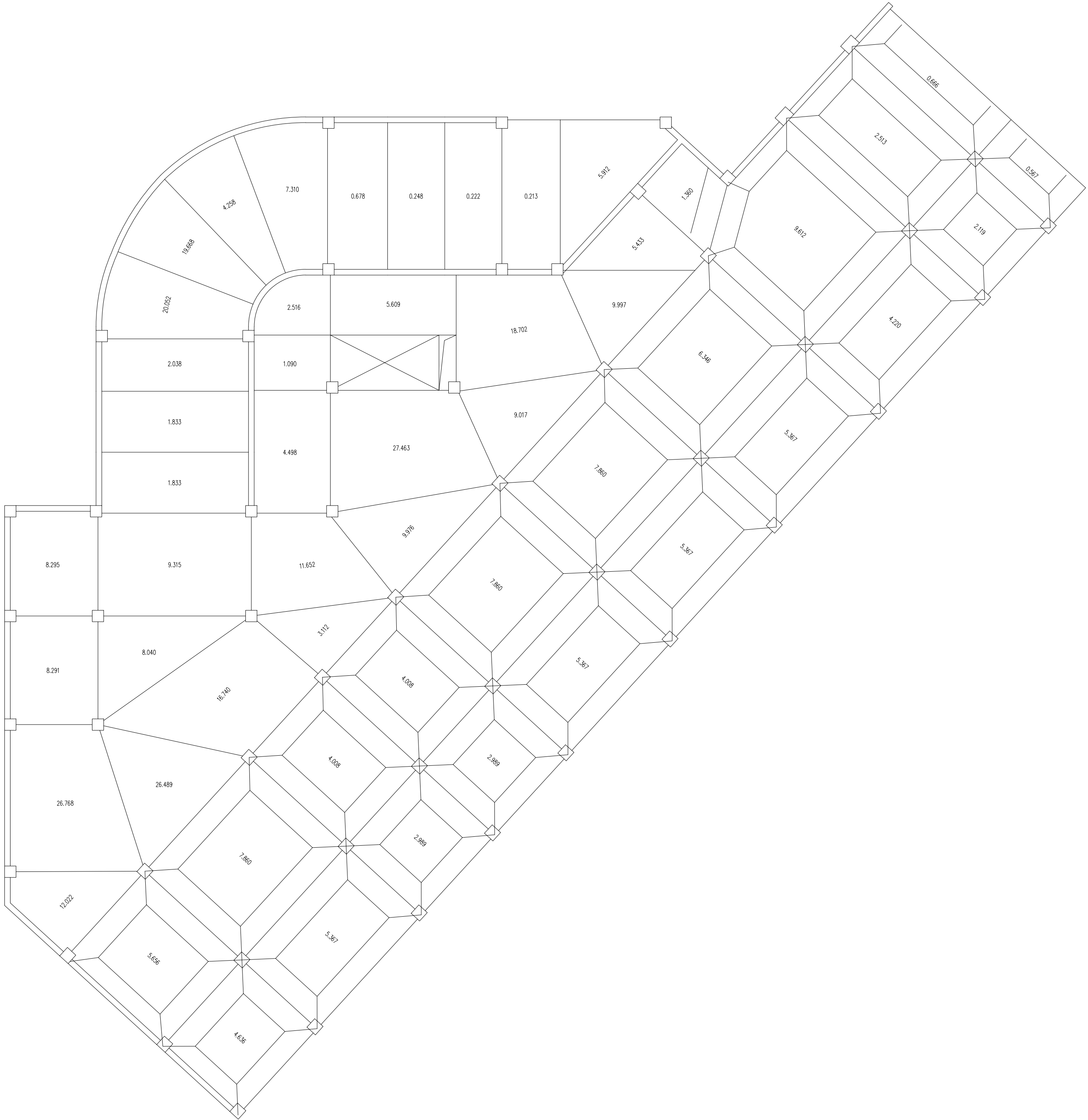
说明:

- 1、桥梁主梁及支座的裂缝验算是参照原裂缝计算公式计算的,其数值仅供参考
- 2、加宽板底的裂缝验算结果,应采用无梁桥底下拉梁率的相关系数显示

第1层层间现浇板裂缝图 (单位: 毫米)

说明:

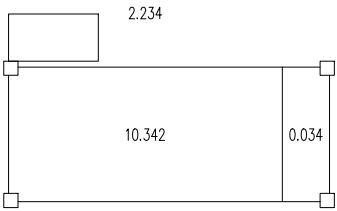
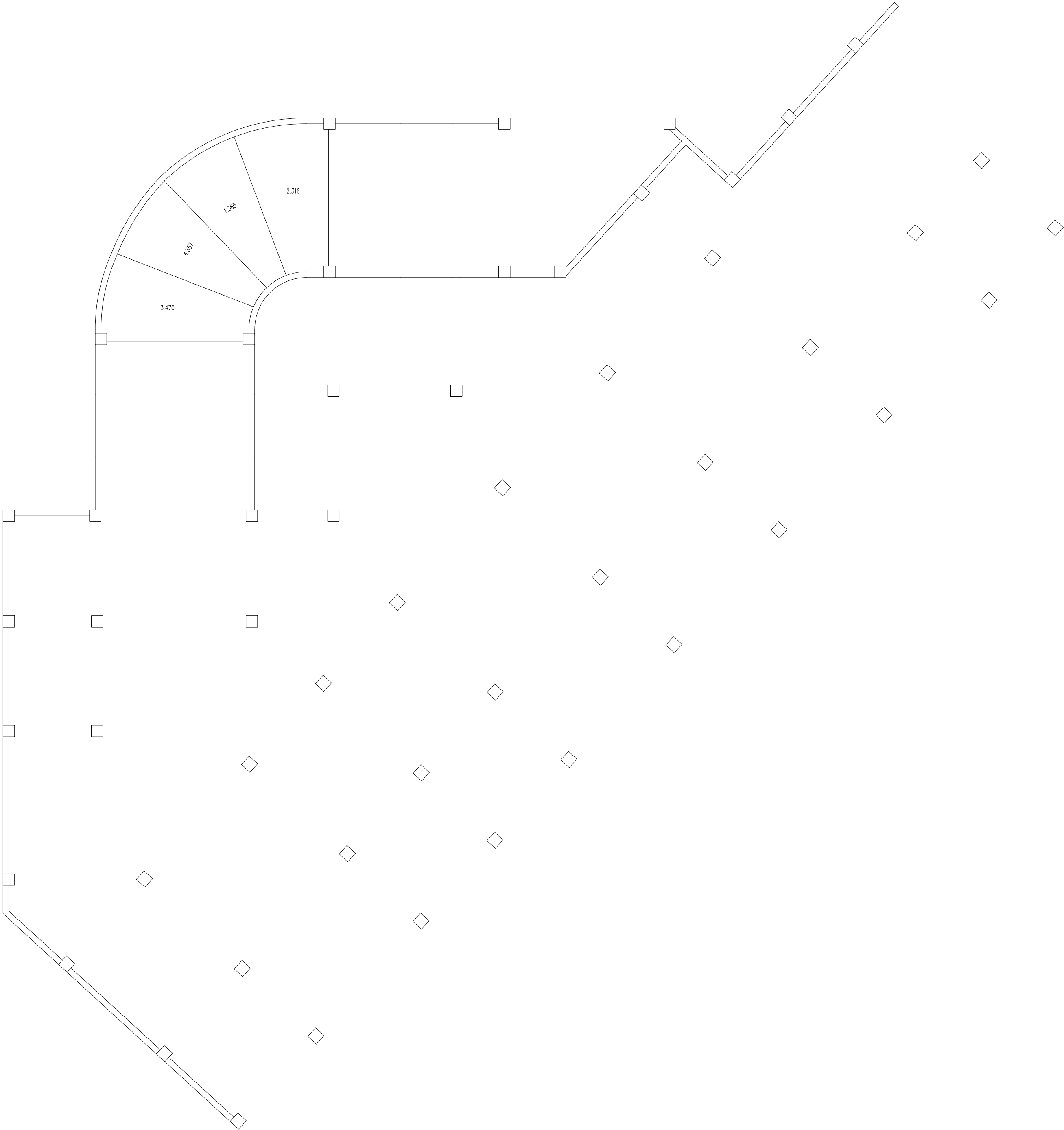
- 1、模拟时中反支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的,其数值仅供参考
- 2、加载大板的裂缝验算结果,应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示



钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C35

第1层现浇板挠度图 (单位: 毫米)

说明:  
1、该板跨中挠度是按规范附录D中双向板计算方法计算后取最小值, 其数值仅供参考

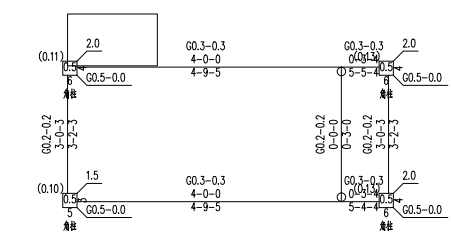


钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30  
第2层现浇板挠度图 (单位: 毫米)

说明:  
1、楼板跨中挠度见按照荷载规范沿两个方向各取一本数据, 参照挠度公式计算后取较小值, 其数值仅供参考

钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C35  
第1层层间现浇板挠度图 (单位: 毫米)

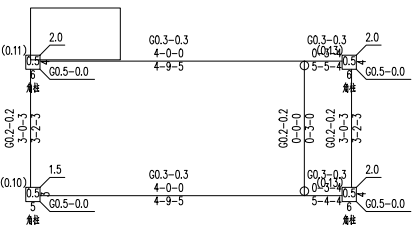
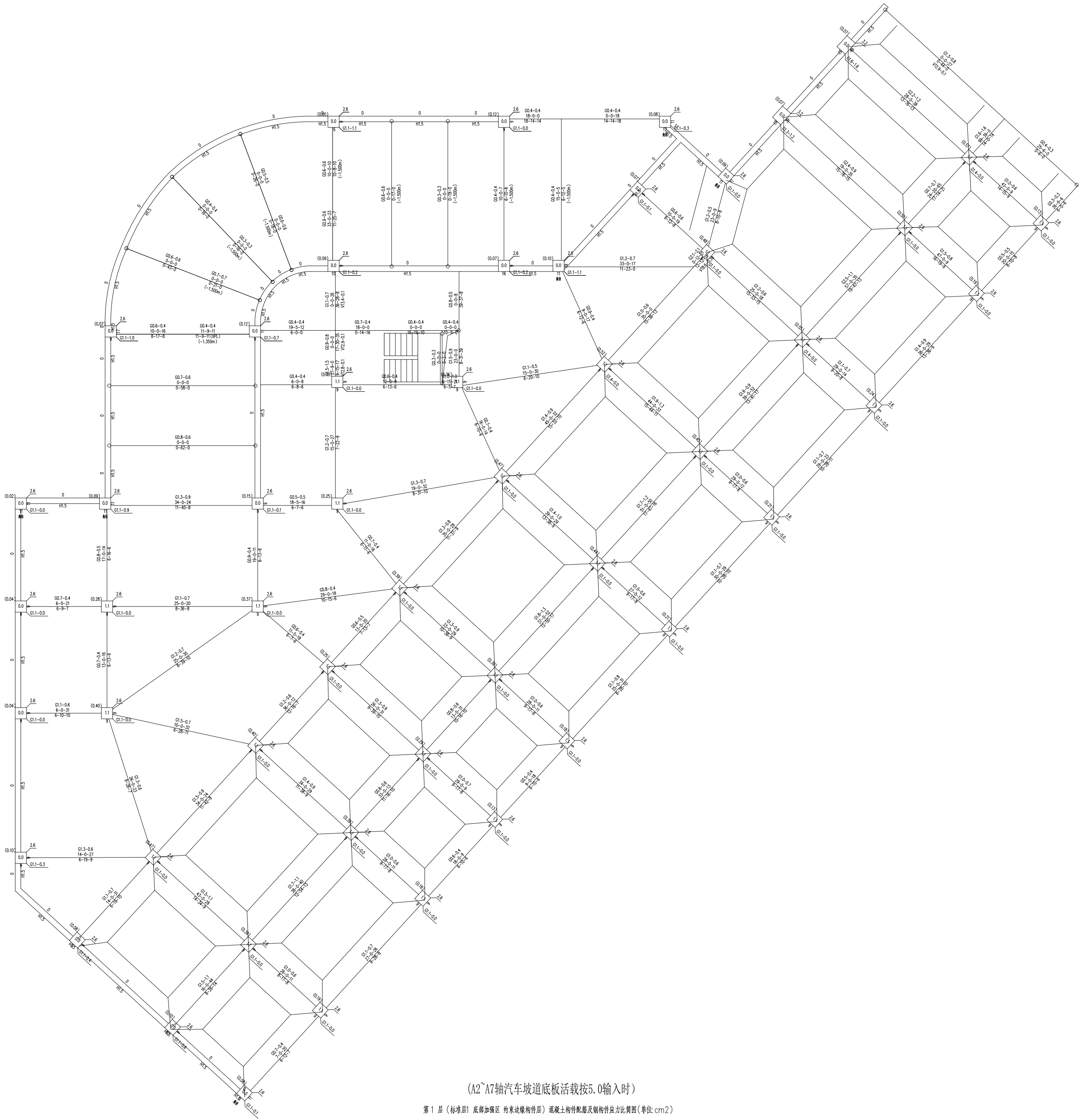
说明:  
1、楼板跨中挠度见按照荷载规范沿两个方向各取一本数据, 参照挠度公式计算后取较小值, 其数值仅供参考



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%





第 2 层 (标准层2 均布边线构件层) 混凝土构件配筋及钢结构应力比图 (单位: cm<sup>2</sup>)

层高=4400 (mm) 梁总数=7 柱总数=4

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

(A2~A7轴汽车坡道底板活载按5.0输入时)

第 1 层 (标准层1 底部加强区 均布边线构件层) 混凝土构件配筋及钢结构应力比图 (单位: cm<sup>2</sup>)

层高=3900 (mm) 梁总数=114 柱总数=52 墙柱总数=38

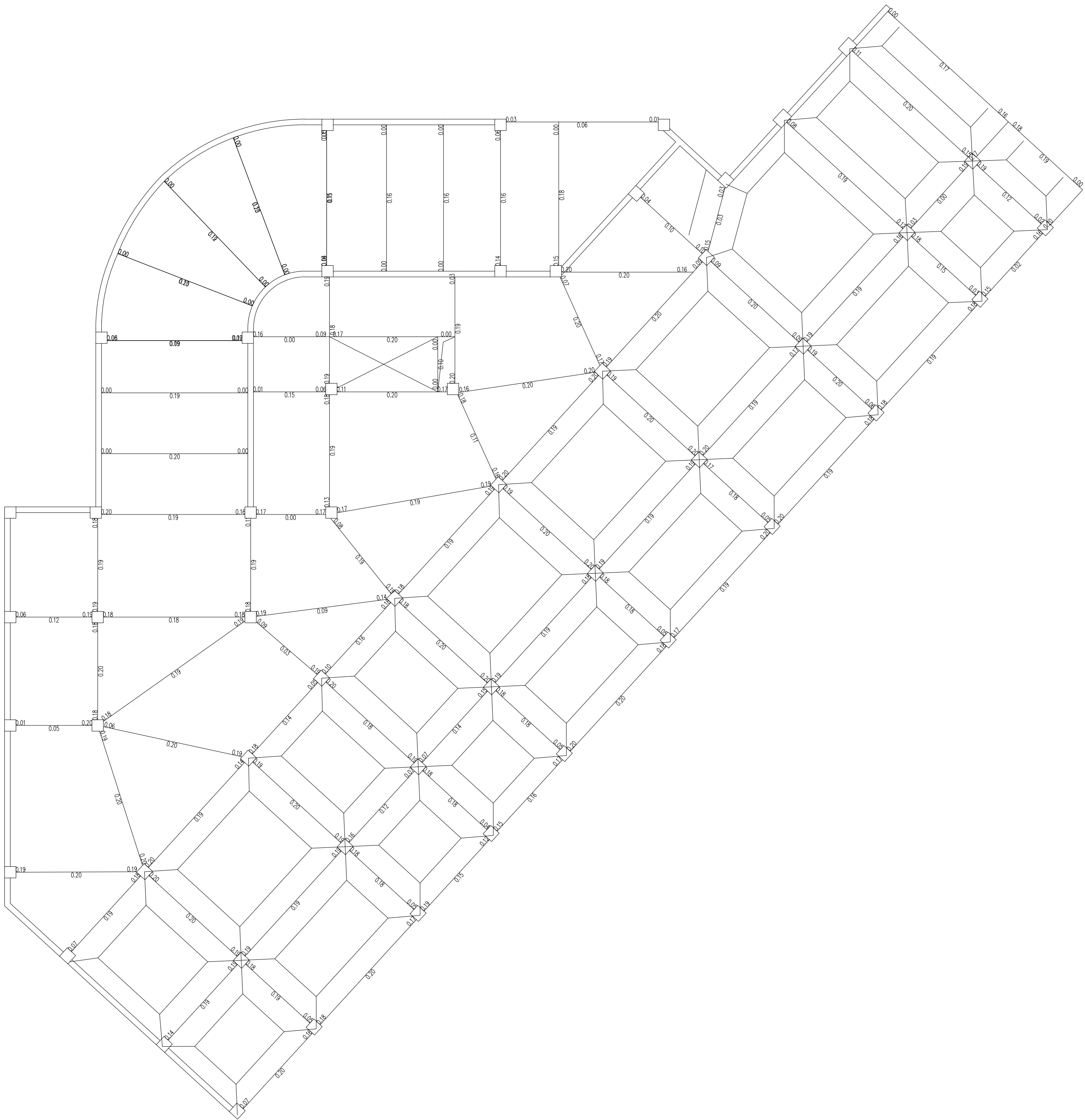
混凝土强度等级: 梁Cb=C35 柱Cc=C35 墙Cw=C35

主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360 墙FIW=360

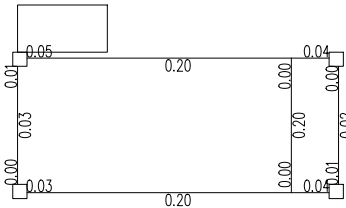
箍筋 (分布筋) 强度: 梁=360 柱=360 墙水平=360 墙竖向=360 边线构件=360

箍筋间距 (mm): 梁=100 柱=100

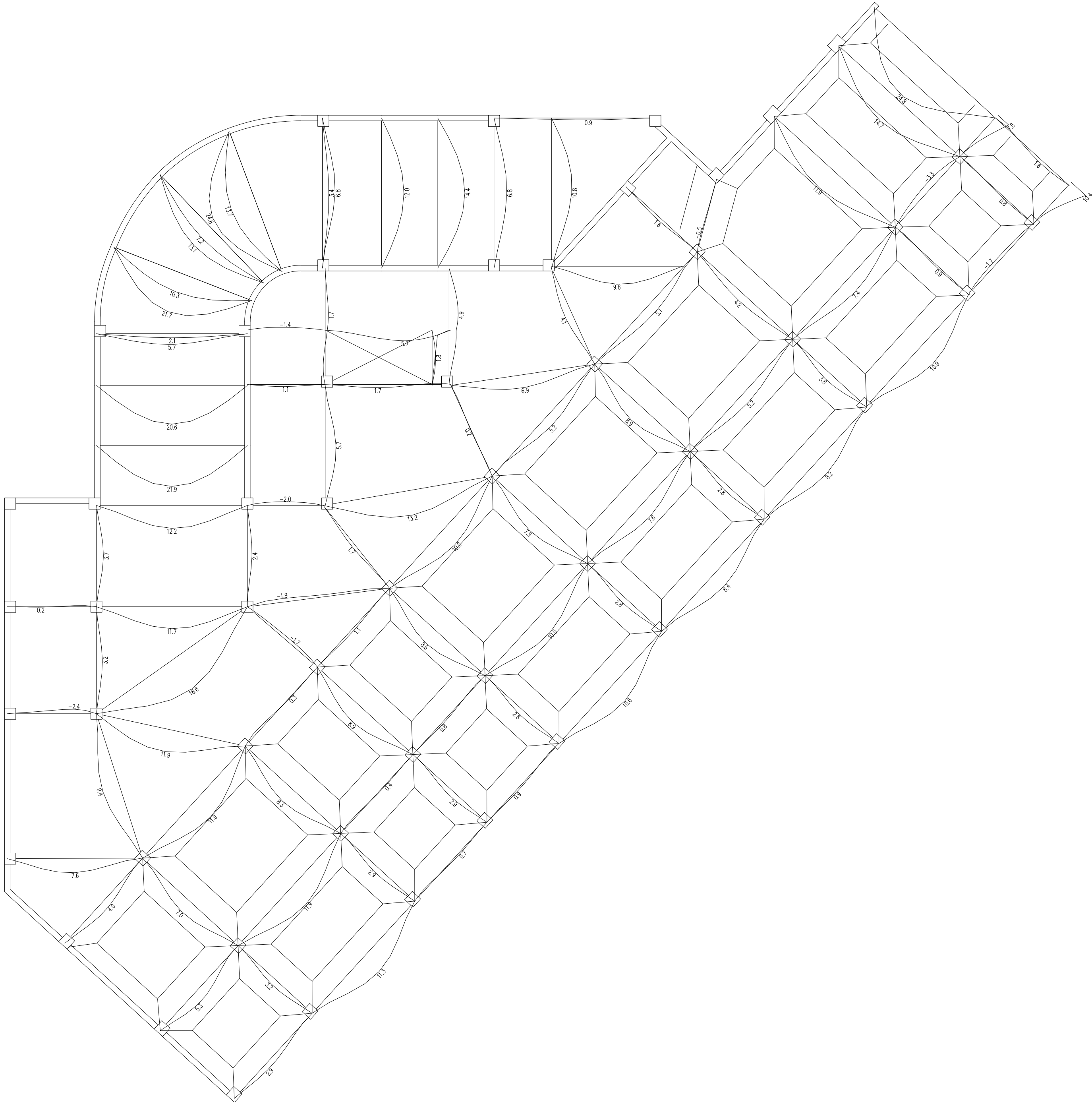
墙水平分布筋间距=200 (mm), 墙竖向分布筋配筋率=0.30%



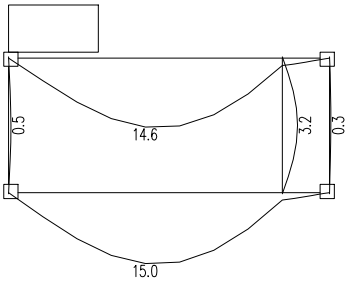
第1层梁裂缝图(单位: mm)



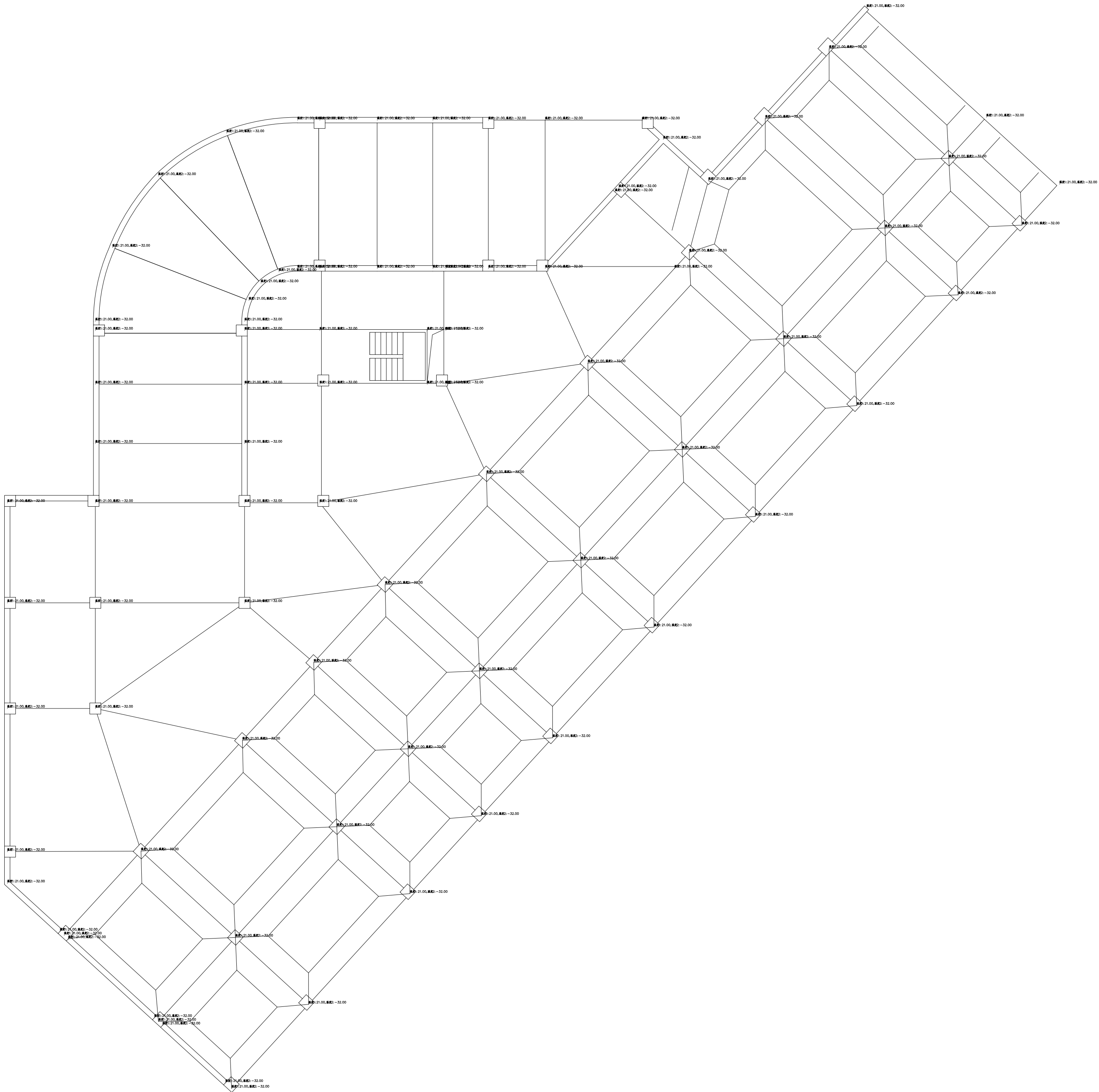
第2层梁裂缝图(单位: mm)

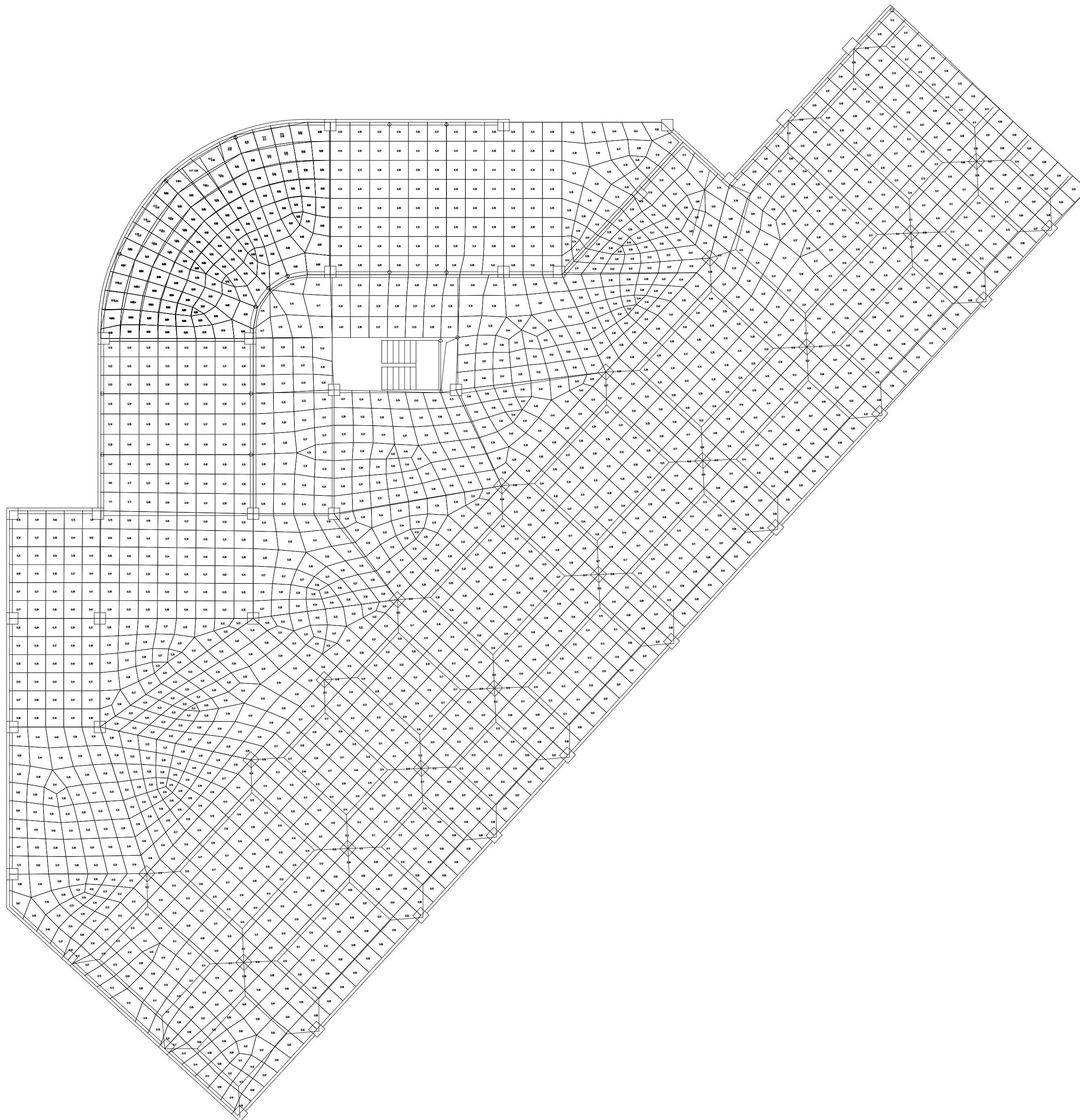


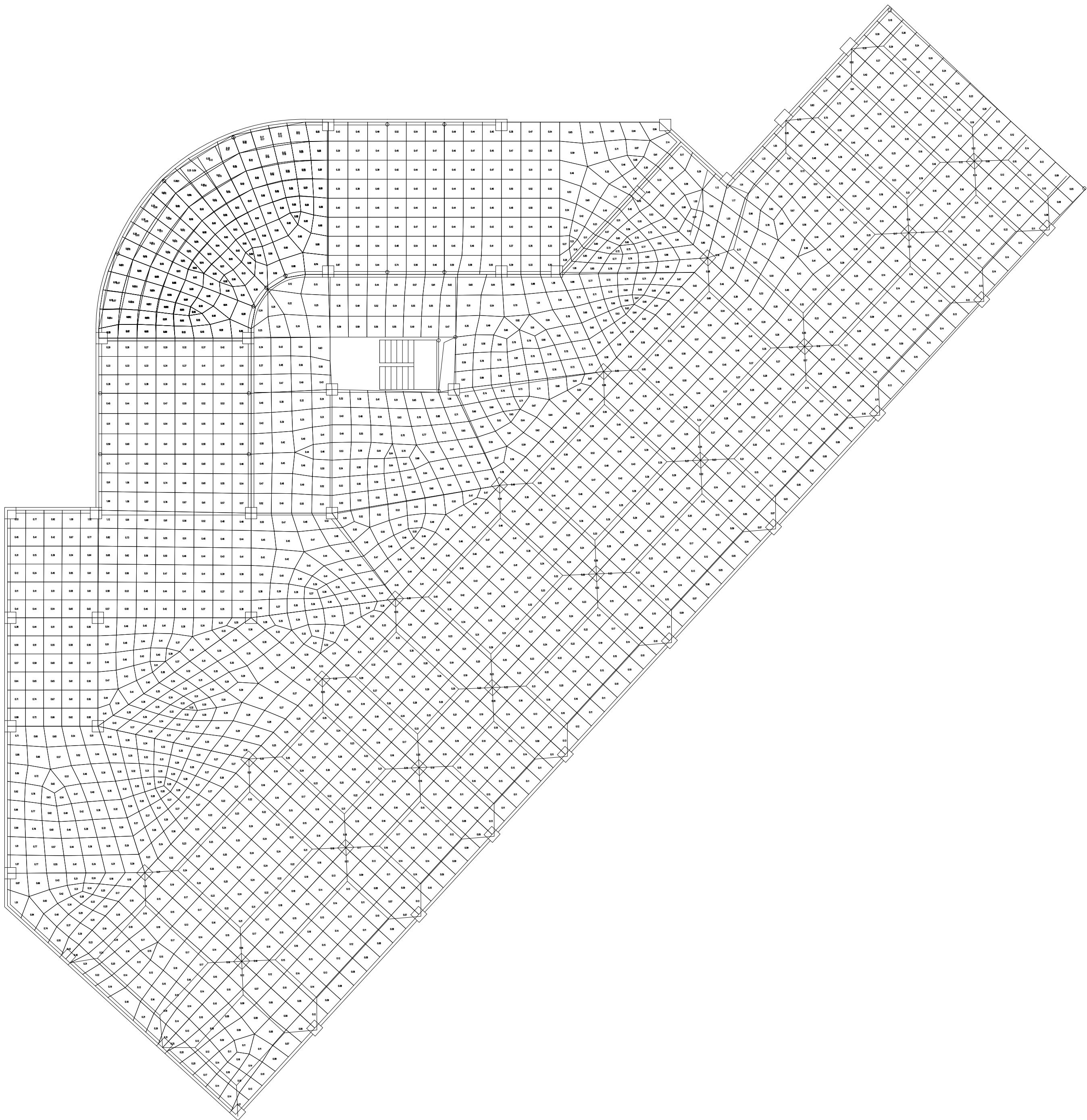
第1层梁挠度图(单位: mm)



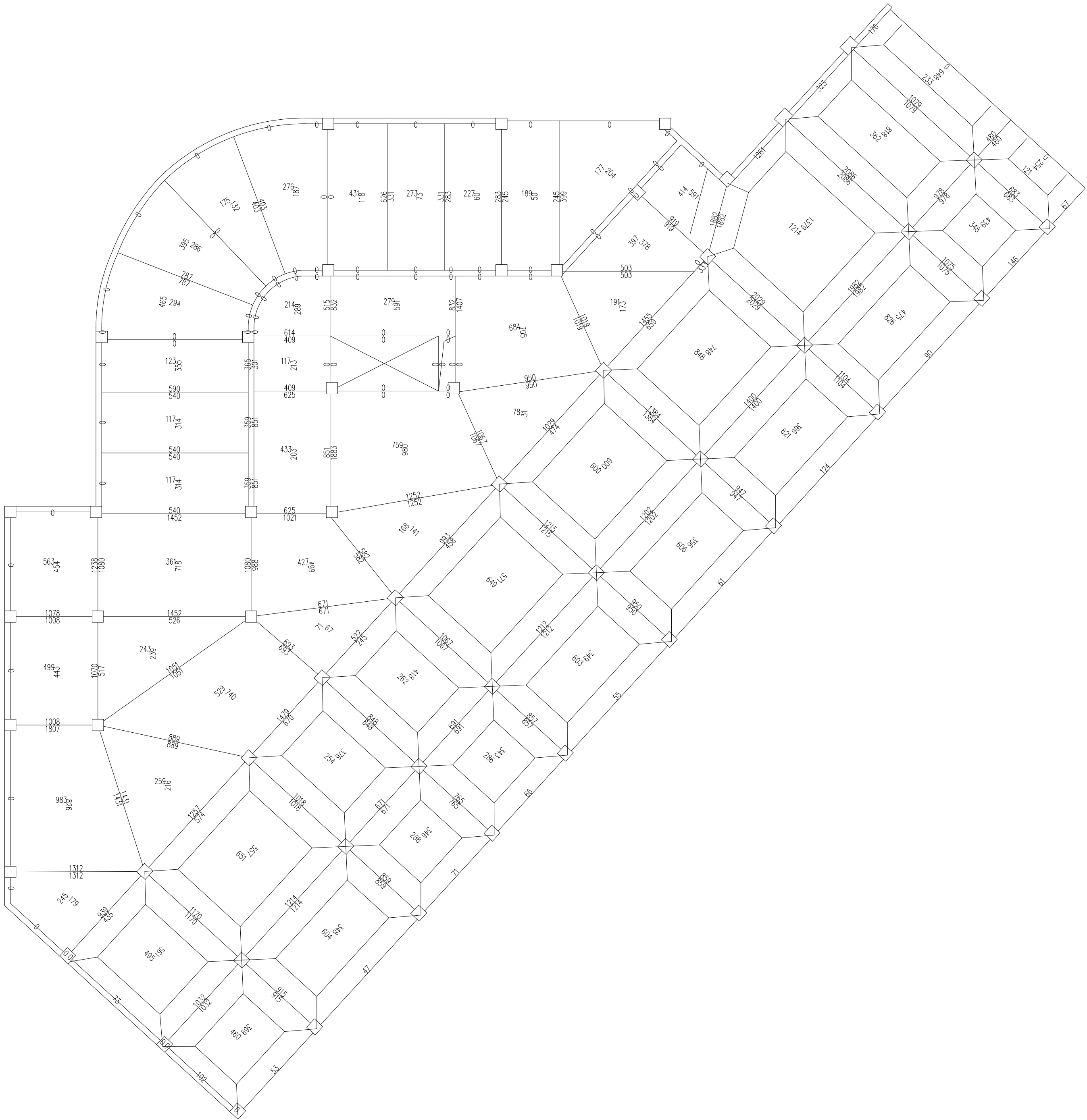
第2层梁挠度图(单位: mm)







第 1 层 (标准层1 地下1层 底荷加强区 约束边线构件层) 降温 Sig-eff(N/mm2)

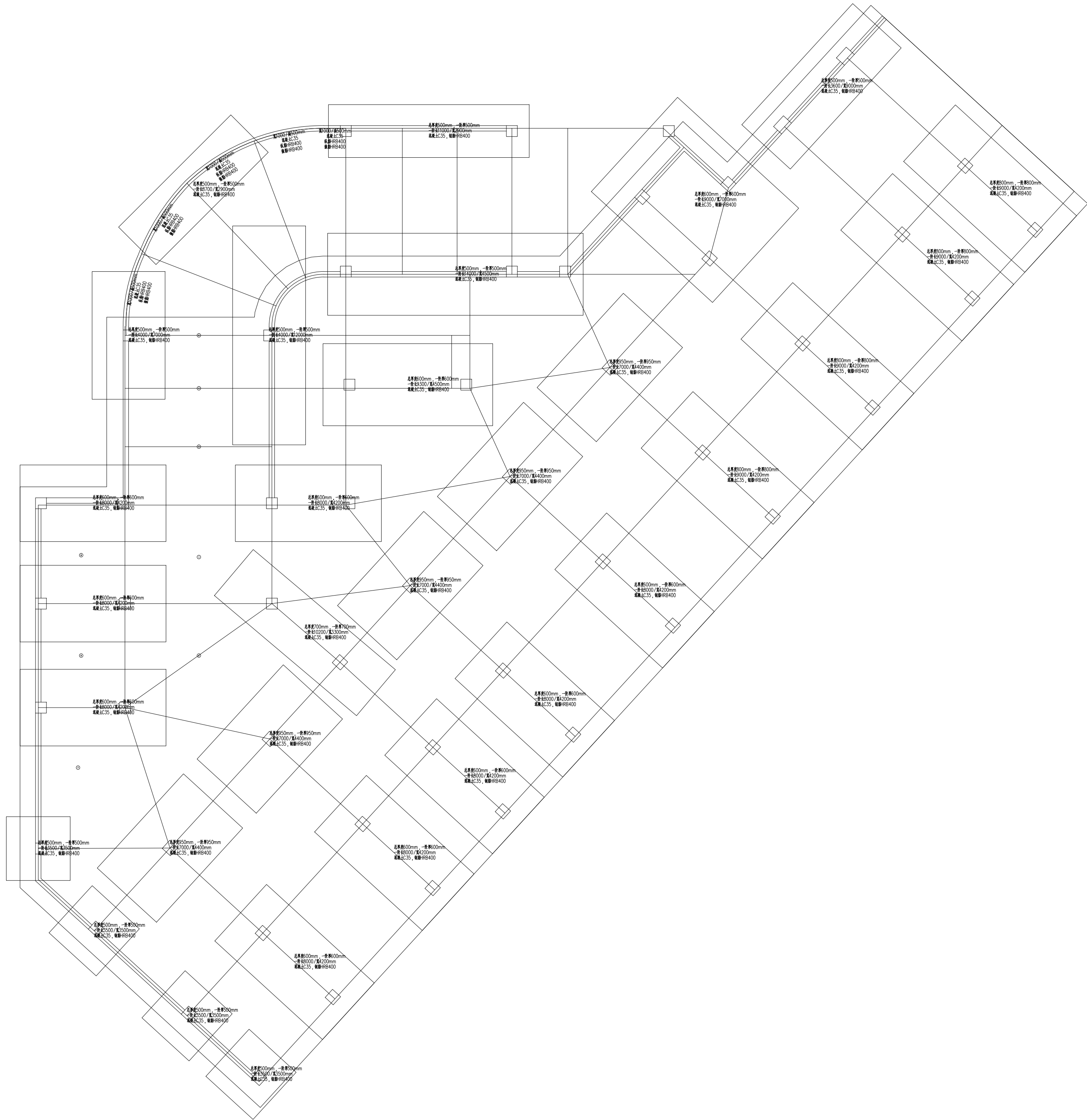


(不控制配筋率时)

钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C35

第1层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



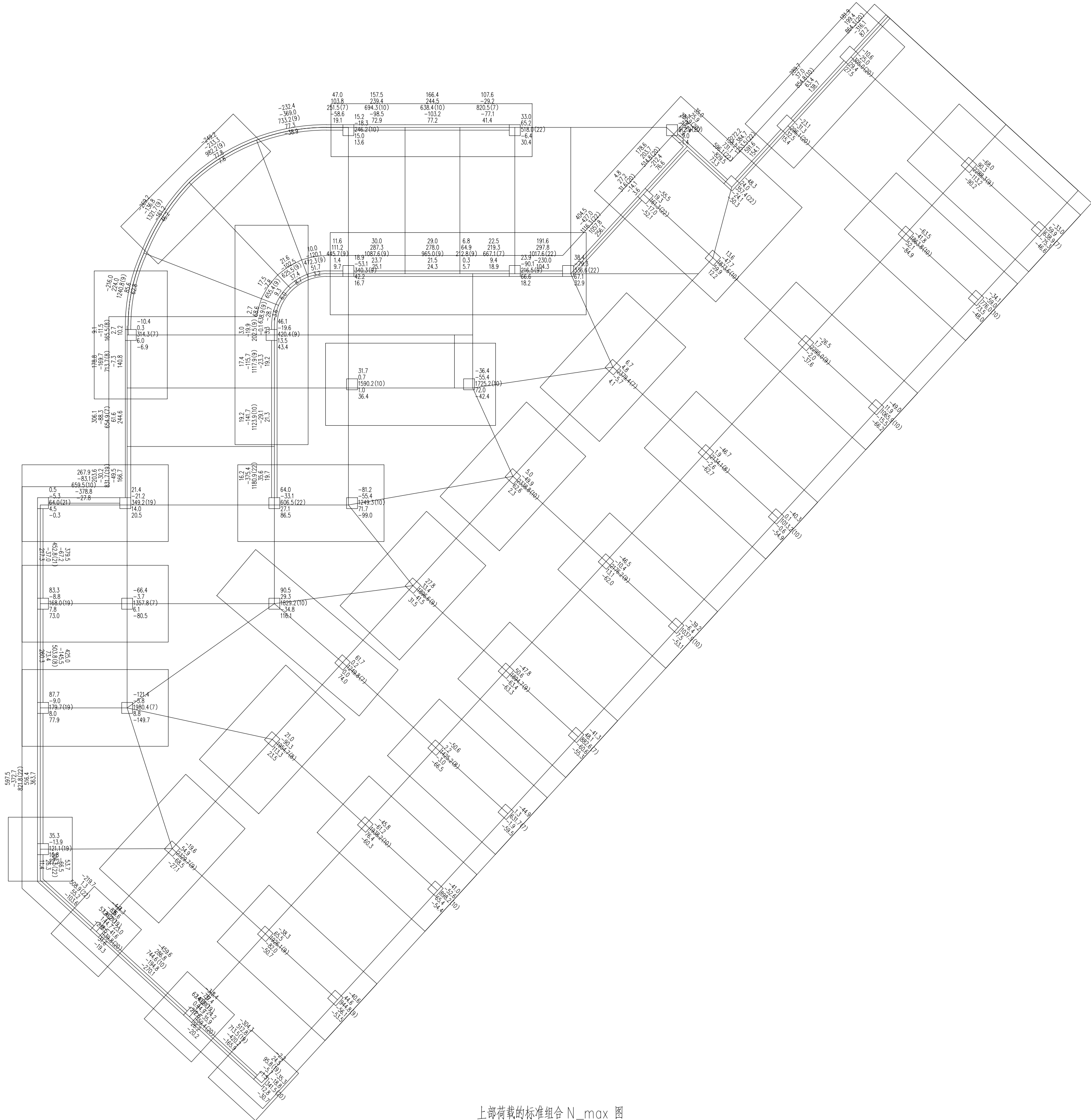


计算简图

主筏板 1, 防水板0, 加厚区 0, 洞口 0, 承台桩 0, 非承台桩 8

承台 0, 地基深 5, 拉梁 0, 条形基础 0, 独立基础 31



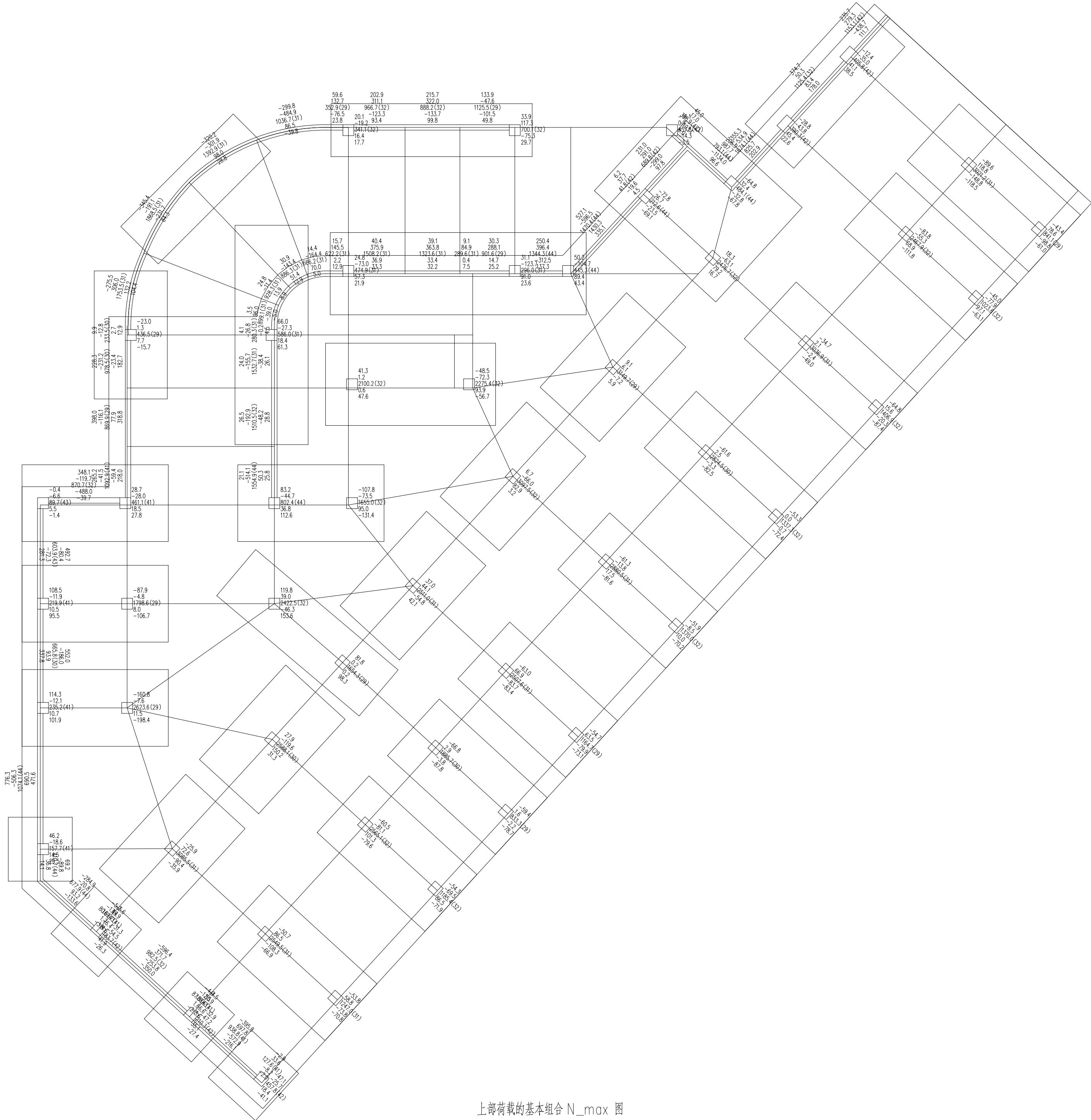


上部荷载的标准组合 N\_max 图

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)

括号内数字为目标组合工况号

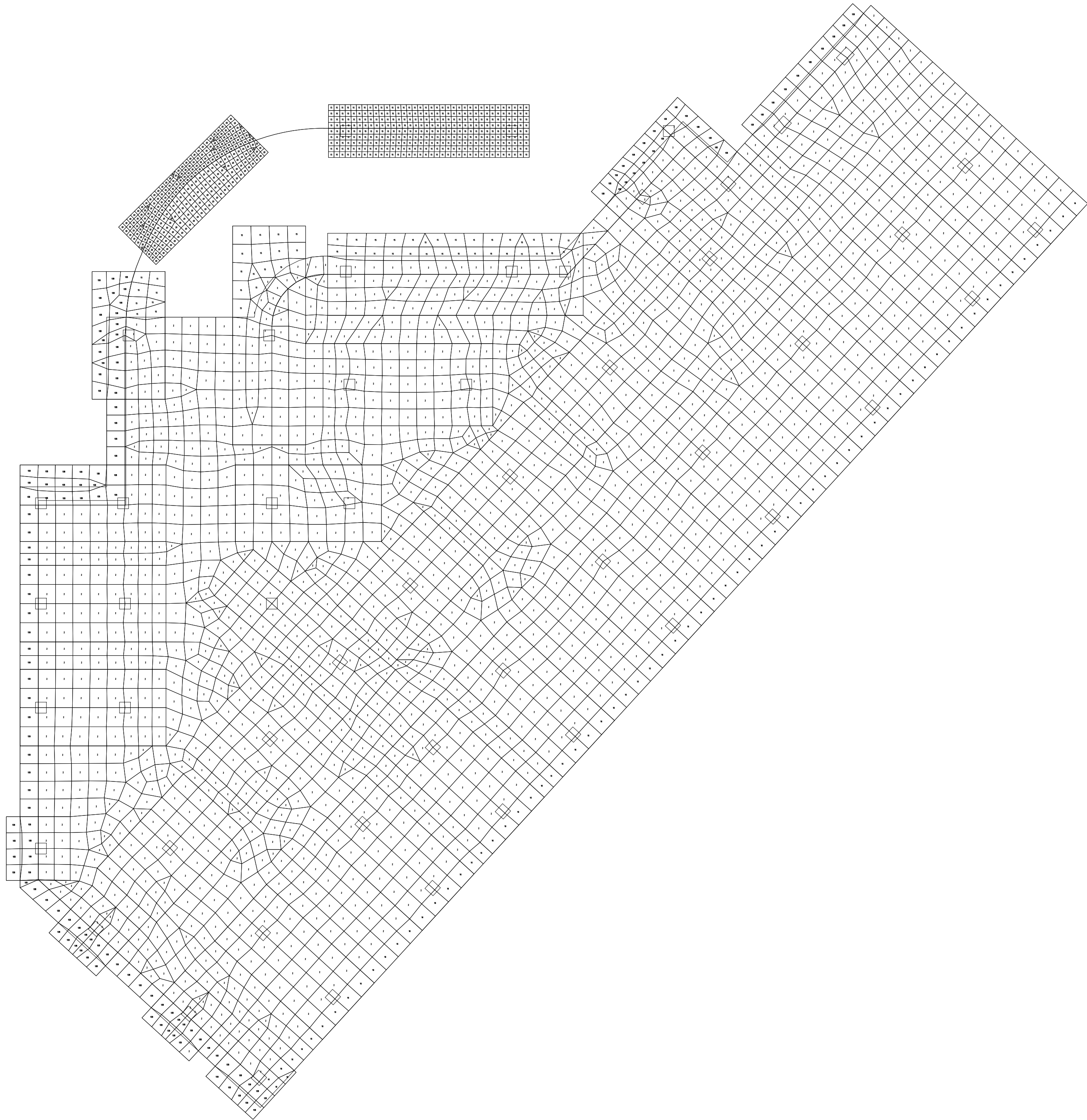


上部荷载的基本组合 N\_max 图

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)

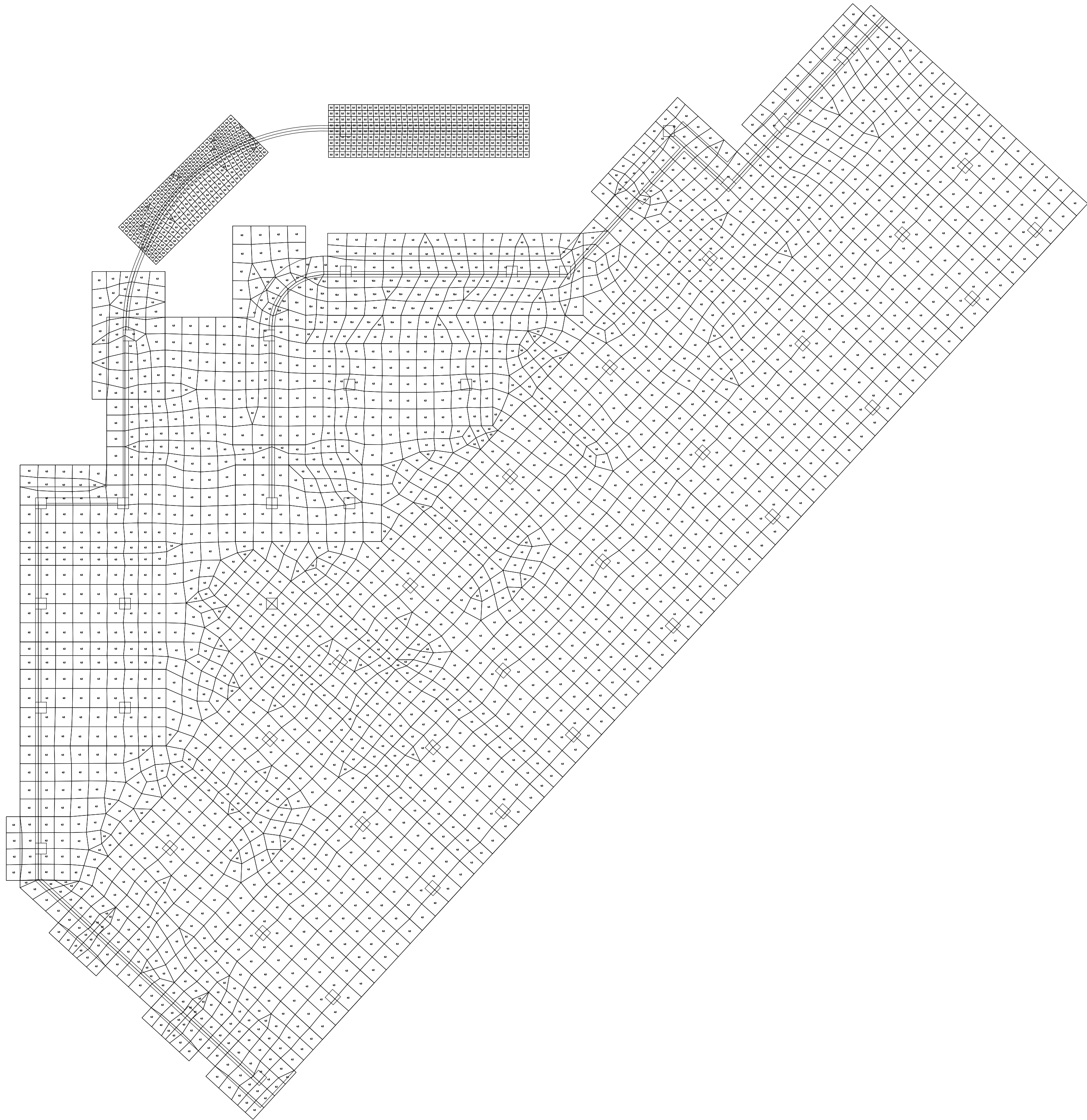
绿色: 按集中力显示线荷载, 从上到下依次是面外剪力 $V_x$ (kN), 面内剪力 $V_y$ (kN),  $N$ —轴力(kN), 面内弯矩 $M_x$ (kN·m), 面外弯矩 $M_y$ (kN·m)

括号内数字为目标组合工况号



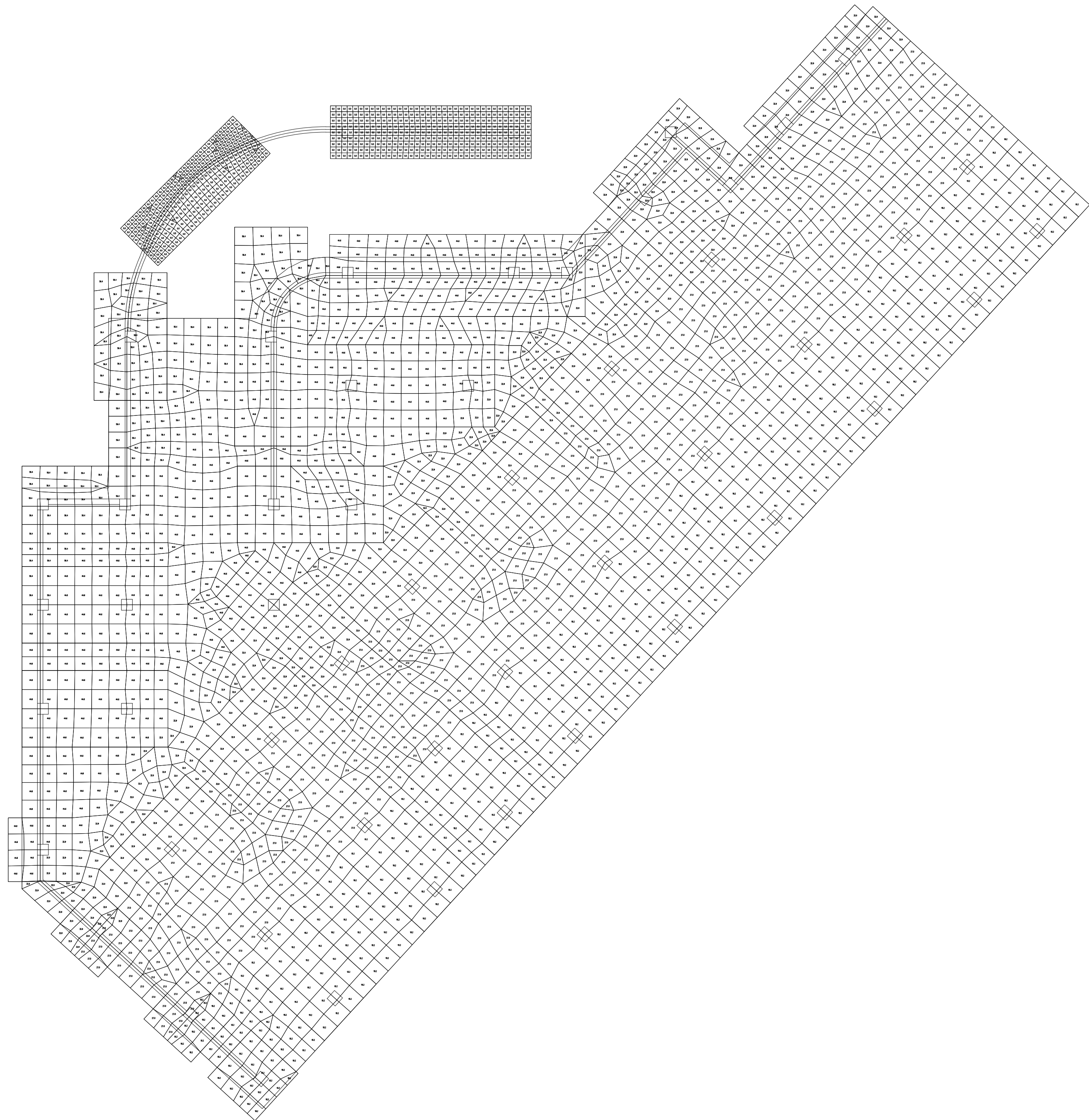
筏板恒载图(单位: kPa)

注: [基础建模]模块支持按构件修改, [基础计算及结果输出]仅支持按单元修改



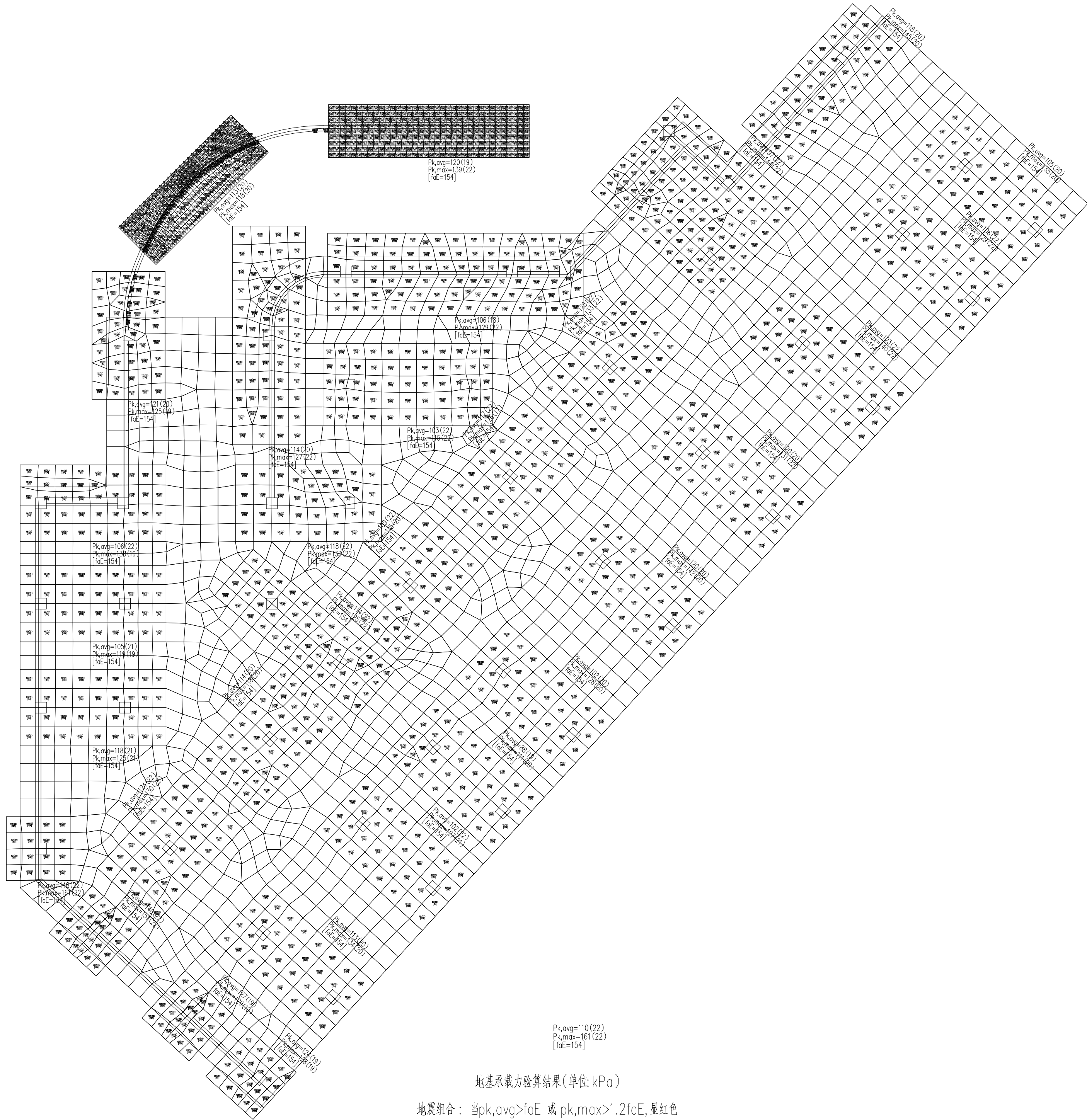
筏板活载图(单位: kPa)

注: [基础建模]模块支持按构件修改, [基础计算及结果输出]仅支持按单元修改



筏板水浮力图 — 历史最高水位(单位: kPa)





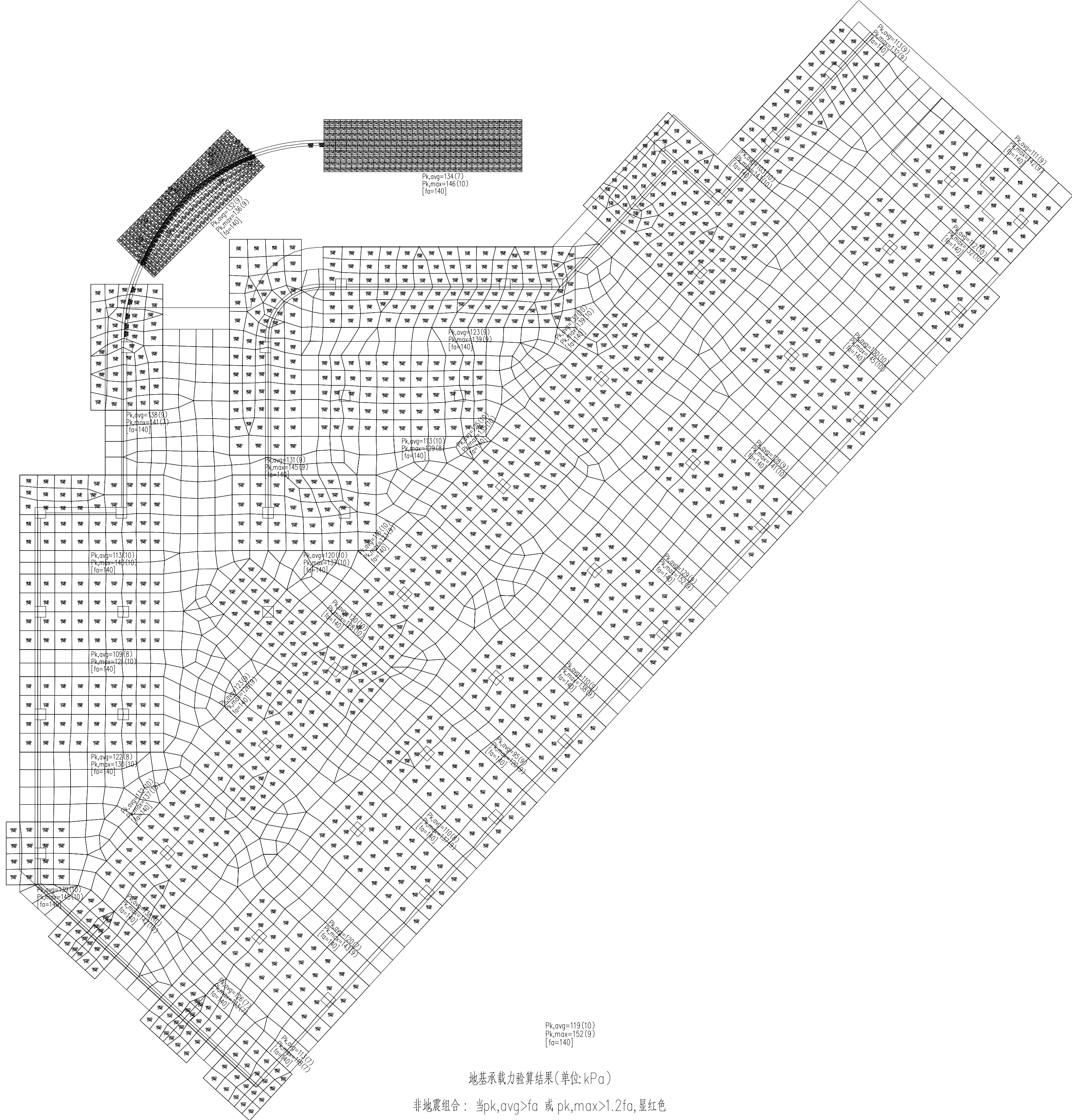
地基承载力验算结果(单位: kPa)

地震组合： 当 $pk_{avg} > faE$  或  $pk_{max} > 1.2faE$ , 显红色

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

考虑重叠面积修正时，当 $pk_{avg} > faE * (A' / A)$ 或 $pk_{max} > 1.2faE * (A' / A)$ 时显红

注：同一筏板内单元存在不同地基承载力时，不再验算基底平均压力！



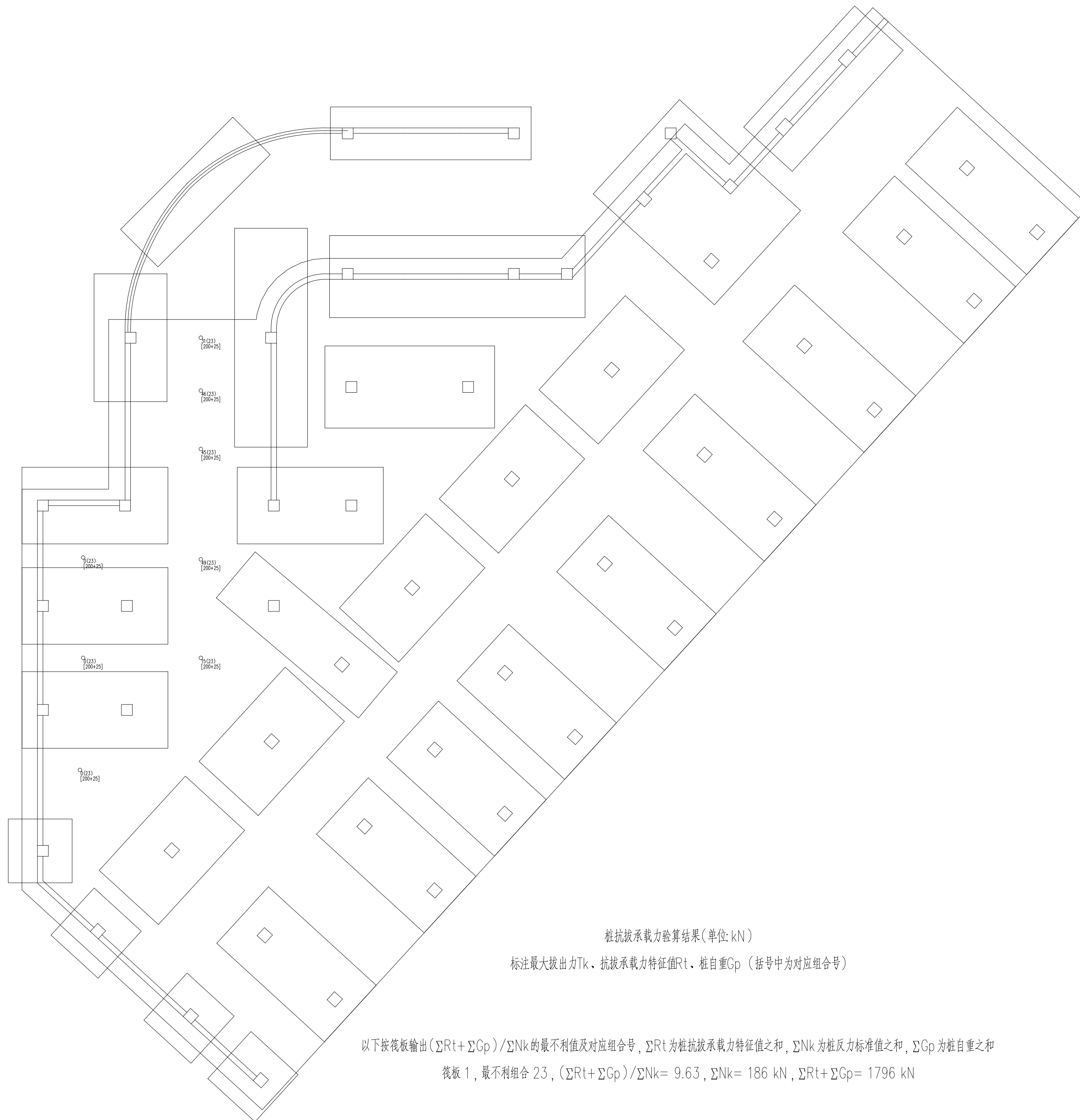
地基承载力验算结果(单位: kPa)

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

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

考虑重叠面积修正时，当 $p_{k,avg} > f_a * (A' / A)$  或  $p_{k,max} > 1.2f_a * (A' / A)$  时显红

注：同一筏板内单元存在不同地基承载力时，不再验算基底平均压力！



以下按筏板输出  $(\Sigma R_t + \Sigma G_p) / \Sigma N_k$  的最不利值及对应组合号,  $\Sigma R_t$  为桩抗拔承载力特征值之和,  $\Sigma N_k$  为桩反力标准值之和,  $\Sigma G_p$  为桩自重之和

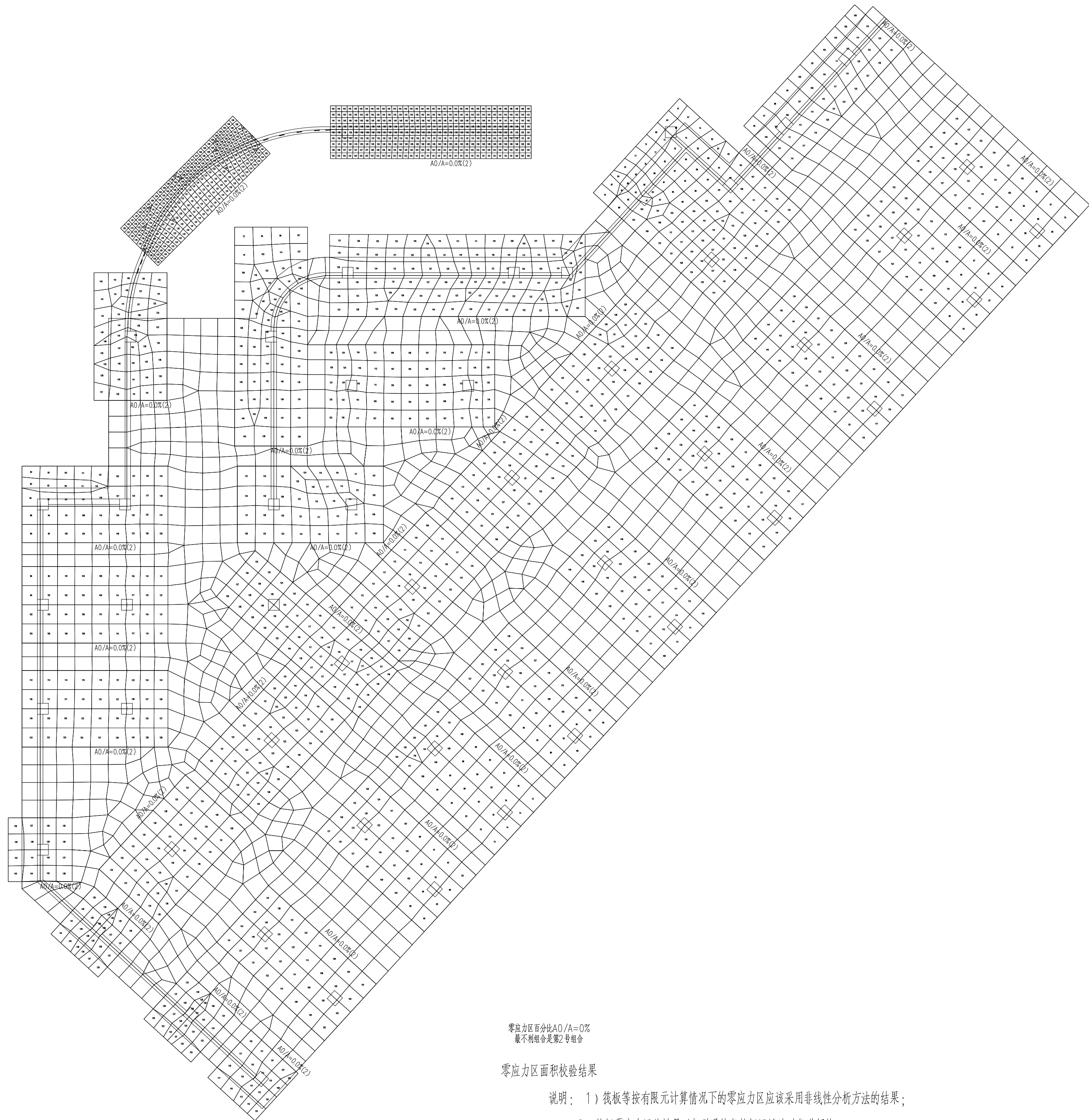
筏板 1, 最不利组合 23,  $(\Sigma R_t + \Sigma G_p) / \Sigma N_k = 9.63$ ,  $\Sigma N_k = 186 \text{ kN}$ ,  $\Sigma R_t + \Sigma G_p = 1796 \text{ kN}$

以下按全部桩输出  $(\Sigma R_t + \Sigma G_p) / \Sigma N_k$  的最不利值及对应组合号,  $\Sigma R_t$  为桩抗拔承载力特征值之和,  $\Sigma G_p$  为桩自重之和,  $\Sigma N_k$  为桩反力标准值之和

筏板、地基梁和多柱墙承台, 最不利组合 23,  $(\Sigma R_t + \Sigma G_p) / \Sigma N_k = 9.63$ ,  $\Sigma N_k = 186 \text{ kN}$ ,  $\Sigma R_t + \Sigma G_p = 1796 \text{ kN}$

全部桩, 最不利组合 23,  $(\Sigma R_t + \Sigma G_p) / \Sigma N_k = 9.63$ ,  $\Sigma N_k = 186 \text{ kN}$ ,  $\Sigma R_t + \Sigma G_p = 1796 \text{ kN}$

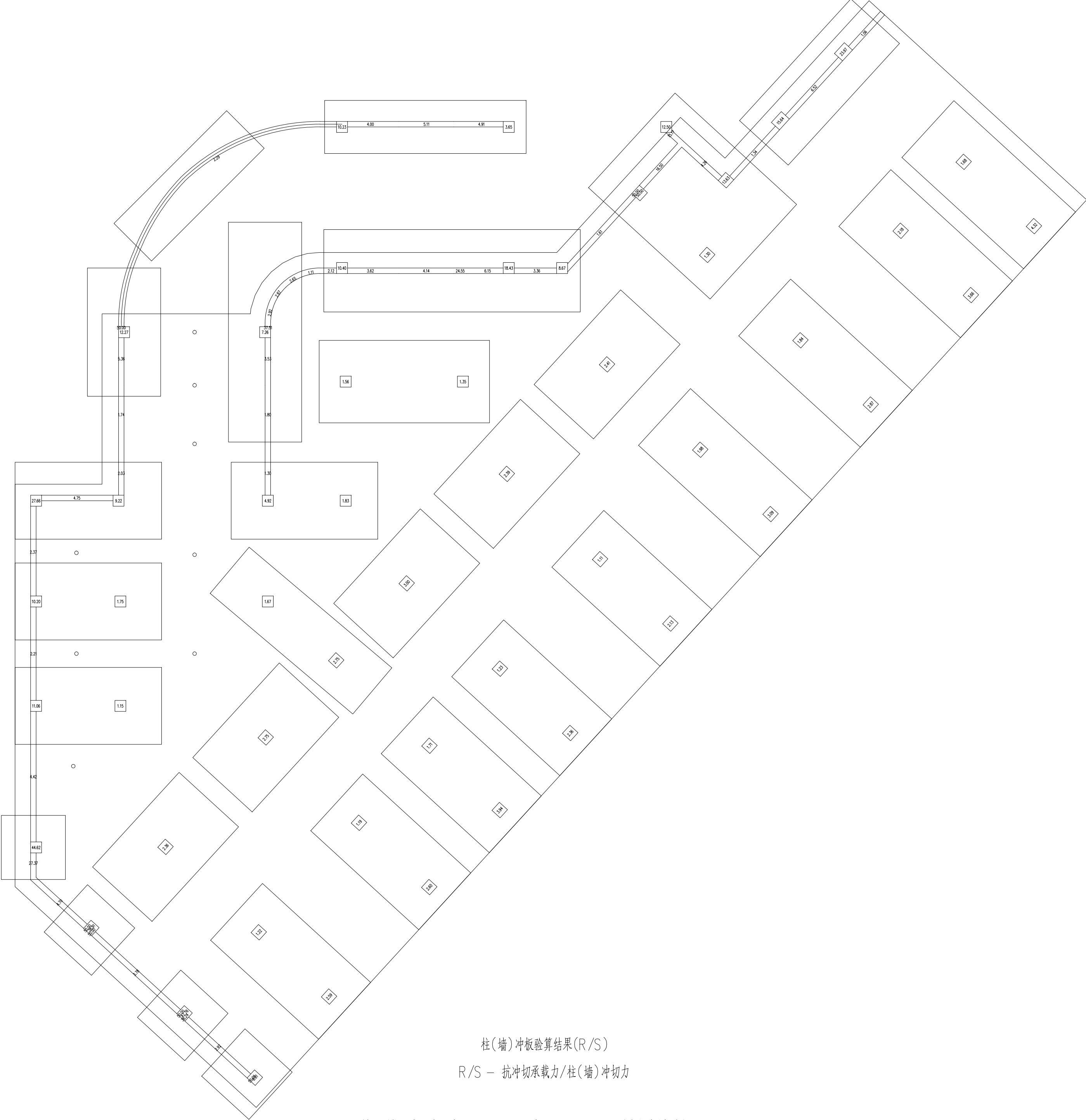




零应力区百分比 $A_0/A=0\%$   
最不利组合是第2号组合

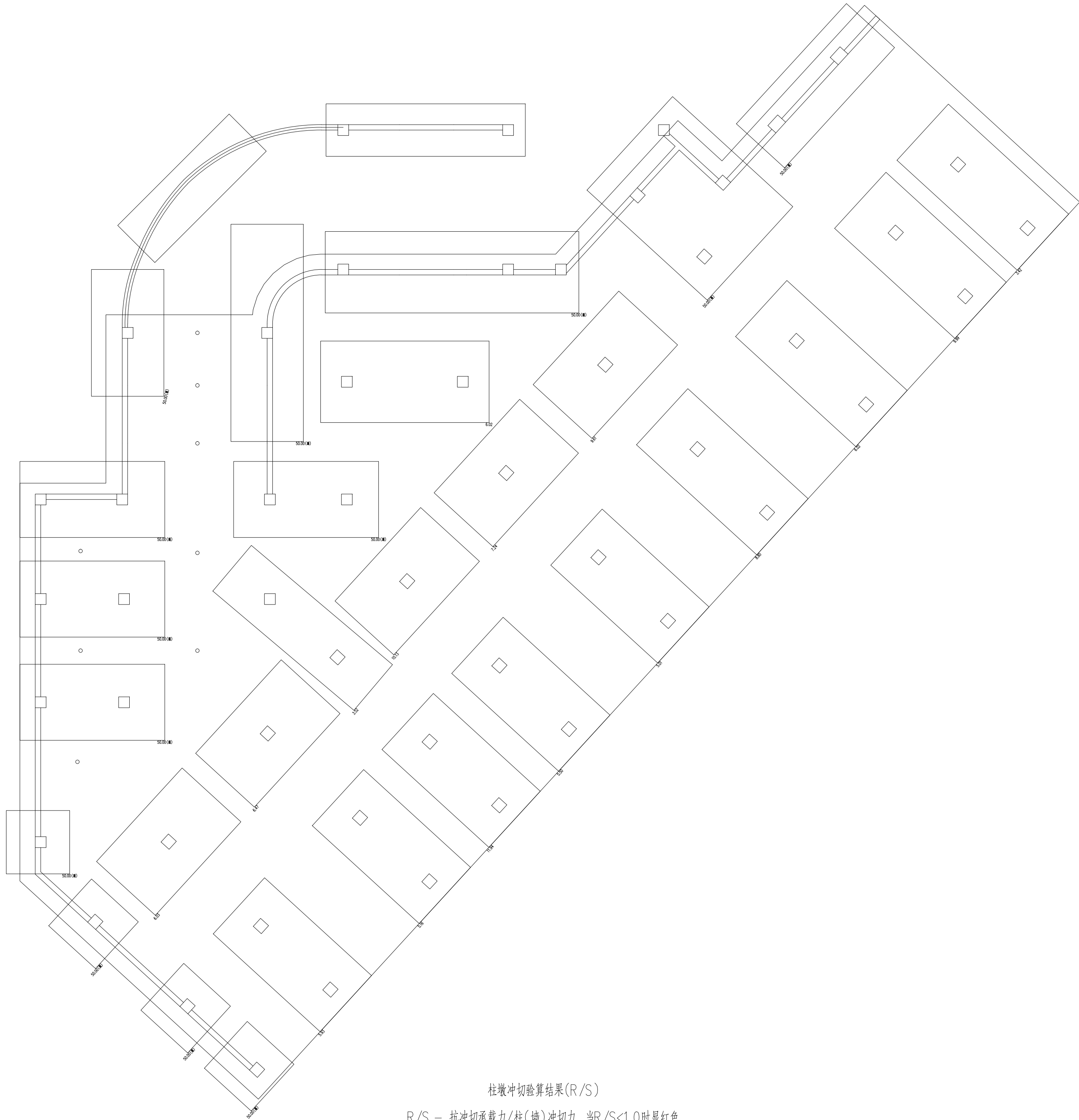
零应力区面积校验结果

- 说明：
- 1) 筏板等按有限元计算情况下的零应力区应该采用非线性分析方法的结果；
  - 2) 筏板零应力区统计是以相联通的多筏板区域为对象进行的；
  - 3) 零应力区百分比统计是除含高水组合外的所有标准组合中的最不利组合；
  - 4) 基床系数为0（不考虑土作用）的单元不参与筏板零应力区面积统计；



柱(墙)冲板验算结果(R/S)  
R/S — 抗冲切承载力/柱(墙)冲切力

最不利位置(x,y)=(57394,74474), R/S=1.06, 对应柱(墙)编号 W-47  
注: 当R/S<1.0时, 程序会输出抗冲切箍筋计算结果, 若满足要求, 则显示为橘色, 若仍不满足要求, 则显示为红色  
粗线条冲切锥边线对应45°冲切锥

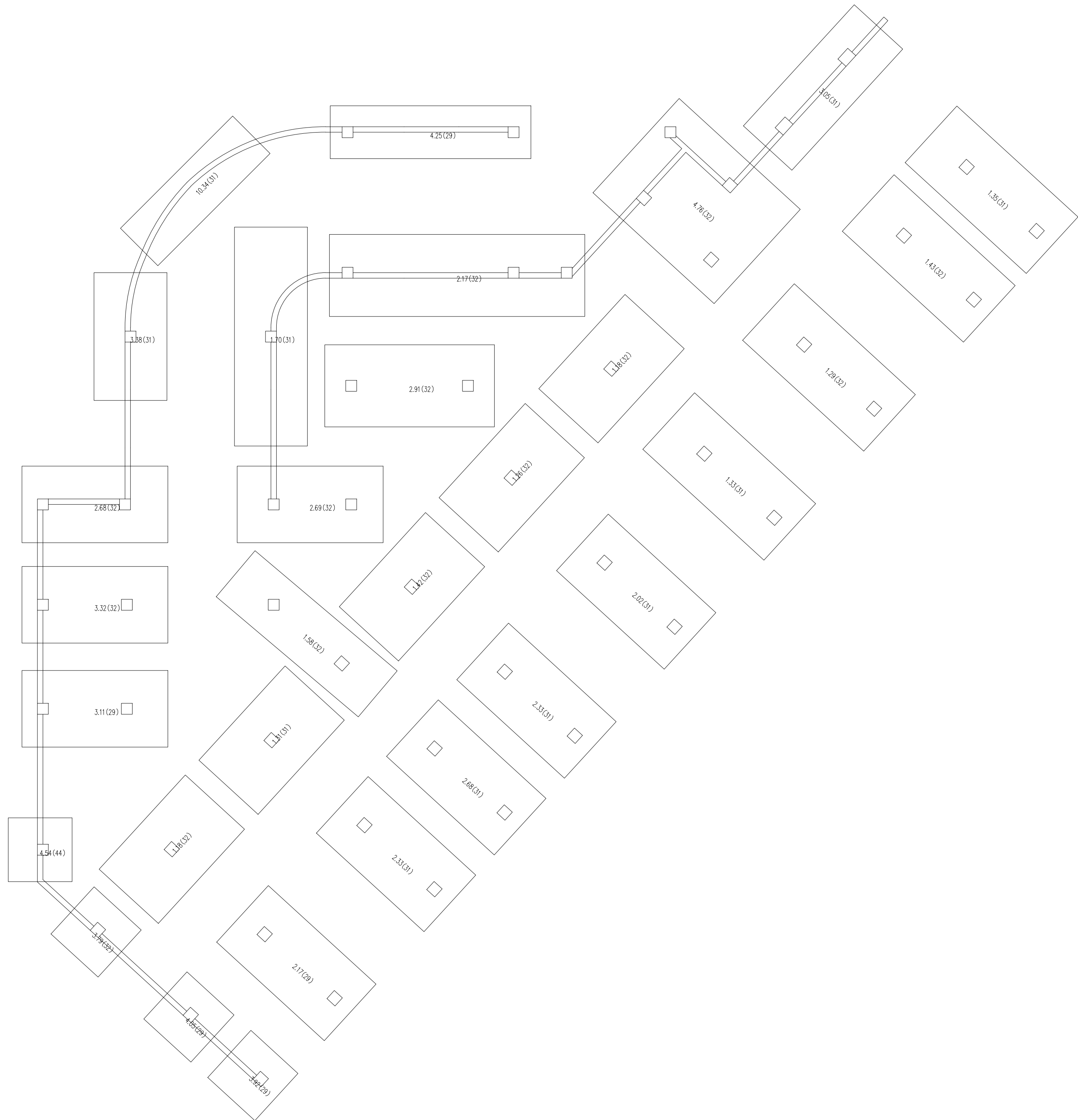


注:当R/S超限时,程序会输出抗冲切箍筋计算结果,若满足要求,则显示为橘色,若仍不满足要求,则显示为红色



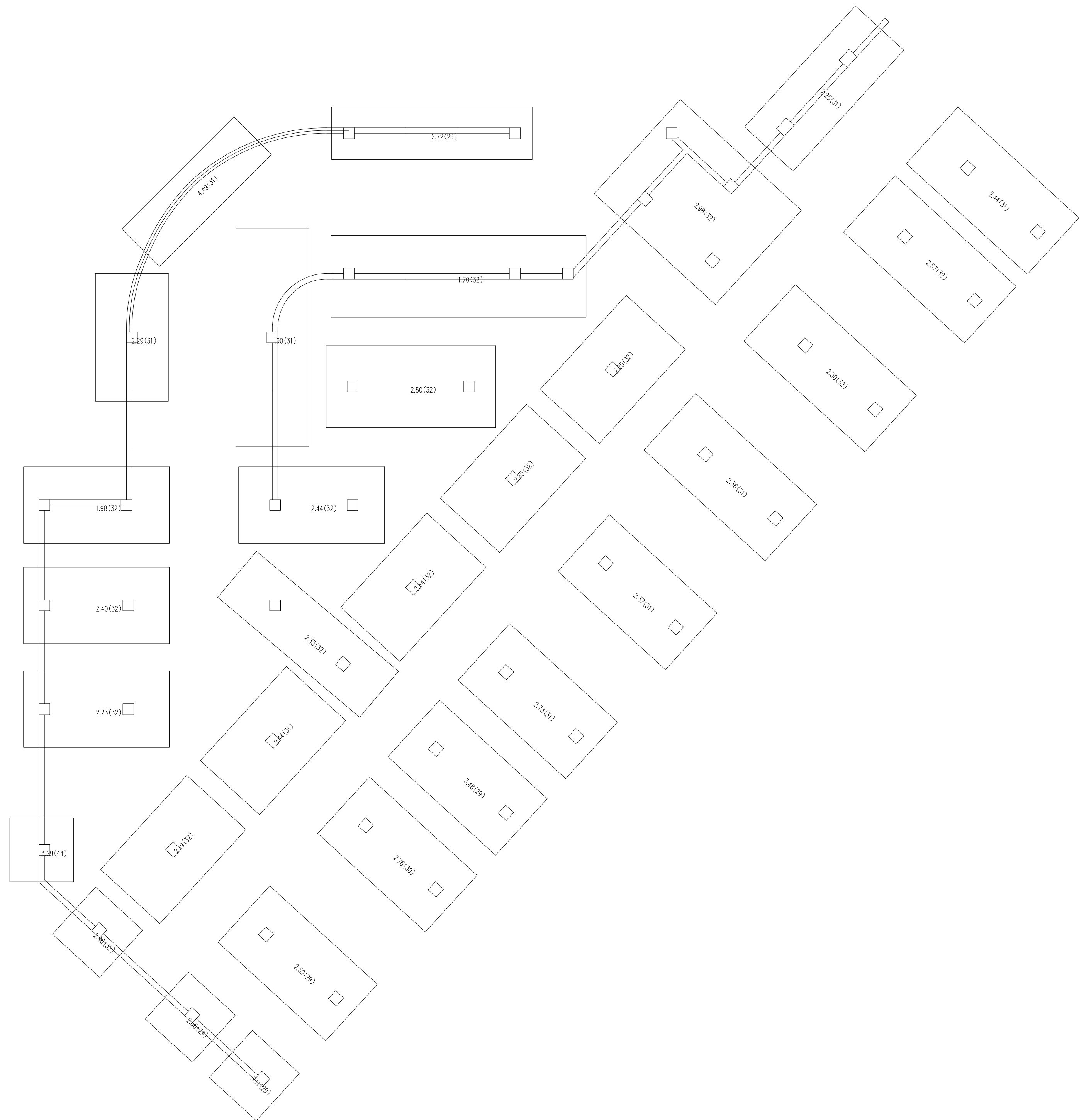
素混凝土需满足:  $Fl \leq \omega * \beta_l * f_{cc} * A_l$  (混凝土结构设计规范GB50010-2010附录D) ( $\omega = 1.0$ ,  $f_{cc} = 0.85 * f_c$ )

$R/S < 1.0$  时显红色 (需修改模型),  $R/S \geq 1.0$  且  $R/S < 1.6$  ( $\approx 1.35/0.85$ ) 时显黄色 (需配间接钢筋),  $R/S \geq 1.6$  ( $\approx 1.35/0.85$ ) 显白色 (按素混凝土计算可满足要求)



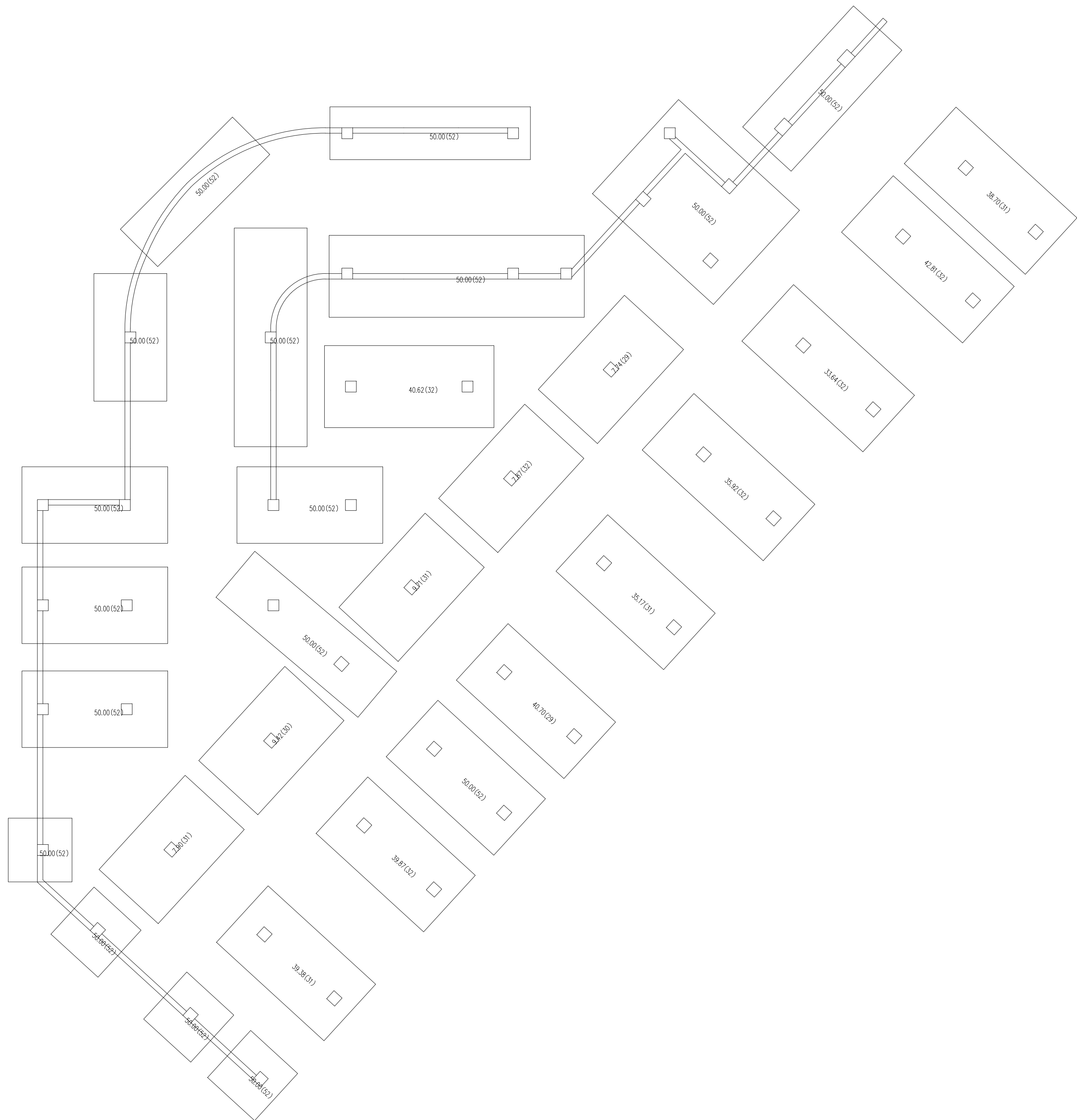
桩承台、独立基础、墙下条基的冲切验算结果

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

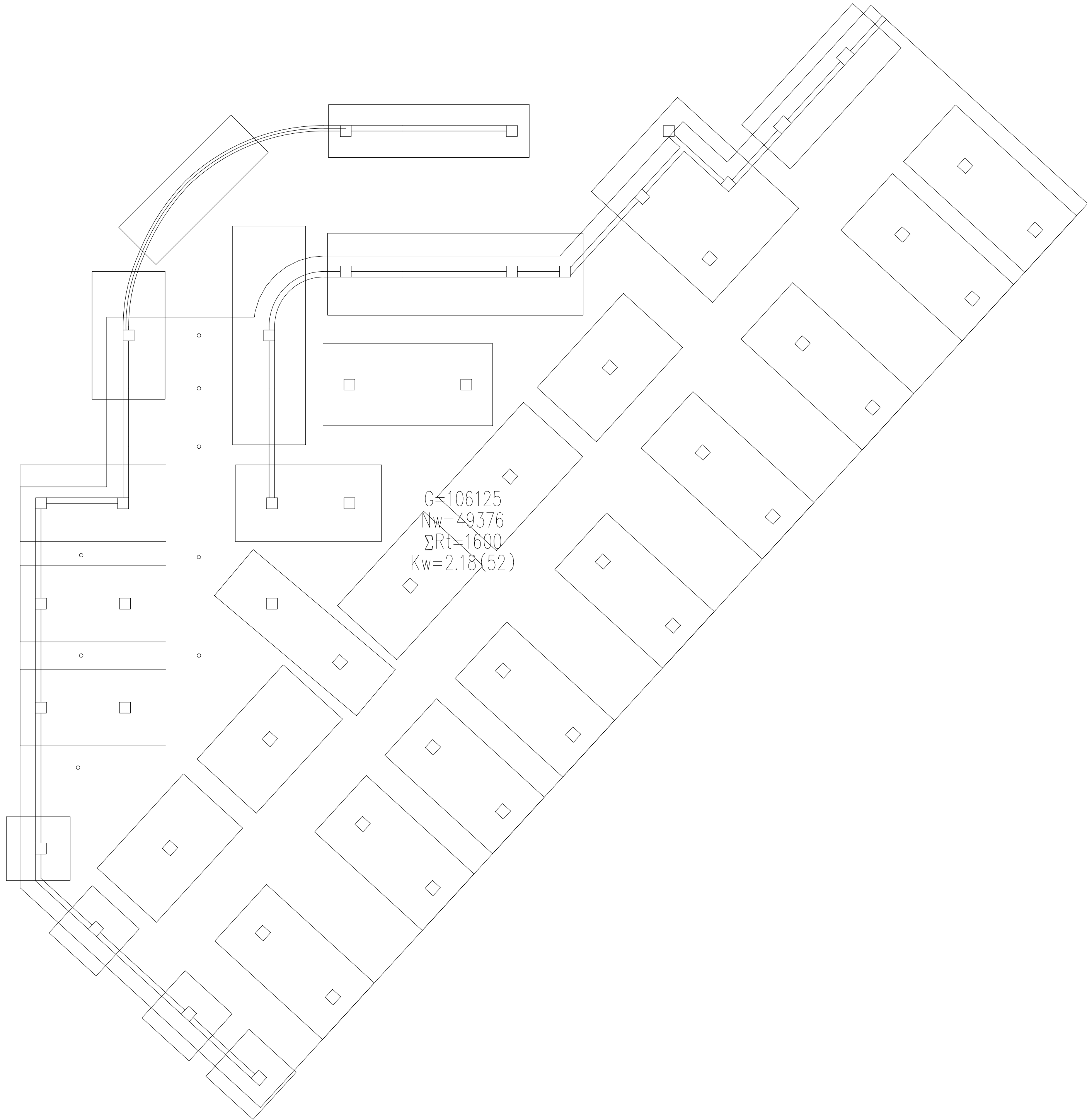
R/S — 抗剪承载力/设计剪力,  $<1.0$  时显红色



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),  $R/S \geq 1.6$  显白色 (按素混凝土计算可满足要求)

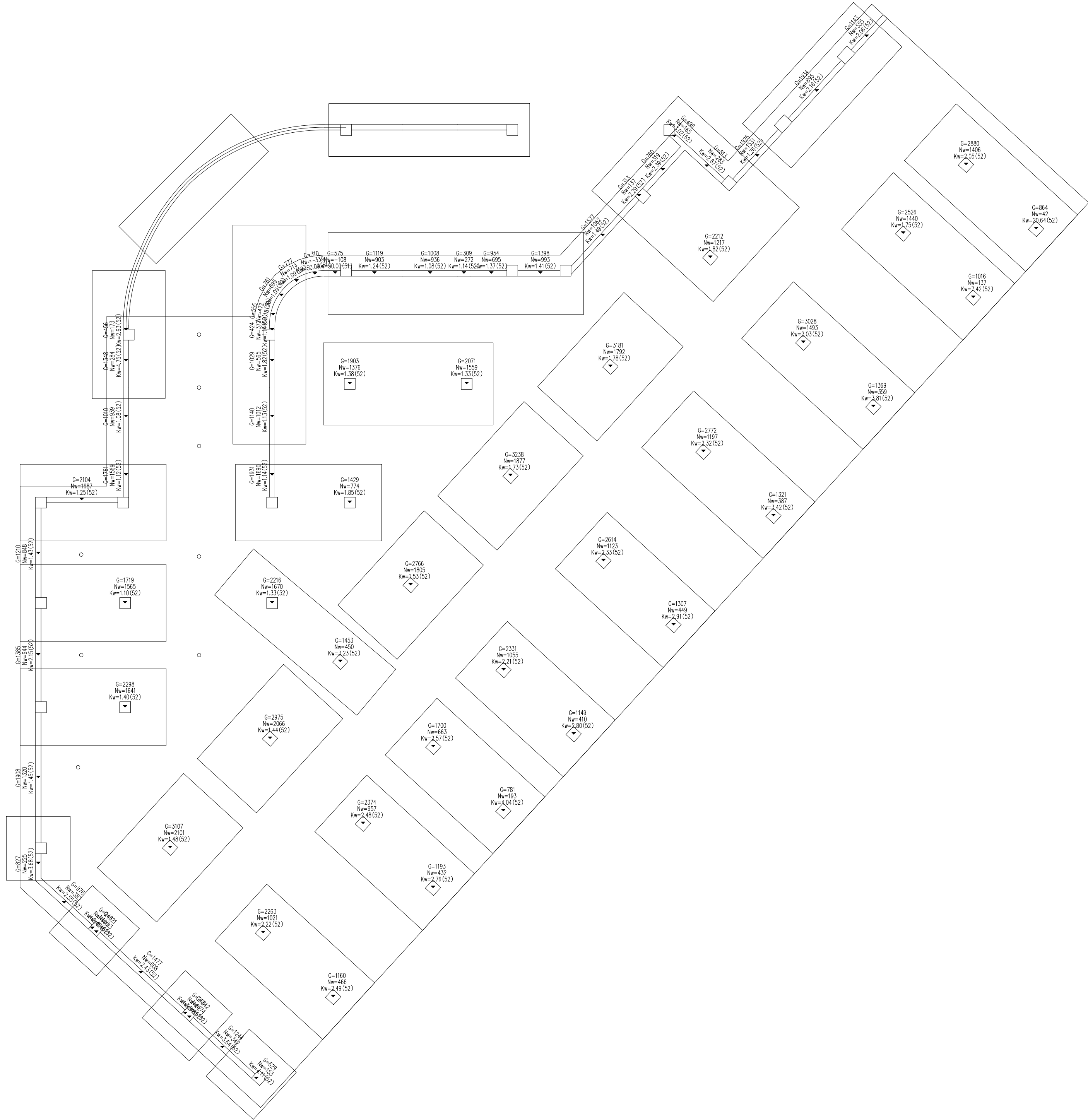




抗浮稳定系数  $K_w$ （整体抗浮验算）

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

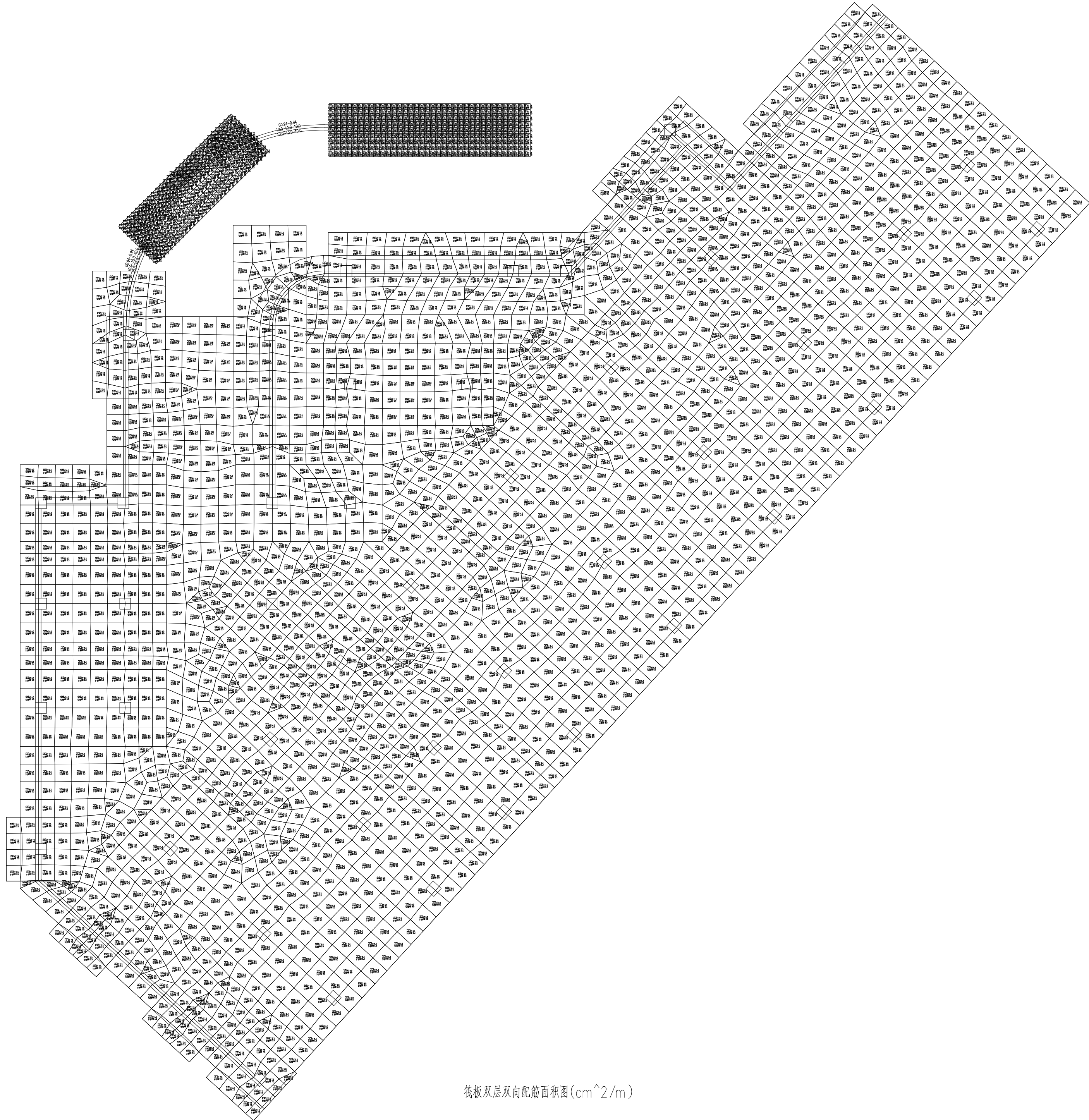
$G$  向下为正， $N_w$  向上为正， $K_w < [K_w]$  显红色， $[K_w] = 1.05$



抗浮稳定系数 Kw （局部抗浮验算）

输出数值自上而下分别为：压重及自重之和 G，传给柱（墙）的水浮力 Nw，Kw 最不利值及对应组号，Kw=G/Nw

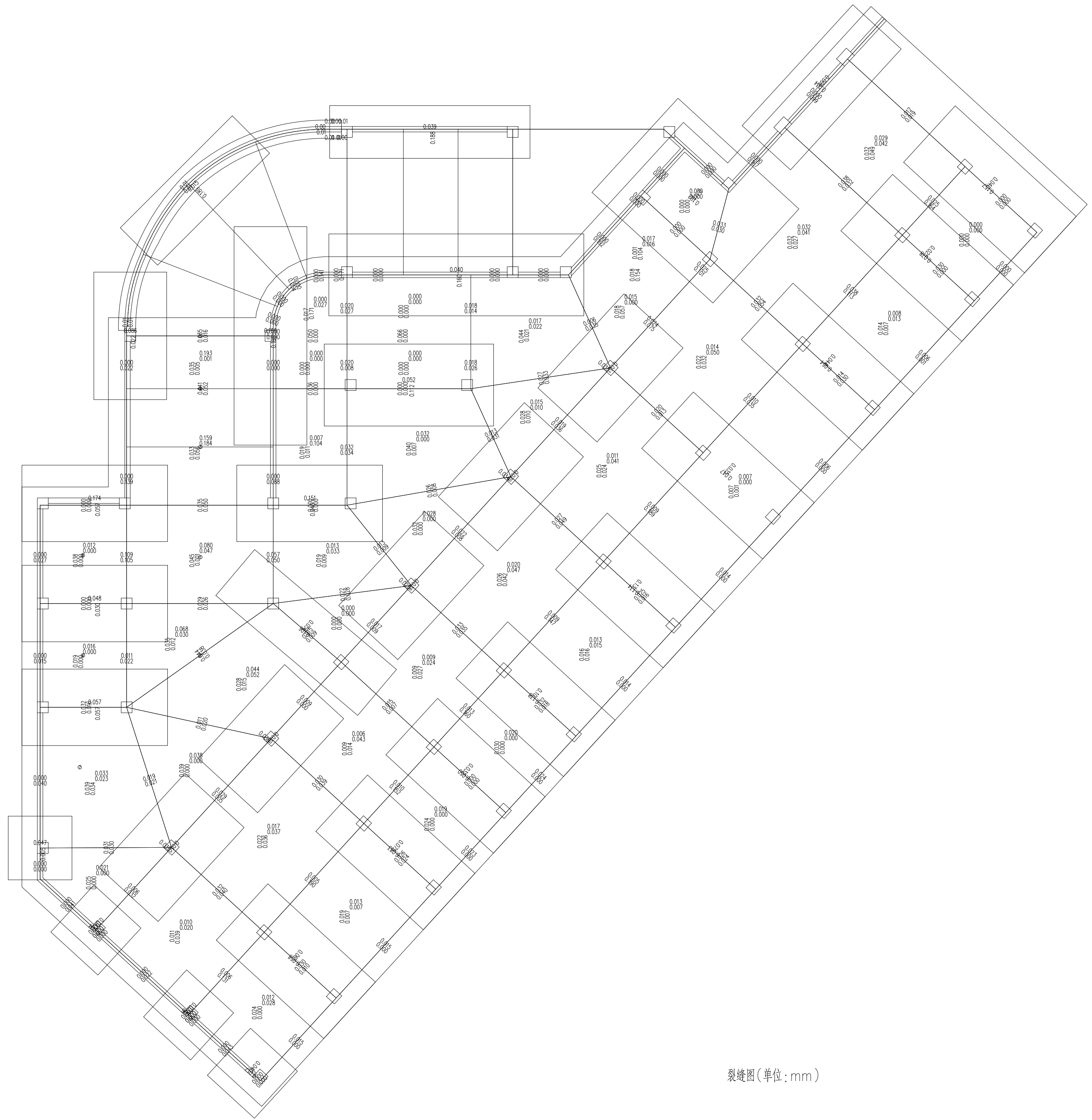
G 向下为正，Nw 向上为正，Kw < [Kw] 显红色，[Kw]=1.05



筏板双层双向配筋面积图( $\text{cm}^2/\text{m}$ )

板顶值  
板底值

板顶值  
板底值



裂缝图(单位:mm)

抗滑移计算

本地下车库西向、南向、北向三向全埋，东向开敞。地下车库顶板板面结构标高为 34.300 米，覆土后标高为 35.800 米，地下车库底板板面结构标高 30.400 米，车库东向室外地面标高为 31.2 米。地下车库抗浮设计水位标高为西侧 35.80m，东侧 31.20m，抗浮水位从西往东采取线性内插取值。地下车库东向长度为 66.200 米，地下车库层高 3.900 米。底板以上恒载总重量为 6709.718t，车库底板面积 1676 m²，车库底板厚度 0.35 米，底板恒载总重量为 1676x(25x0.35+1)=16341kN。独基重量 10962kN(不含底板重叠部分)。

地下车库底板 1.0 宽挑板上覆土重量=5.4x20x101=10918kN

地下车库恒载总重量为 G=6709.7x10+16341+10962=94400+10918kN=105318kN.

车库底板水浮力:(A~E 区分区范围及抗浮水位详地下车库抗浮水位分区示意图)

A 区  $F1=[(35.8+34.6)/2-30.05] \times 9.8 \times 66=3331\text{kN}$

B 区  $F2=[(34.6+33.4)/2-30.05] \times 9.8 \times 331=12813\text{kN}$

C 区  $F3=[(33.4+32.8)/2-30.05] \times 9.8 \times 285=8519\text{kN}$

D 区  $F4=[(32.8+31.9)/2-30.05] \times 9.8 \times 450=10143\text{kN}$

E 区  $F5=[(31.9+31.2)/2-30.05] \times 9.8 \times 360=5292\text{kN}$

汽车坡道底板下水浮力（水压头按 2.5m 平均值取值,, 面积取值 226 m²）:

$F6=2.5 \times 9.8 \times 226=5537\text{N}$

$F=F1+F2+F3+F4+F5+F6=3331+12913+8519+10143+5292+5537=45635\text{kN}$

$N=G-F=105318-45635=59683\text{kN}$

粉质黏土②基底摩擦系数：0.20。

抗滑移荷载=59683x0.2=11936kN。

滑移荷载=[(1.5x20+5.4x20)x3.9/2]x0.5x66.20=8907.2kN。

$11936\text{kN}/8907.2\text{kN}=1.34>1.30。$

满足要求。

(未考虑锚杆抗浮、独基被动土压力和侧壁摩擦力、东向实际地面标高为 31.2 米等有利因素。)

抗倾覆计算

本地下车库西向、南向、北向三向全埋，东向开敞。地下车库顶板板面结构标高为 34.300 米，覆土后标高为 35.800 米，地下车库底板板面结构标高 30.400 米，车库东向室外地面标高为 31.2 米。地下车库抗浮设计水位标高为西侧 35.80m，东侧 31.20m，抗浮水位从西往东采取线性内插取值。地下车库东向长度为 66.200 米，地下车库层高 3.900 米。底板以上恒载总重量为 6709.718t，车库底板面积 1676 m²，车库底板厚度 0.35 米，底板恒载总重量为 1676x(25x0.35+1)=16341kN。独基重量 10962kN(不含底板重叠部分)。

地下车库底板 1.0 宽挑板上覆土重量=5.4x20x101=10918kN

地下车库恒载总重量为 G=6709.7x10+16341+10962=94400+10918kN=105318kN.

抗倾覆弯矩=105318x14.2=1495515.6kN.m

车库底板水浮力:(A~E 区分区范围及抗浮水位详地下车库抗浮水位分区示意图)

A 区 F1=[(35.8+34.6)/2-30.05]x9.8x66=3331kN

B 区 F2=[(34.6+33.4)/2-30.05]x9.8x331=12813kN

C 区 F3=[(33.4+32.8)/2-30.05]x9.8x285=8519kN

D 区 F4=[(32.8+31.9)/2-30.05]x9.8x450=10143kN

E 区 F5=[(31.9+31.2)/2-30.05]x9.8x360=5292kN

汽车坡道底板下水浮力（水压头按 2.5m 平均值取值,，面积取值 226 m²）:

F6=2.5x9.8x226=5537N

土压力=[(1.5x20+5.4x20)x3.9/2]x0.5x66.20=8907.2kN。

倾覆弯矩=3331x31+12813x23+8519x15.5+10143x10+5292x3.5+5537x30+8907x1.6

=103261+294699+132045+101430+18522+166110+14251=830318kN.m

1495515.6kN.m/830318kN.m=1.80>1.30。

满足要求。

(未考虑锚杆抗浮等有利因素。)

压力型预应力锚杆设计

锚杆抗拔承载力特征值 $N_{ka}$ ：（《建筑工程抗浮技术标准》JGJ476-2019第3.0.9条第三款）				200.0	kN				
锚杆抗拔抗拔极限承载力标准值 $R_t$ ：[ $N_{ka} \leq R_t/2$ JGJ476-2019(7.5.7)]				400.0	kN				
3. 锚杆钢绞线截面面积：									
锚杆筋体抗拉安全系数 $K_t$ ：(JGJ476-2019第7.5.6条)		2							
锚筋抗拉强度设计值 $f_y$ ：		1320							
锚杆需要的钢绞线截面面积 $A_s$ ：[ $A_s \geq K_t N_t / f_y$ JGJ476-2019(7.5.6)]	303	mm <sup>2</sup>							
选用锚筋根数：	3	根		选用锚筋直径：	15.2	mm	公称截面面积	140	mm <sup>2</sup>
实际锚筋面积 $A_s$ ：	420	mm <sup>2</sup>							
实际选用锚筋是否满足计算要求：	满足！								
4. 锚杆锚固体与地层的锚固长度 $l_a$ ：									
锚固体直径 $D$ (m)：	0.2	m							
4.1锚杆锚固体与岩层的锚固长度 $l_{a1}$ ：									
经验系数 $\xi$ [JGJ476-2019(7.5.5-1)]	0.8								
地层与锚固体粘结强度标准值 $f_{rbk}$ ：	180	kPa							
锚杆锚固体与岩层的锚固长度 $l_{a1}$ ： $l_a \geq \frac{KN_i}{\xi \pi d f_{rbk}}$ [JGJ476-2019(7.5.4-1)]	4.4	m		注明： $f_{rbk}$ 应通过试验确定，当无试验资料时可按JGJ476-2019表7.5.4-1条取值					
4.2锚杆锚固体与土层的锚固长度 $l_{a2}$ ：									
第1土层的抗拔系数 $\lambda_1$	0.6			依据JGJ476-2019第7.5.5-2条，取值0.8~1.0，土层含水率较高时取低值。					
第1土层中锚固段粘结强度标准值 $q_{sia}$	60	kPa							
锚杆通过第1土层的厚度 $l_1$	0	m							

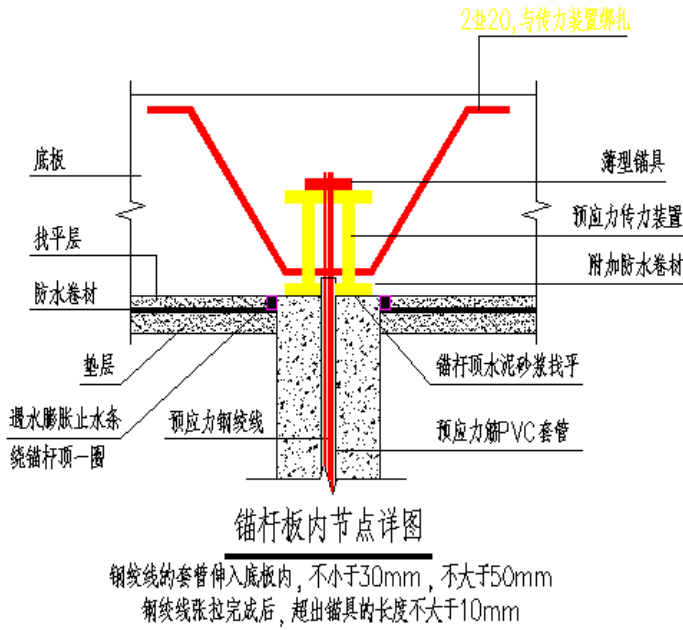


压力型预应力锚杆设计									
第2土层的抗拔系数 $\lambda_2$	0.7								
第2土层中锚固段粘结强度标准值 $q_{sia}$	85	kPa							
锚杆通过第2土层的厚度 $l_2$	0	m							
第3土层的抗拔系数 $\lambda_3$	0								
第3土层中锚固段粘结强度标准值 $q_{sia}$	180	kPa							
锚杆进入第3土层的厚度 $l_3$	0	m							
锚杆土层锚固总长度 $l_a2$ :	0	m							
土层提供的锚杆极限抗拔承载力标准值 $R_i=\pi d \sum \lambda_i q_{sia} l_i$ [JGJ476-2019 (7. 5. 5-2)]	0	kN	<	Rt=	400	kN			
请重新输入锚杆进入土层厚度									
锚杆为	岩层锚杆	Lm=	4.4	m	提示:土层锚杆的锚固长度不应小于4m, 且不宜大于10m;				
				岩石锚杆的锚固长度不应小于3m, 且不宜大于45D和6. 5m或55D和8m(对预应力锚索)					
5. 锚杆锚固段注浆体承压面积:									
锚杆拉力设计值 $N_d$ : $N_d \leqslant f_{py} \cdot A_s$ [GB50086-2015 (4. 6. 8-1)]	554	kN							
锚固段灌浆体轴心抗压强度等级:	C35								
锚固段灌浆体轴心抗压强度设计值 $f_c$ :	16.7	Mpa							
有侧限锚固段注浆体强度增大系数 $\eta$ :	1			需由试验确定					
锚杆承载体直径D1 (m):	0.16	m		不小于锚杆直径的0.7倍估算					
锚杆承载体与锚固段注浆体横截面净接触面积 $A_p$ : [GB50086-2015 (4. 6. 15)]	19686	mm <sup>2</sup>							
锚固段注浆体需要的横截面积 $A_m$ : $N_d \leqslant 1.35 A_p \left(\frac{A_m}{A_p}\right)^{0.5} \eta f_c$ [GB50086-2015 (4. 6. 15)]	30717	mm <sup>2</sup>							
锚固段注浆体实际的横截面积A:	30996	mm <sup>2</sup>							
锚杆直径	满足	要求							
6. 群锚呈整体破坏时锚杆极限抗拔承载力标准值:									
锚杆构造段长度 $L_f$ : [JGJ476-2019 (7. 5. 5第3款)]	0.5	m							
锚杆总长度H: [JGJ476-2019 (7. 5. 5第3款)]	4.92	m							
半锥角 $\varphi$ （锥尖范围内岩土体平均内摩擦角）: [JGJ476-2019 (7. 5. 5第3款)]	30	°							
破裂体内岩土体平均浮重度标准值 $\gamma'_k$ [JGJ476-2019 (7. 5. 5第3款)]	9	kN/m <sup>3</sup>							
圆锥形破坏体高度 $h_m$ : $h_m = (a+b) / (4 \tan \varphi)$	2.66	m							
假定上半部分长方形、下半部分圆锥形破裂体内按浮重度计算的岩土体自重荷载标准值 $W_w$ :	251	kN							
$W_w = \left[ \pi ab \frac{a+b}{48 \tan \varphi} + ab \left( H - \frac{a+b}{4 \tan \varphi} \right) \right] \gamma'_k$ [JGJ476-2019 (7. 5. 5-4)]									
锥体破裂面岩土体平均极限抗拉强度标准值 $f_{tk}$ : [JGJ476-2019 (7. 5. 5第3款)]	50	kPa		按试验结果或工程经验取值					
圆锥体破裂面上的岩土体极限抗拉力标准值 $R_{mc}$ : $R_{mc} = ab f_{tk}$ [JGJ476-2019 (7. 5. 5-5)]	472.5	kN							
群锚体极限抗拔力标准值 $R_{nd}$ : $R_{nd} = W_w + R_{mc}$ [JGJ476-2019 (7. 5. 5-3)]	724	kN	$\geqslant$	Rt=	400	kN			
群锚破坏时锚杆极限抗拔承载力	满足要求								



压力型预应力锚杆设计

7. 锚杆整体抗压验算：									
基桩成桩工艺系数 $\psi_c$ ：	[JGJ94-2008 (5. 8. 3)]	0. 9							
锚固段灌浆体轴心抗压强度设计值 $f_c$ ：		16. 7	Mpa						
锚杆截面面积 $A_{ps}$ ：		30996	mm <sup>2</sup>						
锚杆轴心受压正截面受压承载力： $N \leqslant \psi_c f_c A_{ps}$	[JGJ94-2008 (5. 8. 2-2)]	466	kN	$\geqslant$	N=	270	kN		
		满足要求			(N按《建筑工程抗浮技术标准》JGJ476-2019第3. 0. 9条第二款取值，标准值×1. 35)				
8. 锚杆预应力张拉端局压验算：									
素混凝土的轴心抗压强度设计值 $f_{cc}$ ：	[GB50010-2010 (D. 5. 1)]	14. 2	Mpa						
荷载分布的影响系数 $\omega$ ：	[GB50010-2010 (D. 5. 1)]	0. 75							
混凝土局部受压面积 $A_l$ ：	[GB50010-2010 (6. 6. 1)]	30996	mm <sup>2</sup>						
局部受压的计算底面积 $A_b$ ：	[GB50010-2010 (6. 6. 1)]	30996	mm <sup>2</sup>						
混凝土局部受压时的强度提高系数 $\beta_l$ ： $\beta_l = \sqrt{\frac{A_b}{A_l}}$	[GB50010-2010 (6. 6. 1-2)]	1. 00							
锚杆的局部受压承载力 $F_l \leqslant \alpha \beta_l f_{cc} A_l$	[GB50010-2010 (D. 5. 1-1)]	330	kN	$\geqslant$	$F_l$ =	270	kN		
		满足要求			( $F_l$ 按《建筑工程抗浮技术标准》JGJ476-2019第3. 0. 9条第二款取值，标准值×1. 35)				
9. 锚杆张拉端对底板的冲切验算：									
张拉端传力装置采用		方形							
张拉端传力装置直径d：		200	mm						
张拉端传力装置高度h：		250	mm						
受冲切截面有效高度 $h_0$ ：（取传力装置高度h-50mm）		200	mm						
底板混凝土强度等级：		C35							
底板混凝土轴心抗拉强度设计值 $f_t$ ：		1. 57	N/mm <sup>2</sup>						
弯起钢筋牌号：		HRB400							
钢筋抗拉强度设计值 $f_y$ ：		360	N/mm <sup>2</sup>						
一端弯起钢筋截面积：（一个方向两端，两个方向4端）		760	mm <sup>2</sup>						
弯起钢筋与水平面夹角：		60	°						
计算截面周长 $u_m$ ：	[GB50010-2010 (6. 5. 1)]	1600	mm						
$\beta_s$	[GB50010-2010 (6. 5. 1)]	2							
位置影响系数 $\alpha_s$	[GB50010-2010 (6. 5. 1)]	40							
$\eta_1$	[GB50010-2010 (6. 5. 1-2)]	1. 0							
$\eta_2$	[GB50010-2010 (6. 5. 1-3)]	1. 8							
$\eta$	[GB50010-2010 (6. 5. 1)]	1. 0							
张拉端底板受冲切承载力：	[GB50010-2010 (6. 5. 3-2)]	1009	kN	$\geqslant$	1. 1Nd=	609. 84	kN		
$F_t \leqslant (0. 5f_t + 0. 25\sigma_{pc,m}) \eta u_m h_0 + 0. 8f_{yv} A_{svu} + 0. 8f_y A_{sbu} \sin \alpha$		满足要求							



地下室外墙计算(DWQ1)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日期\_\_\_\_\_  
设计\_\_\_\_\_校对\_\_\_\_\_审核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

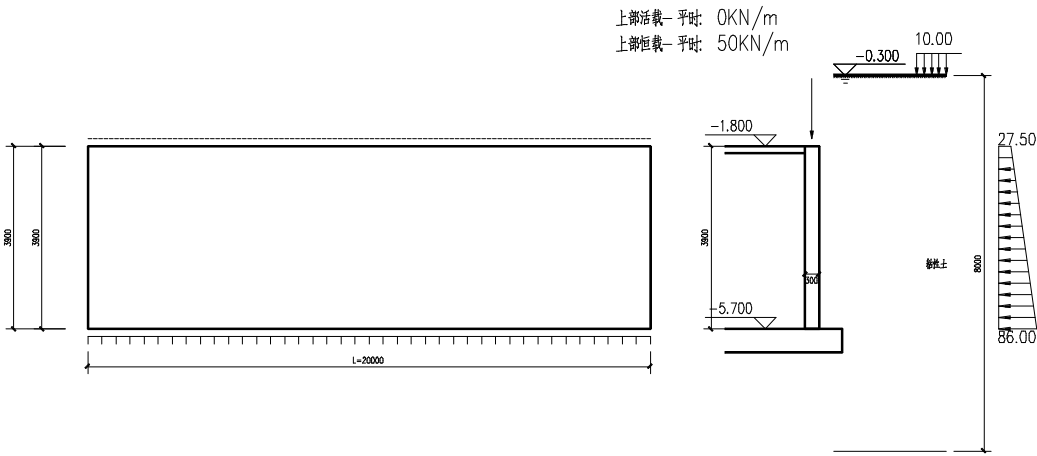
地下室层数	1	地下室顶标高(m)	-1.800
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	10.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层(mm)	35	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	连续梁
板计算类型 • 平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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：

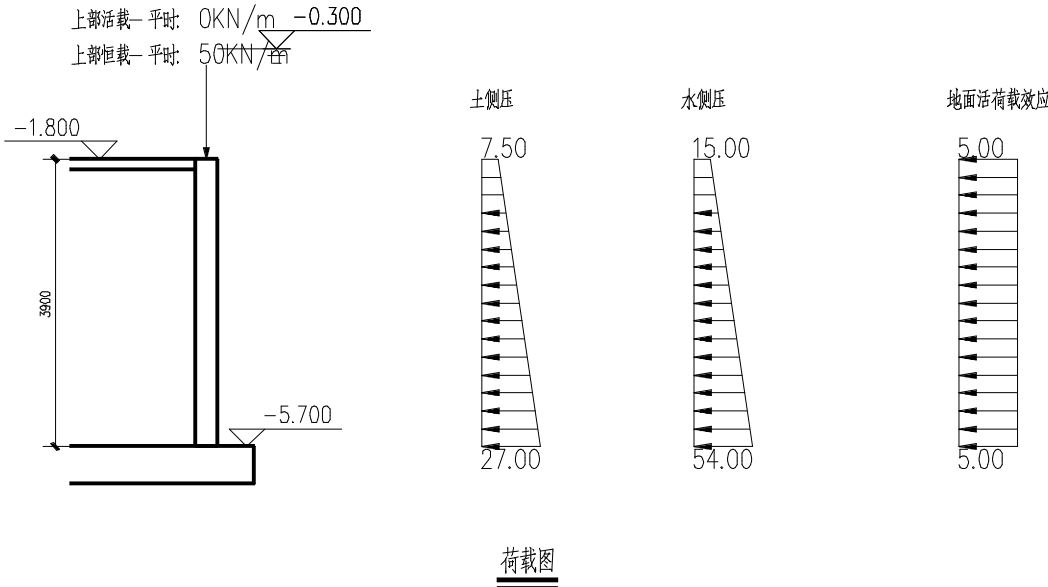
- p -----土压力(kN/m²)
- k -----土压力系数，静止土压力取静止土压力系数，主动土压力取主动土压力系数  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- hi -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	-1.80	7.50	15.00	5.00	39.75	17.50
-1 层底	-5.70	27.00	54.00	5.00	123.60	56.50



(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	39.750	83.850	17.500	39.000

注：表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

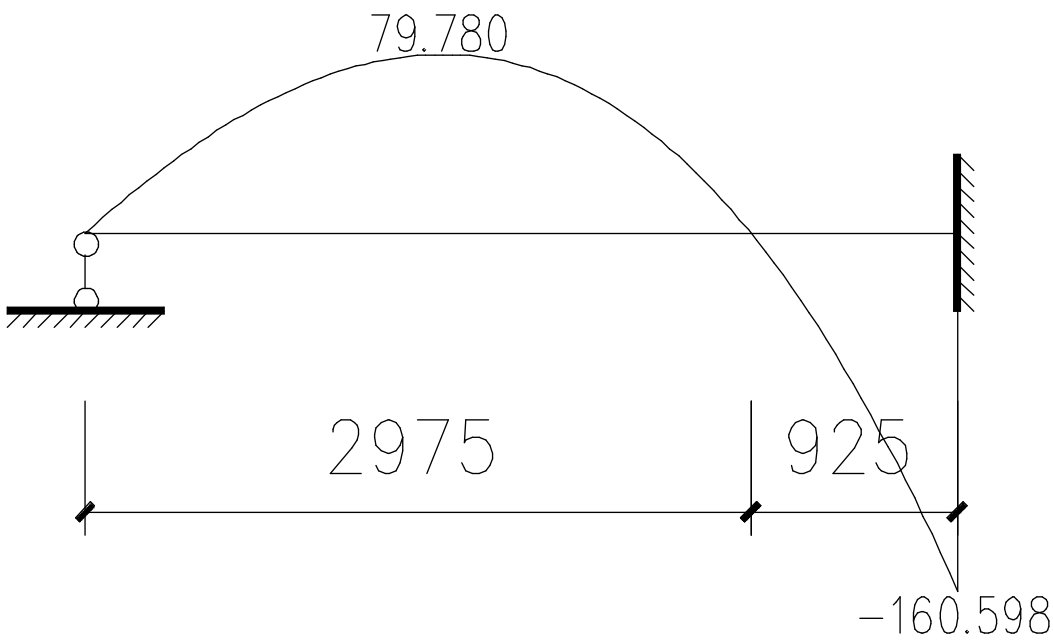
2.2 内力计算

按连续梁计算

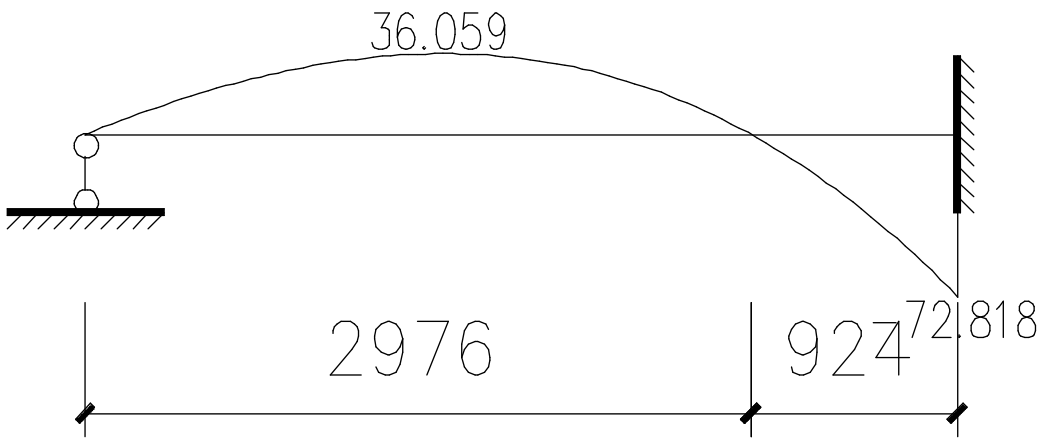
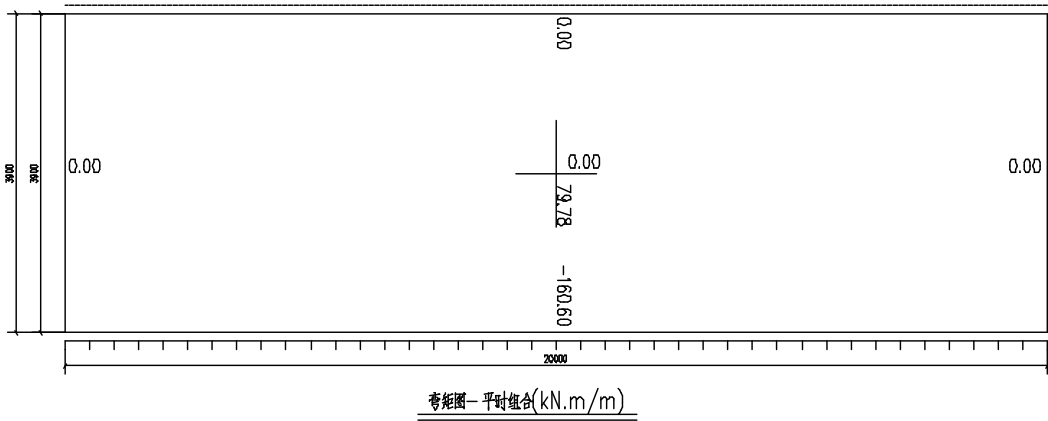
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算  
调幅前(kN.m/m)

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	79.78	36.06
	底边	-160.60	-72.82

结果不进行调幅  
平时组合弯矩图



竖向弯矩图— 平时组合(kN.m/m)



竖向弯矩图— 准永久组合(kN.m/m)

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:mm<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	79.78	65.0	995	0.33
	跨中-外侧	79.78	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-160.60	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-160.60	65.0	2047	0.68

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	995	E14@150	1026	0.34	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	2047	E18@120	2121	0.71	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	36.1	50.0	E14@150	1026	0.037	满足
	跨中-外侧	36.1	50.0	E12@180	628	0.000	满足

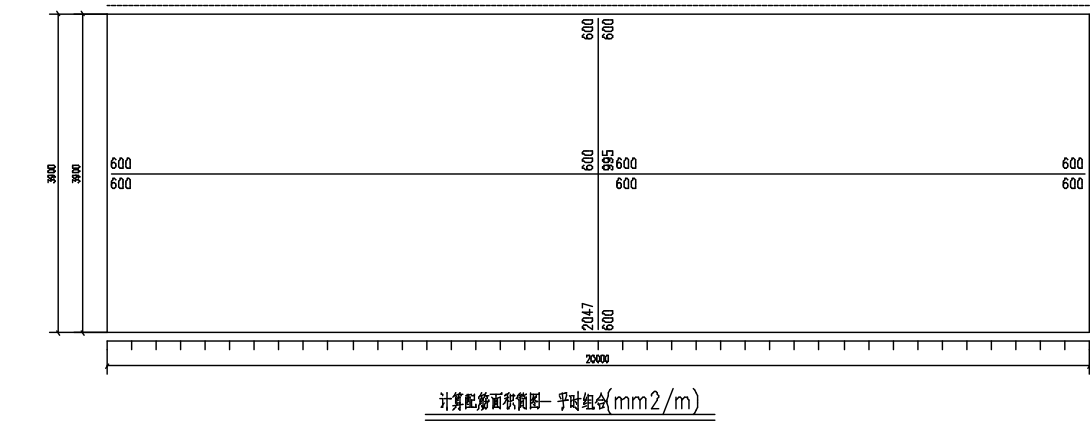
	底边-内侧	-72.8	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-72.8	50.0	E18@120	2121	0.090	满足

最大裂缝宽度:0.090<=0.200，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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@150	1026	0.34	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E18@120	2121	0.71	平时组合

实际配筋简图



地下室外墙计算(DWQ2-1)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

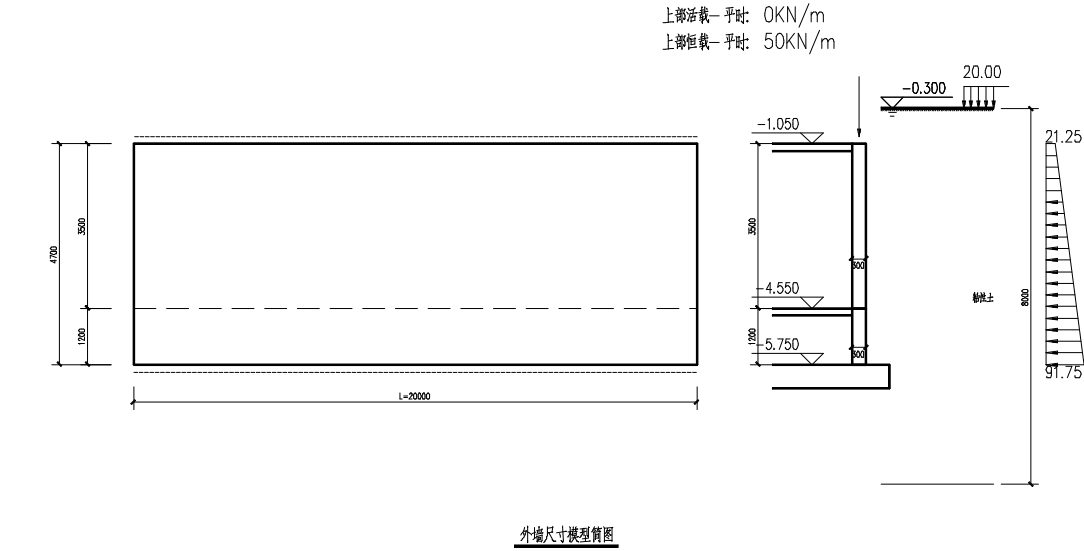
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	-1.050
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.500	300
-2 层	1.200	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	简支	简支	自由



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层(mm)	35	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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度 (%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

##### 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  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$
- 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)

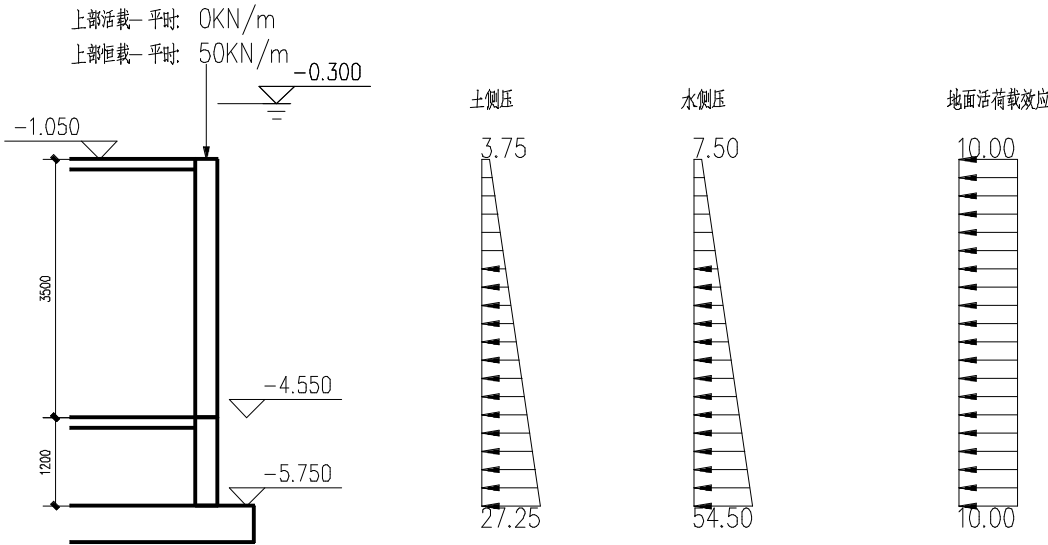
h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

##### (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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

##### (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	-1.05	3.75	7.50	10.00	31.13	12.50
-1 层底	-4.55	21.25	42.50	10.00	106.38	47.50
-2 层顶	-4.55	21.25	42.50	10.00	106.38	47.50
-2 层底	-5.75	27.25	54.50	10.00	132.17	59.50



荷载图

##### (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	31.125	75.250	12.500	35.000
-2	106.375	25.800	47.500	12.000

注：表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

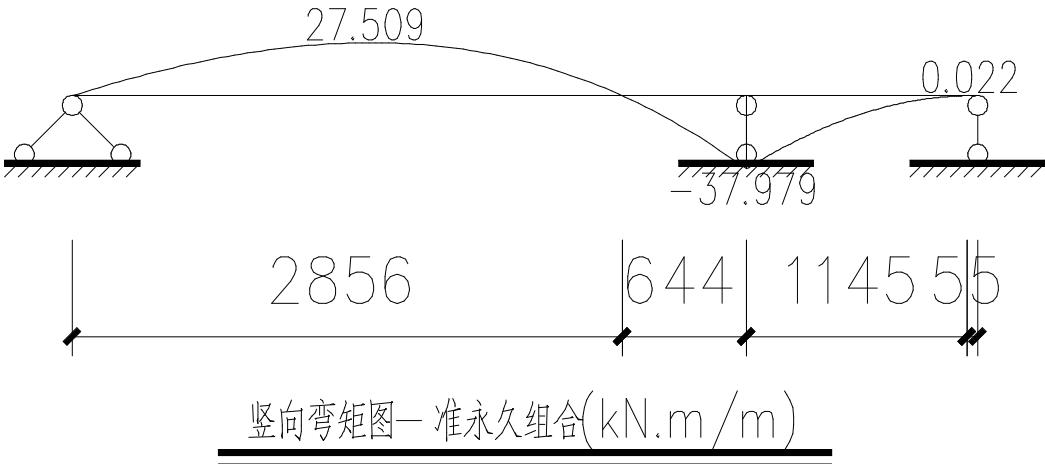
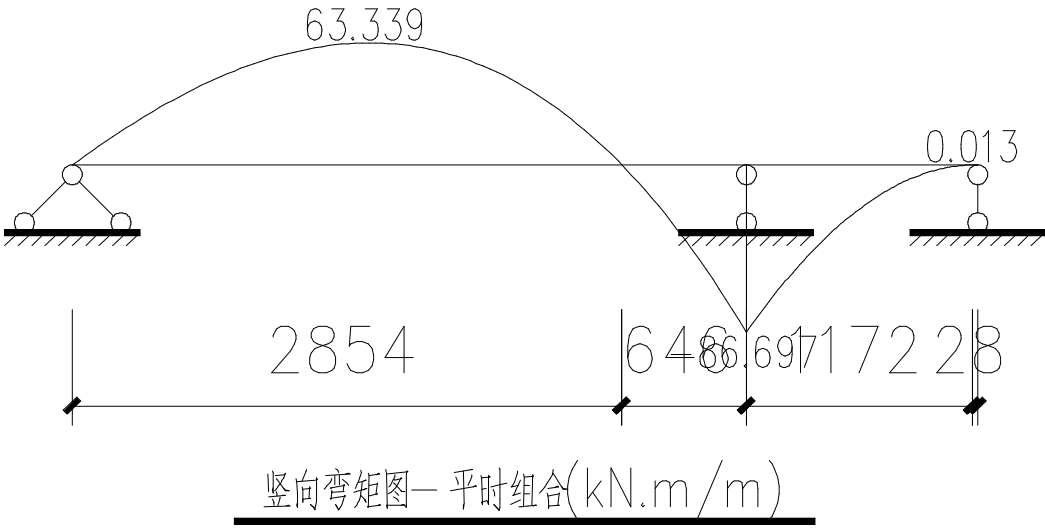
#### 2.2 内力计算

按连续梁计算

竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算  
调幅前(kN.m/m)

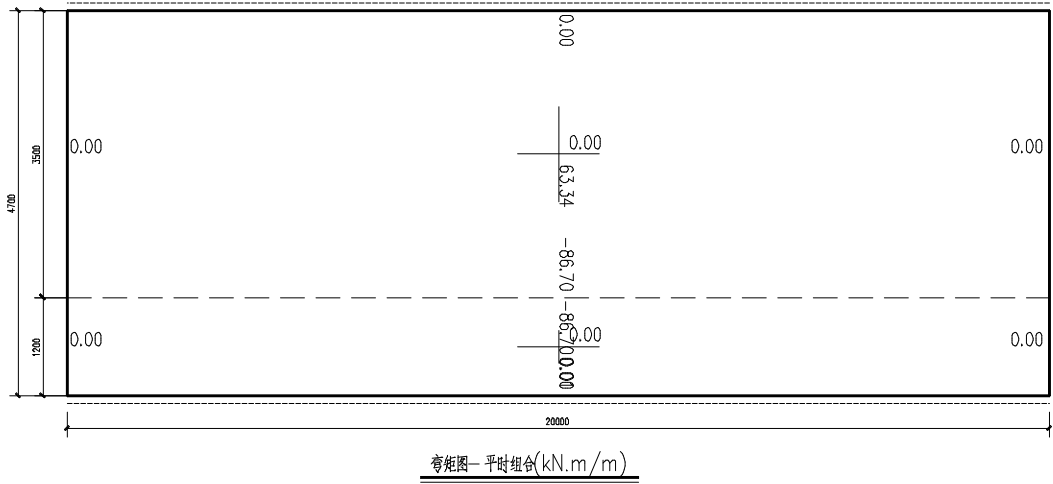
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	63.34	27.51
	底边	-86.70	-37.98
-2 层	顶边	-86.70	-37.98
	跨中	0.01	0.02
	底边	0.00	0.00

结果不进行调幅  
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:mm<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	63.34	65.0	778	0.26
	跨中-外侧	63.34	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-86.70	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-86.70	65.0	1061	0.35

-2 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	-86.70	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-86.70	65.0	1061	0.35
	跨中-内侧	0.01	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	0.01	65.0	600	0.20
	底边-内侧	0.00	65.0	600	0.20
	底边-外侧	0.00	65.0	600	0.20

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	778	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	1061	E14@140	1100	0.37	平时组合
-2 层						
水平	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

向						
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	1061	E14@140	1100	0.37	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	27.5	50.0	E14@190	810	0.034	满足
	跨中-外侧	27.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-38.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-38.0	50.0	E14@140	1100	0.045	满足
-2 层							

水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	-38.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-38.0	50.0	E14@140	1100	0.045	满足
	跨中-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足

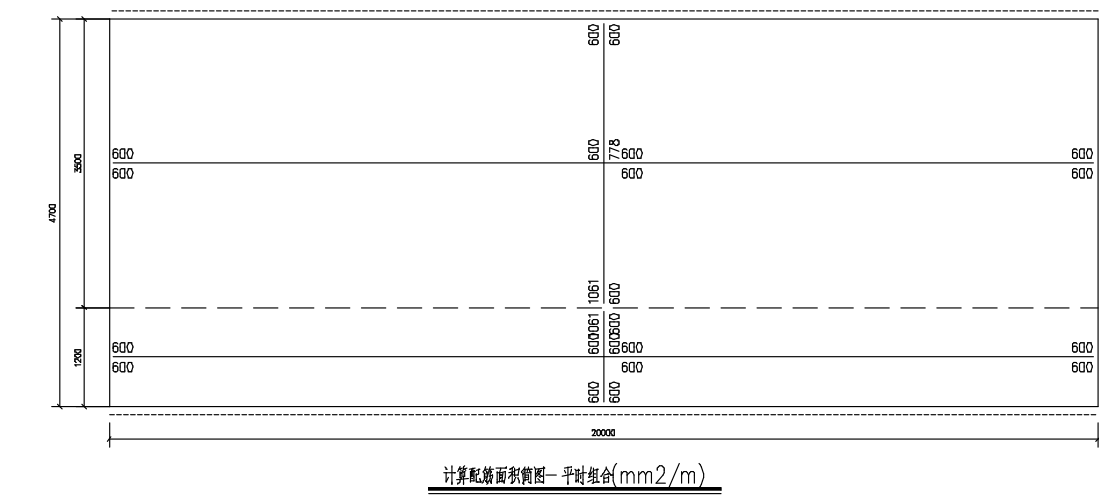
最大裂缝宽度:0.045<=0.200，满足要求。

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@140	1100	0.37	平时组合
-2 层					
水平	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合

向					
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@140	1100	0.37	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

实际配筋简图



地下室外墙计算(DWQ2-2)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

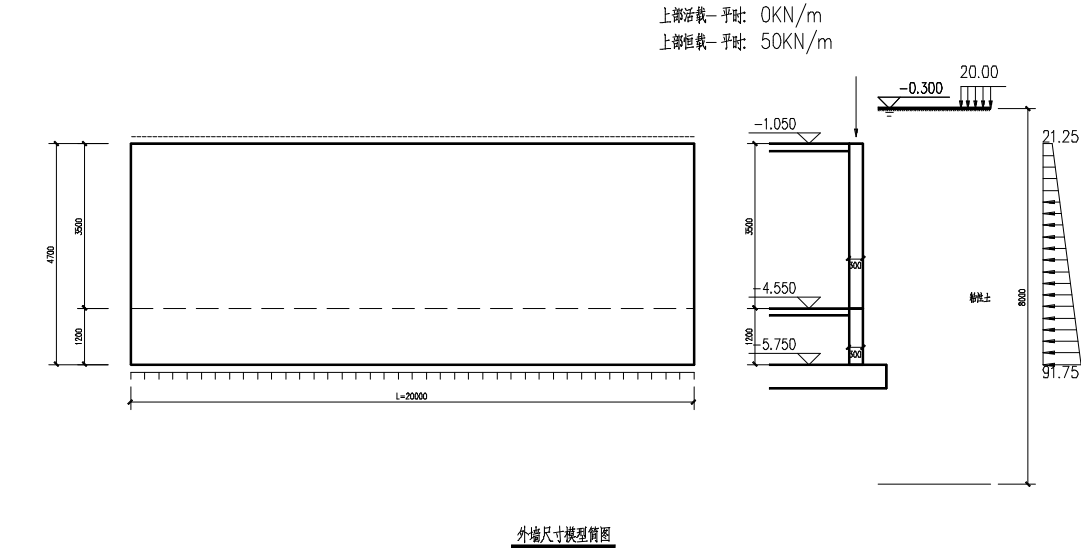
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	-1.050
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.500	300
-2 层	1.200	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



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层(mm)	35	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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度 (%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$
- 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)

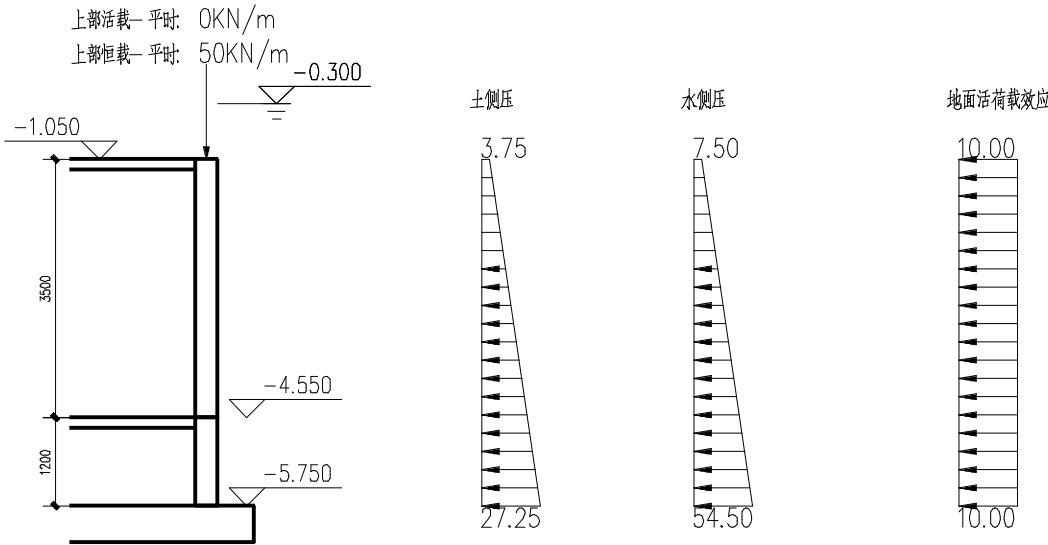
h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	-1.05	3.75	7.50	10.00	31.13	12.50
-1 层底	-4.55	21.25	42.50	10.00	106.38	47.50
-2 层顶	-4.55	21.25	42.50	10.00	106.38	47.50
-2 层底	-5.75	27.25	54.50	10.00	132.17	59.50



荷载图

(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	31.125	75.250	12.500	35.000
-2	106.375	25.800	47.500	12.000

注：表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

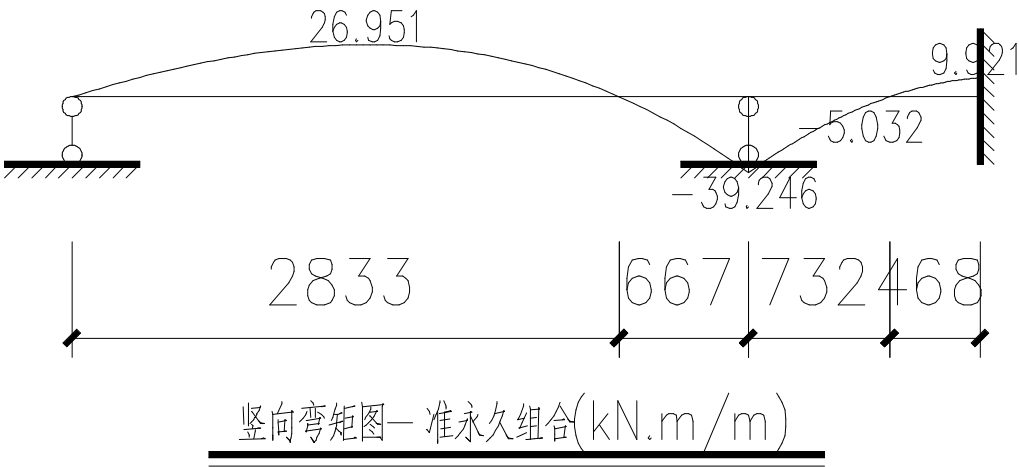
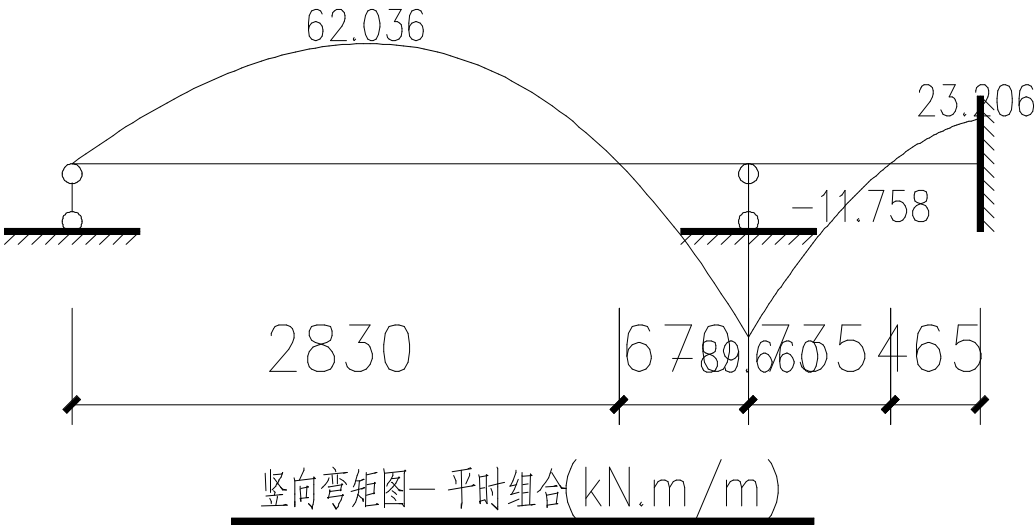
2.2 内力计算

按连续梁计算

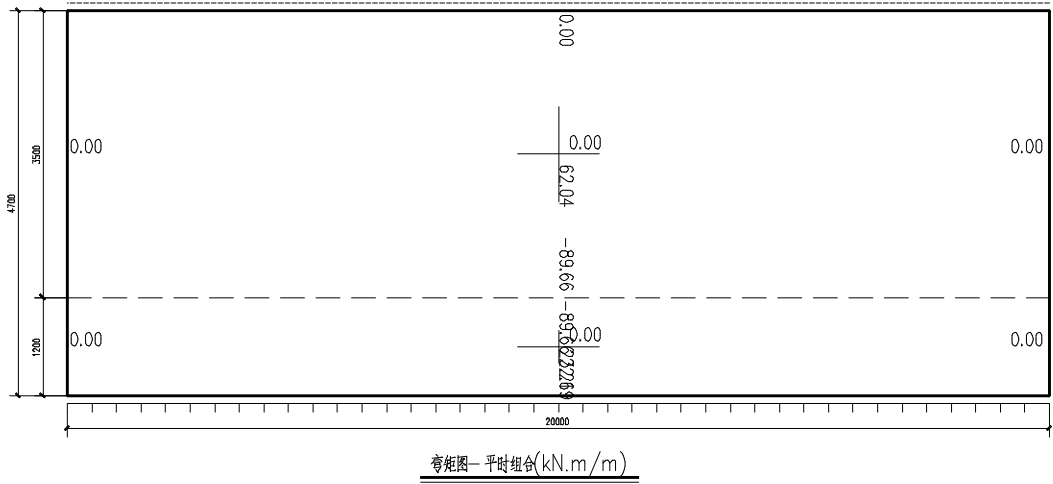
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算  
调幅前(kN.m/m)

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
-2 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	62.04	26.95
	底边	-89.66	-39.25
-2 层	顶边	-89.66	-39.25
	跨中	22.69	9.72
	底边	23.21	9.92

结果不进行调幅  
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:mm<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	62.04	65.0	760	0.25
	跨中-外侧	62.04	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-89.66	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-89.66	65.0	1100	0.37

-2 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	-89.66	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-89.66	65.0	1100	0.37
	跨中-内侧	22.69	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	22.69	65.0	600	0.20
	底边-内侧	23.21	65.0	600	0.20
	底边-外侧	23.21	65.0	600	0.20

#### 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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	760	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	1100	E14@130	1184	0.39	平时组合
-2 层						
水平	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

向						
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	1100	E14@130	1184	0.39	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	27.0	50.0	E14@200	770	0.035	满足
	跨中-外侧	27.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-39.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-39.2	50.0	E14@130	1184	0.044	满足
-2 层							

水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	-39.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-39.2	50.0	E14@130	1184	0.044	满足
	跨中-内侧	9.7	50.0	E12@180	628	0.010	满足
	跨中-外侧	9.7	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	9.9	50.0	E12@180	628	0.010	满足
	底边-外侧	9.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足

最大裂缝宽度:0.044<=0.200，满足要求。

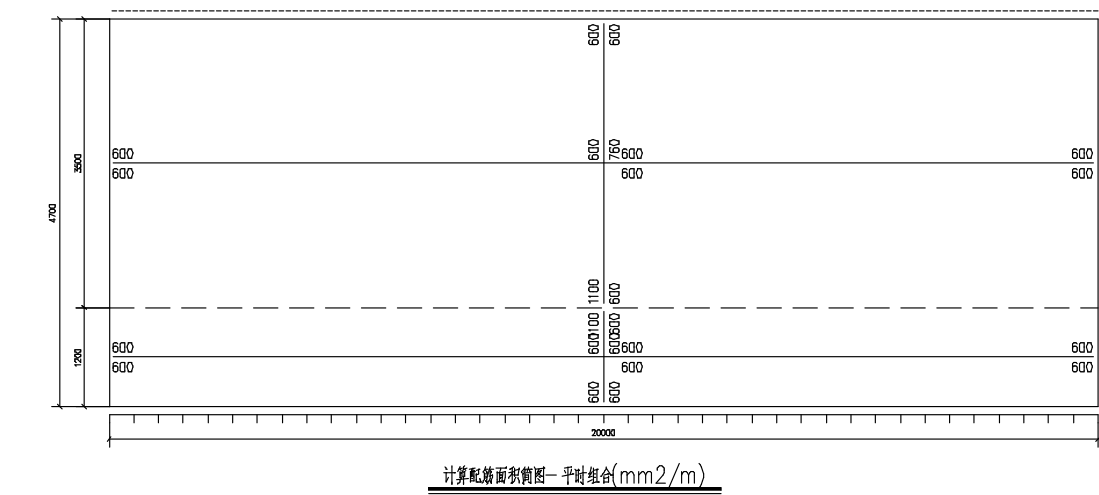
2.5 实际配筋表

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@130	1184	0.39	平时组合
-2 层					
水平	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合



向					
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@130	1184	0.39	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

实际配筋简图



地下室外墙计算(DWQ2-3)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

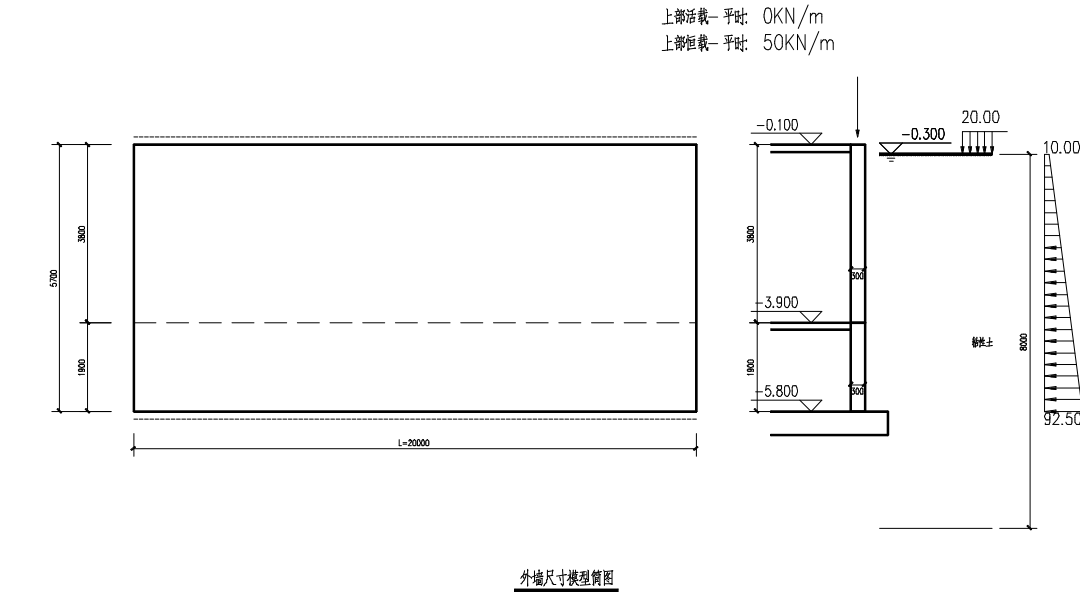
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	-0.100
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.800	300
-2 层	1.900	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	简支	简支	自由



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$

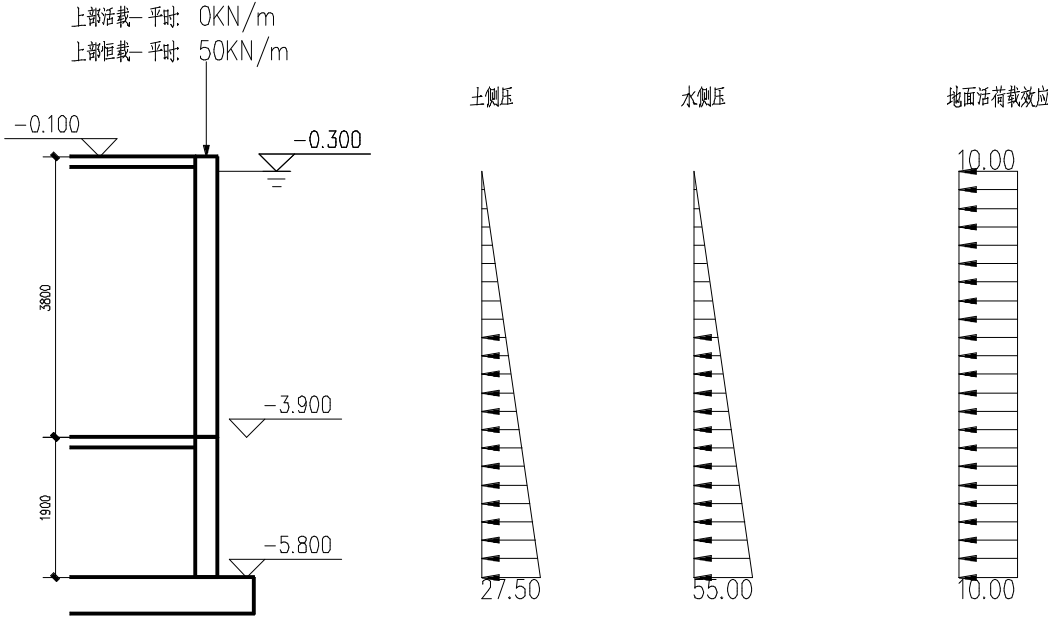
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-3.90	18.00	36.00	10.00	92.40	41.00
-2 层顶	-3.90	18.00	36.00	10.00	92.40	41.00
-2 层底	-5.80	27.50	55.00	10.00	133.25	60.00



荷载图

(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	8.107	85.532	2.194	39.191

-2	92.400	40.850	41.000	19.000
----	--------	--------	--------	--------

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

按连续梁计算

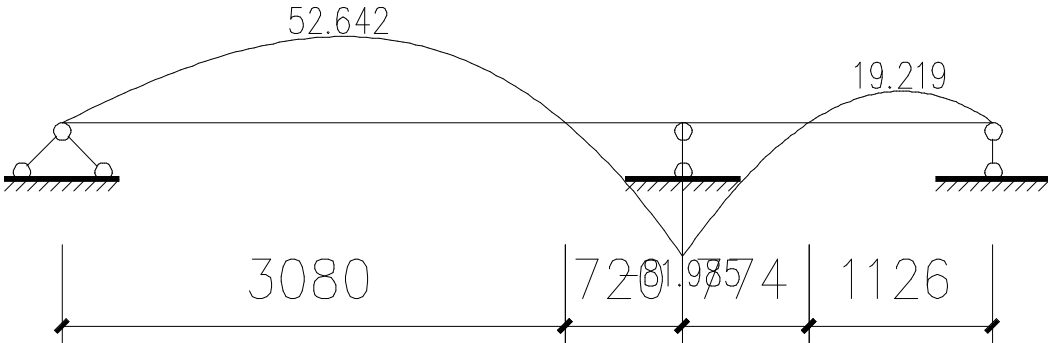
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

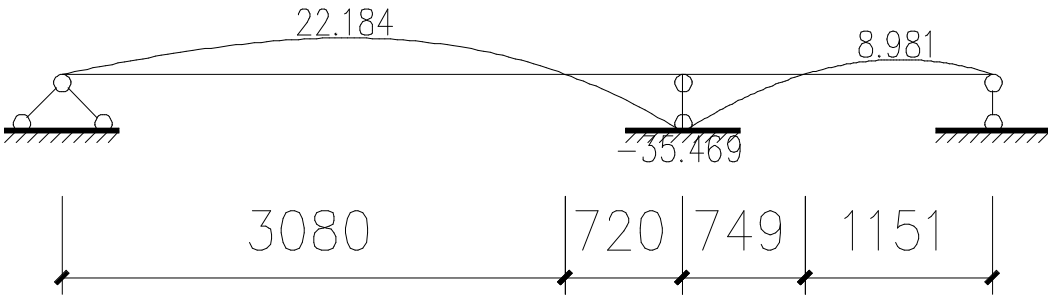
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	52.64	22.18
	底边	-81.98	-35.47
-2 层	顶边	-81.98	-35.47
	跨中	19.22	8.98
	底边	0.00	0.00

结果不进行调幅

平时组合弯矩图

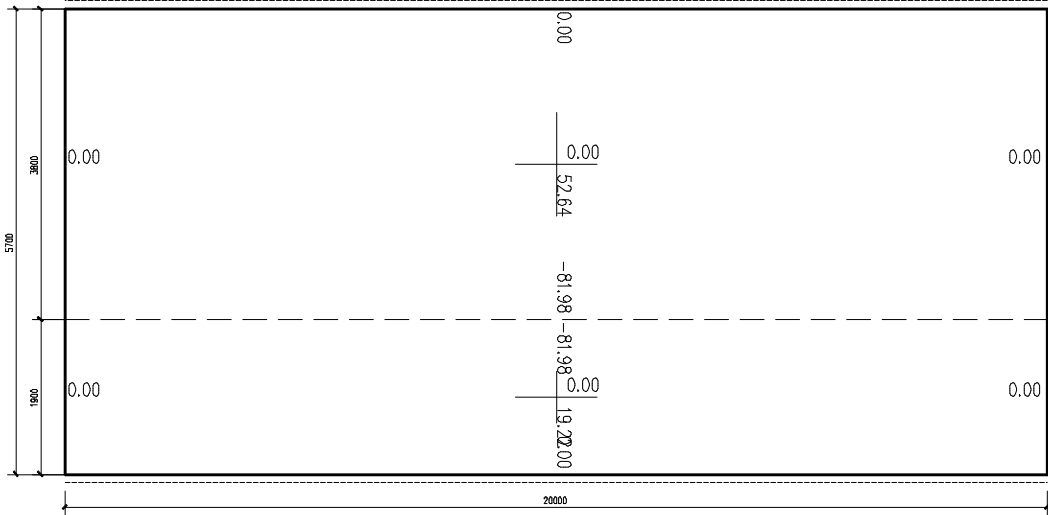


竖向弯矩图—平时组合(kN.m/m)



竖向弯矩图—准永久组合(kN.m/m)

准永久组合弯矩图



弯矩图—平时组合(kN.m/m)

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(mm²/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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	52.64	65.0	636	0.21
	跨中-外侧	52.64	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-81.98	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-81.98	65.0	998	0.33
-2 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	-81.98	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-81.98	65.0	998	0.33
	跨中-内侧	19.22	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	19.22	65.0	600	0.20

	底边-内侧	0.00	65.0	600	0.20
	底边-外侧	0.00	65.0	600	0.20

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	636	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	998	E14@150	1026	0.34	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	998	E14@150	1026	0.34	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

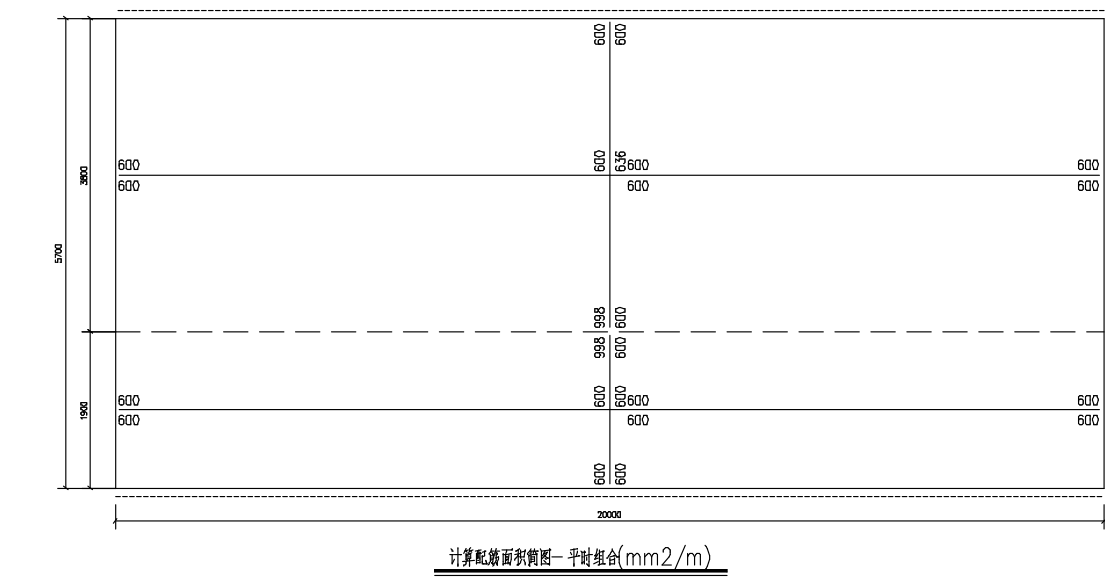
层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 A <sub>s</sub>	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	22.2	50.0	E14@200	770	0.027	满足
	跨中-外侧	22.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-35.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-35.5	50.0	E14@150	1026	0.045	满足
-2 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-内侧	-35.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-35.5	50.0	E14@150	1026	0.045	满足
	跨中-内侧	9.0	50.0	E12@180	628	0.009	满足
	跨中-外侧	9.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足

最大裂缝宽度:0.045<=0.200，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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@150	1026	0.34	平时组合
-2 层					
水平 向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@150	1026	0.34	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

实际配筋简图



【理正结构设计工具箱软件 8.5PB1】 计算日期: 2025-11-27 10:53:07

地下室外墙计算(DWQ2-4)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

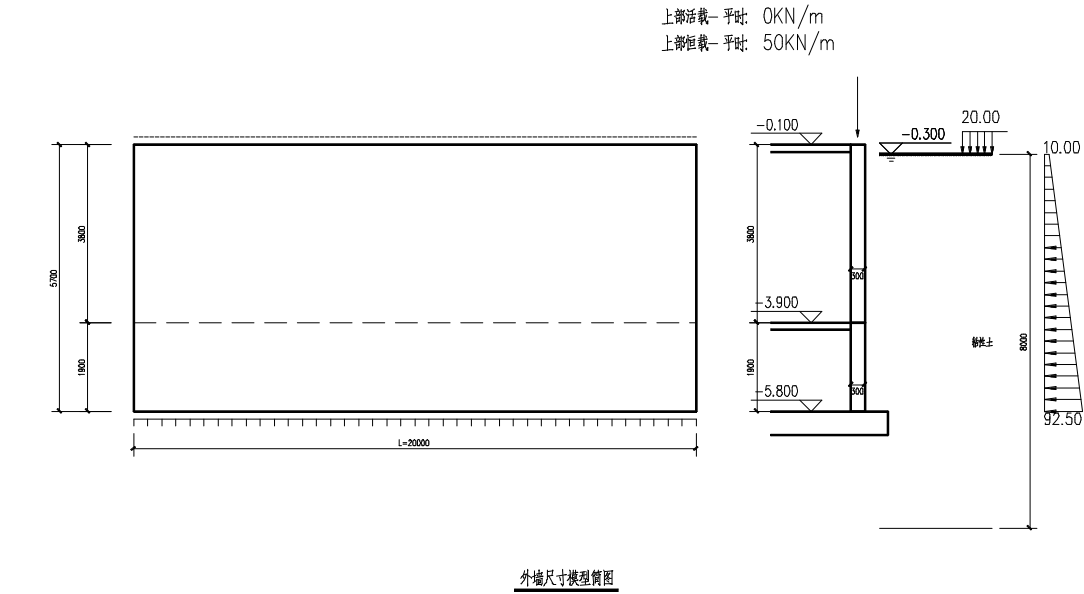
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	-0.100
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.800	300
-2 层	1.900	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



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√



(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$

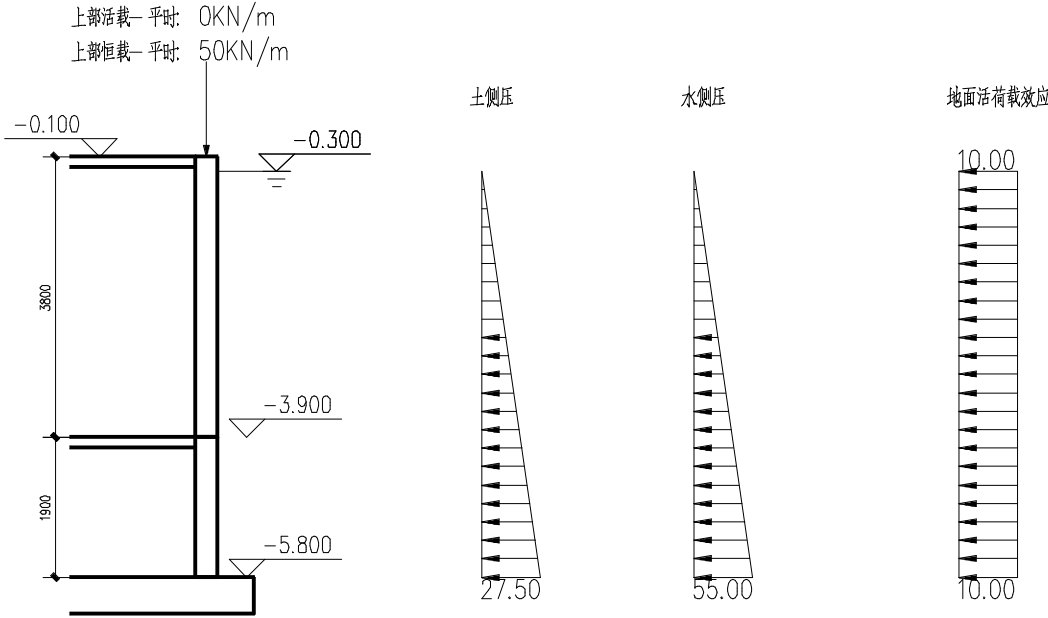
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-3.90	18.00	36.00	10.00	92.40	41.00
-2 层顶	-3.90	18.00	36.00	10.00	92.40	41.00
-2 层底	-5.80	27.50	55.00	10.00	133.25	60.00



荷载图

(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	8.107	85.532	2.194	39.191

-2	92.400	40.850	41.000	19.000
----	--------	--------	--------	--------

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

按连续梁计算

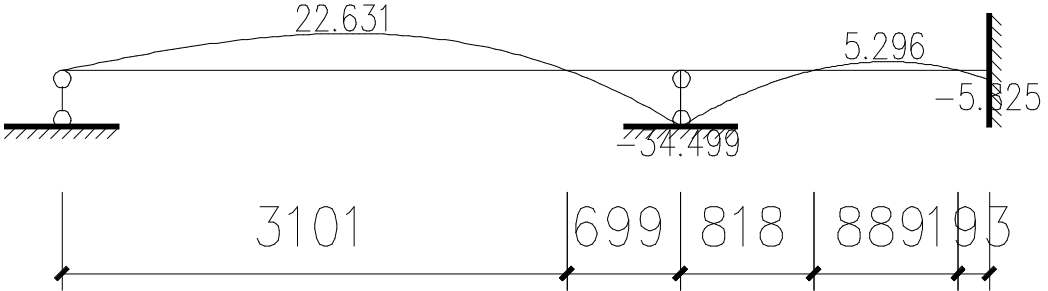
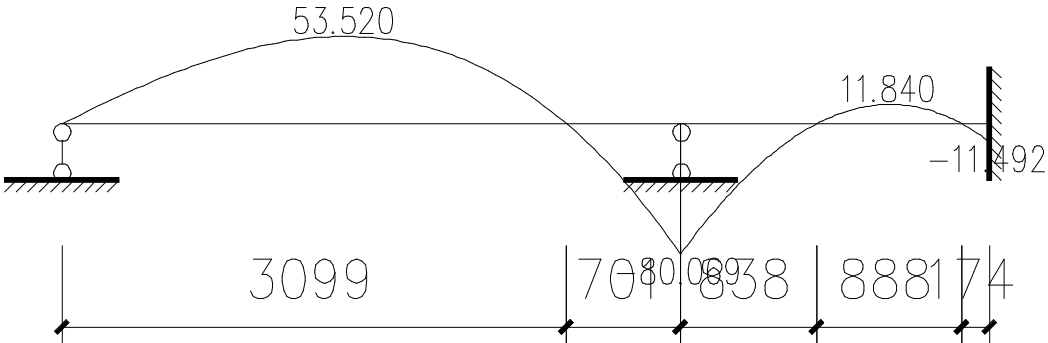
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

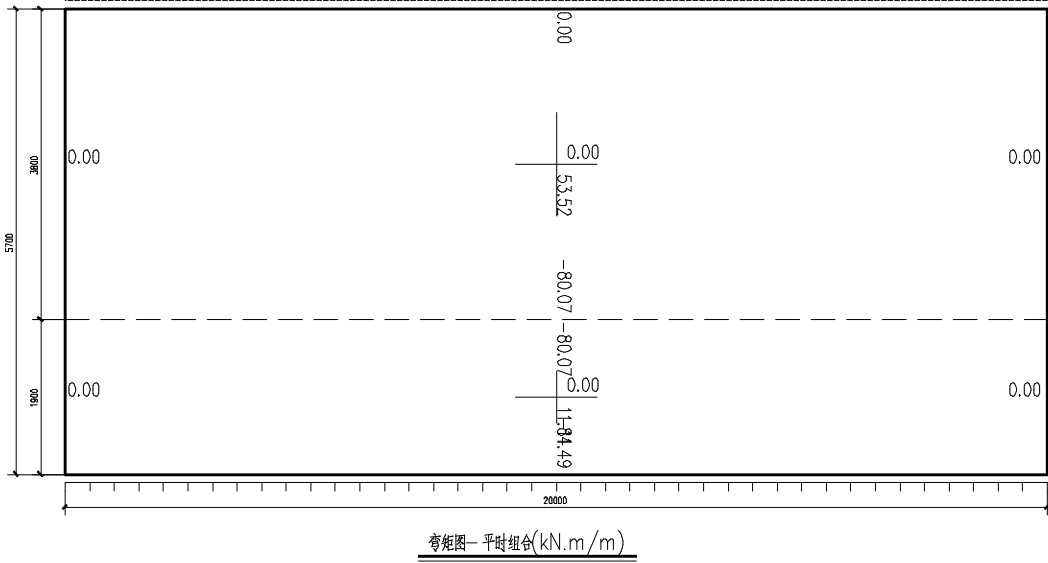
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	53.52	22.63
	底边	-80.07	-34.50
-2 层	顶边	-80.07	-34.50
	跨中	11.84	5.30
	底边	-11.49	-5.82

结果不进行调幅

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(mm²/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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	53.52	65.0	648	0.22
	跨中-外侧	53.52	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-80.07	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-80.07	65.0	973	0.32
-2 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	-80.07	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-80.07	65.0	973	0.32
	跨中-内侧	11.84	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	11.84	65.0	600	0.20

	底边-内侧	-11.49	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-11.49	65.0	600	0.20

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	648	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	973	E14@150	1026	0.34	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	973	E14@150	1026	0.34	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

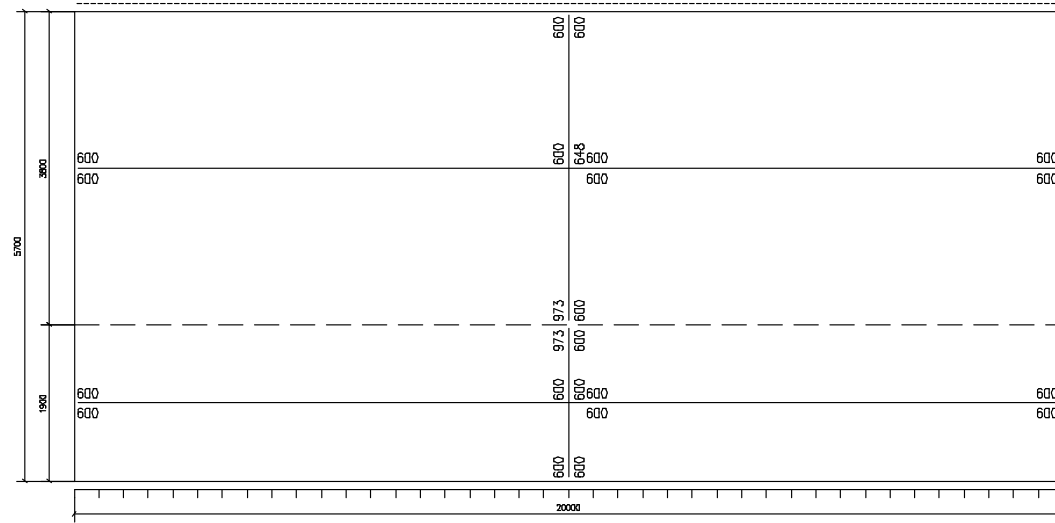
层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 A <sub>s</sub>	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	22.6	50.0	E14@200	770	0.028	满足
	跨中-外侧	22.6	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-34.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-34.5	50.0	E14@150	1026	0.044	满足
-2 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-内侧	-34.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-34.5	50.0	E14@150	1026	0.044	满足
	跨中-内侧	5.3	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	5.3	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-5.8	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-5.8	50.0	E12@180	628	0.000	满足

最大裂缝宽度:0.044<=0.200，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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@150	1026	0.34	平时组合
-2 层					
水平 向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@150	1026	0.34	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

实际配筋简图



计算配筋面积简图—平时组合(mm<sup>2</sup>/m)

【理正结构设计工具箱软件 8.5PB1】 计算日期: 2025-11-27 10:54:12

地下室外墙计算(DWQ2-5)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

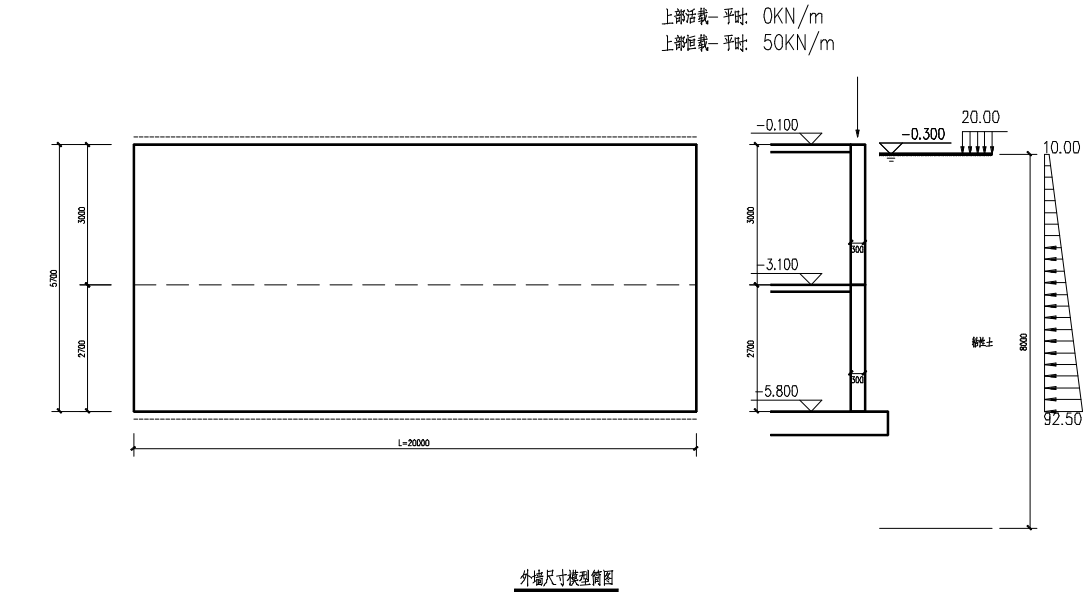
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	-0.100
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.000	300
-2 层	2.700	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	简支	简支	自由



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$

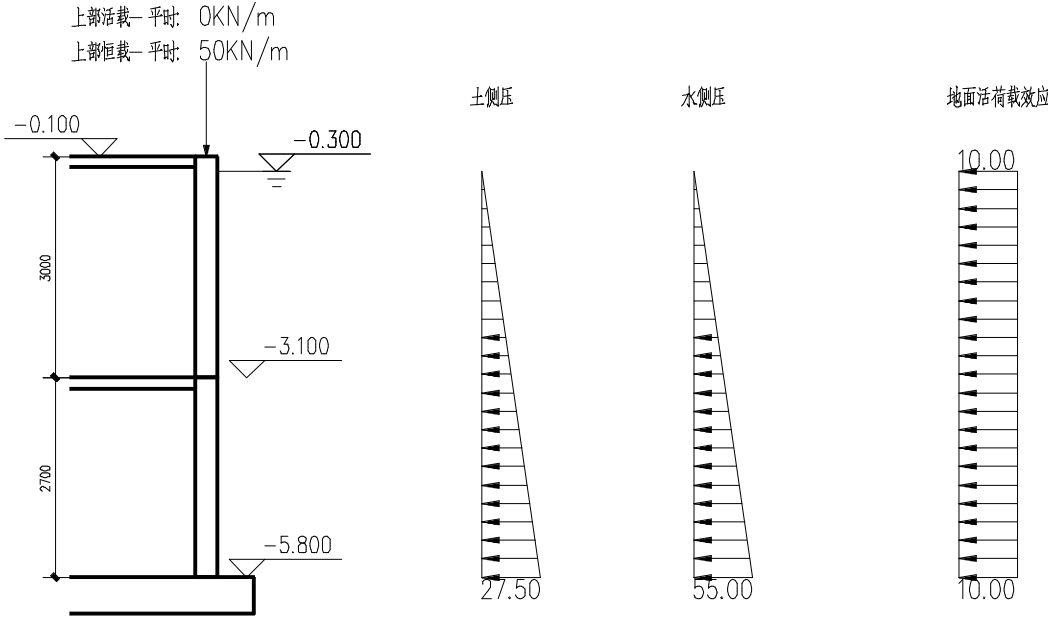
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-3.10	14.00	28.00	10.00	75.20	33.00
-2 层顶	-3.10	14.00	28.00	10.00	75.20	33.00
-2 层底	-5.80	27.50	55.00	10.00	133.25	60.00



荷载图

(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	7.454	69.278	1.991	31.484

-2	75.200	58.050	33.000	27.000
----	--------	--------	--------	--------

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

按连续梁计算

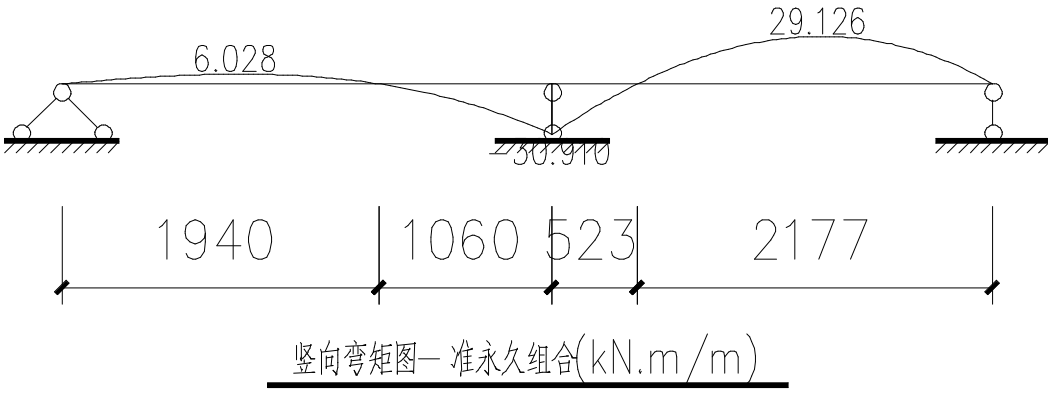
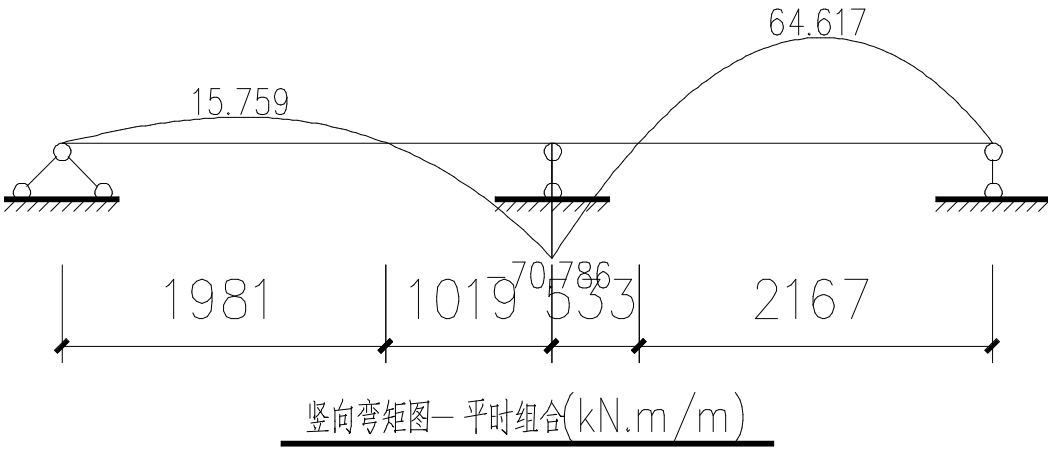
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

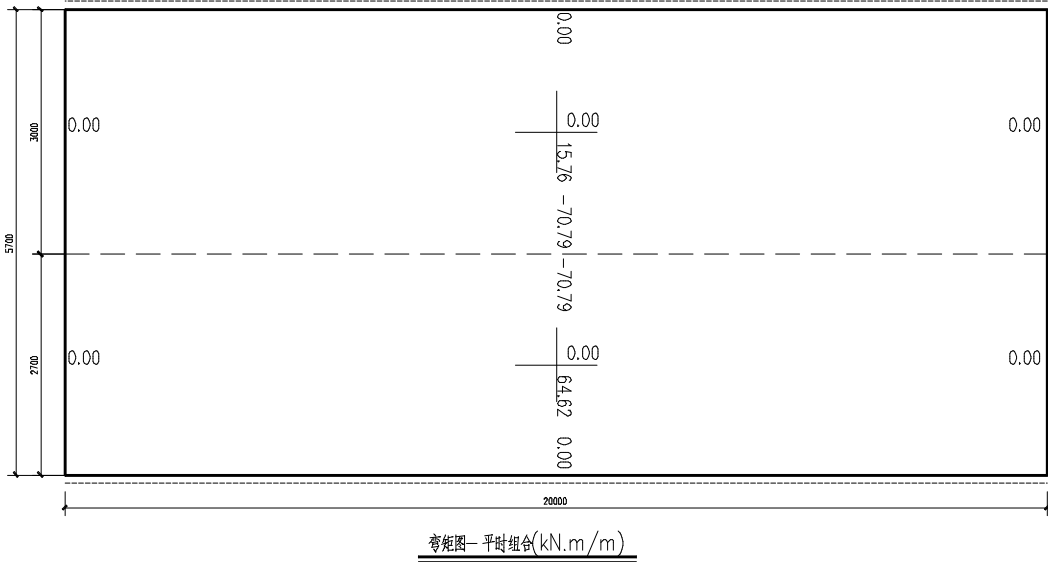
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	15.76	6.03
	底边	-70.79	-30.91
-2 层	顶边	-70.79	-30.91
	跨中	64.62	29.13
	底边	0.00	0.00

结果不进行调幅

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:mm<sup>2</sup>/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(mm²/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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	15.76	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	15.76	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-70.79	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-70.79	65.0	852	0.28
-2 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	-70.79	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-70.79	65.0	852	0.28
	跨中-内侧	64.62	65.0	795	0.26

	跨中-外侧	64.62	65.0	600	0.20
	底边-内侧	0.00	65.0	600	0.20
	底边-外侧	0.00	65.0	600	0.20

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	852	E14@180	855	0.29	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	852	E14@180	855	0.29	平时组合
	跨中-内侧	795	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
--	-------	-----	---------	-----	------	------

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	6.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	6.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-30.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-30.9	50.0	E14@180	855	0.046	满足
-2 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	-30.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-30.9	50.0	E14@180	855	0.046	满足
	跨中-内侧	29.1	50.0	E14@190	810	0.036	满足
	跨中-外侧	29.1	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足

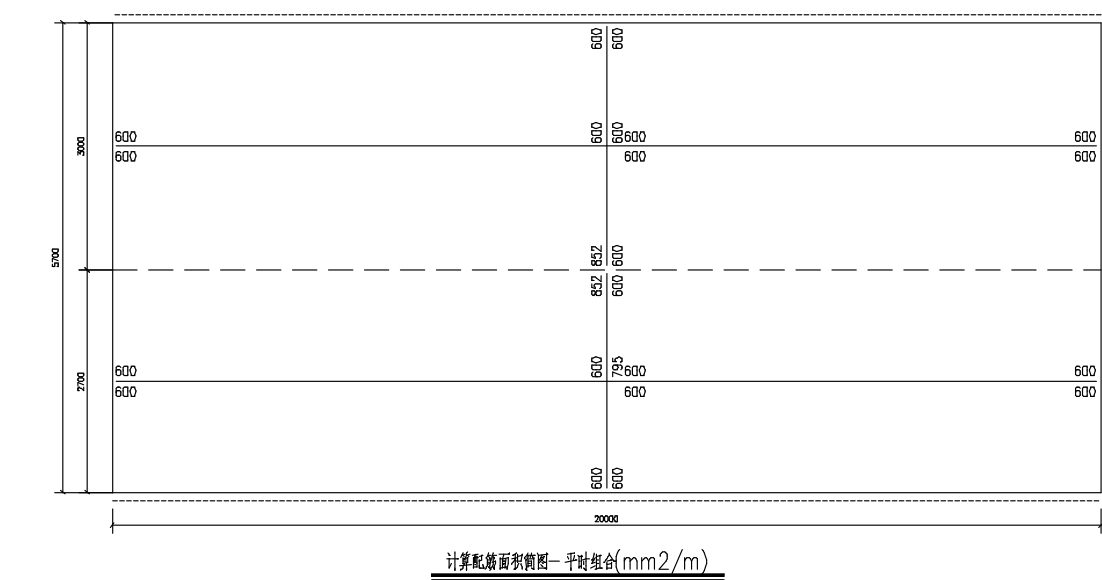
	底边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
--	-------	-----	------	---------	-----	-------	----

最大裂缝宽度:0.046<=0.200，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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@180	855	0.29	平时组合
-2 层					
水平向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@180	855	0.29	平时组合
	跨中-内侧	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

实际配筋简图



【理正结构设计工具箱软件 8.5PB1】 计算日期: 2025-11-27 10:51:27

地下室外墙计算(DWQ2-6)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

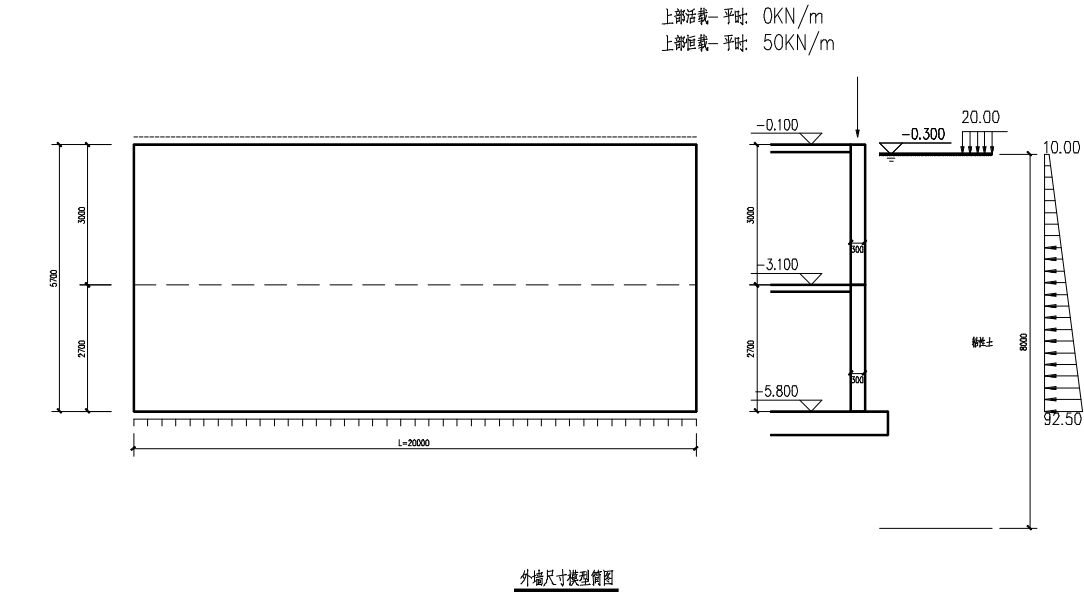
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	-0.100
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.000	300
-2 层	2.700	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



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^0-\psi/2)$

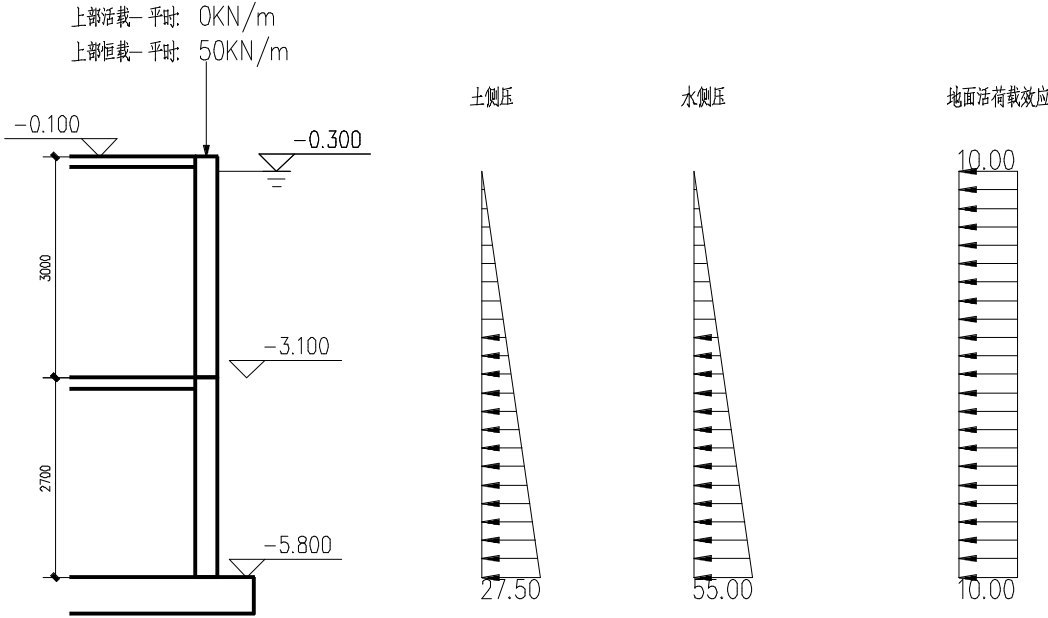
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-3.10	14.00	28.00	10.00	75.20	33.00
-2 层顶	-3.10	14.00	28.00	10.00	75.20	33.00
-2 层底	-5.80	27.50	55.00	10.00	133.25	60.00



荷载图

(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	7.454	69.278	1.991	31.484

-2	75.200	58.050	33.000	27.000
----	--------	--------	--------	--------

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

按连续梁计算

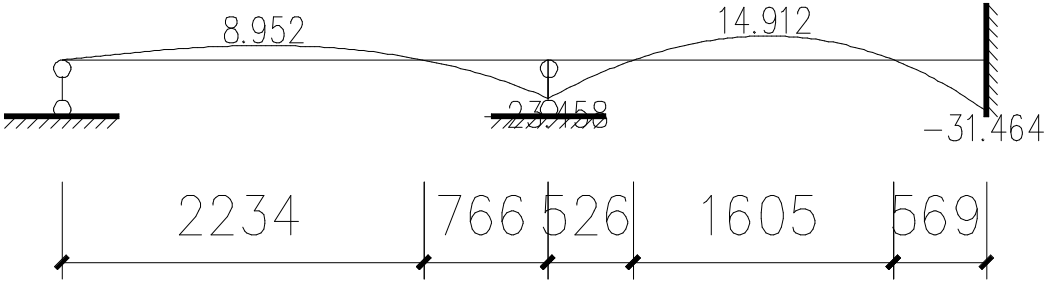
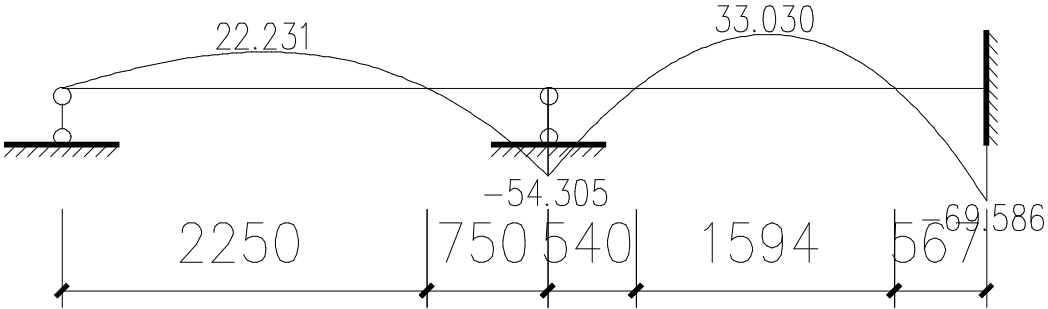
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

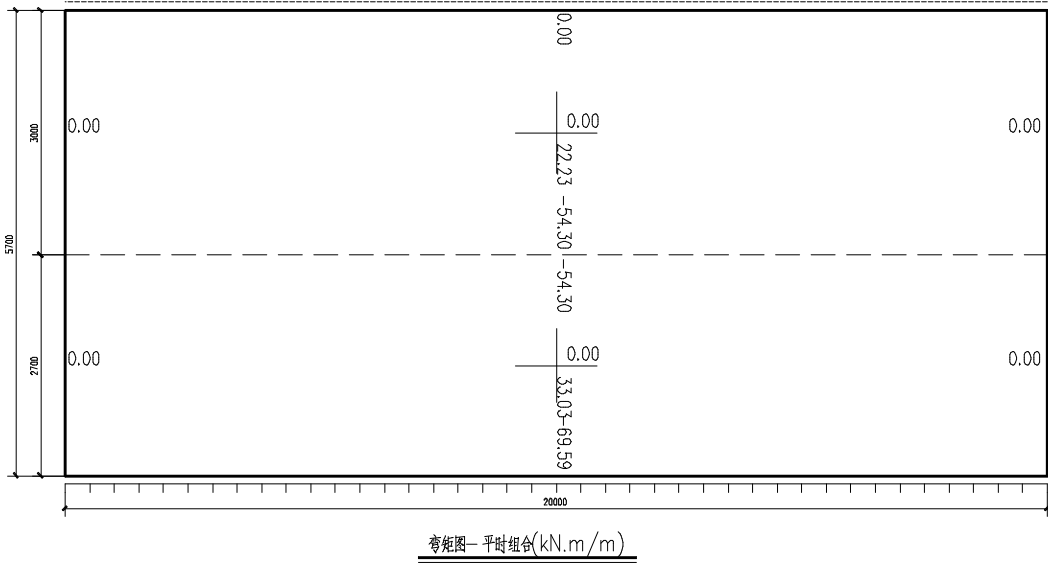
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	22.23	8.95
	底边	-54.30	-23.46
-2 层	顶边	-54.30	-23.46
	跨中	33.03	14.91
	底边	-69.59	-31.46

结果不进行调幅

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(mm²/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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	22.23	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	22.23	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-54.30	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-54.30	65.0	647	0.22
-2 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	-54.30	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-54.30	65.0	647	0.22
	跨中-内侧	33.03	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	33.03	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-69.59	65.0	600	0.20

	底边-外侧	-69.59	65.0	837	0.28
--	-------	--------	------	-----	------

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	647	E14@200	770	0.26	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	647	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	837	E14@180	855	0.29	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	9.0	50.0	E12@180	628	0.009	满足
	跨中-外侧	9.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-23.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-23.5	50.0	E14@200	770	0.037	满足
-2 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	-23.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-23.5	50.0	E14@200	770	0.037	满足
	跨中-内侧	14.9	50.0	E12@180	628	0.018	满足
	跨中-外侧	14.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-31.5	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-31.5	50.0	E14@180	855	0.047	满足

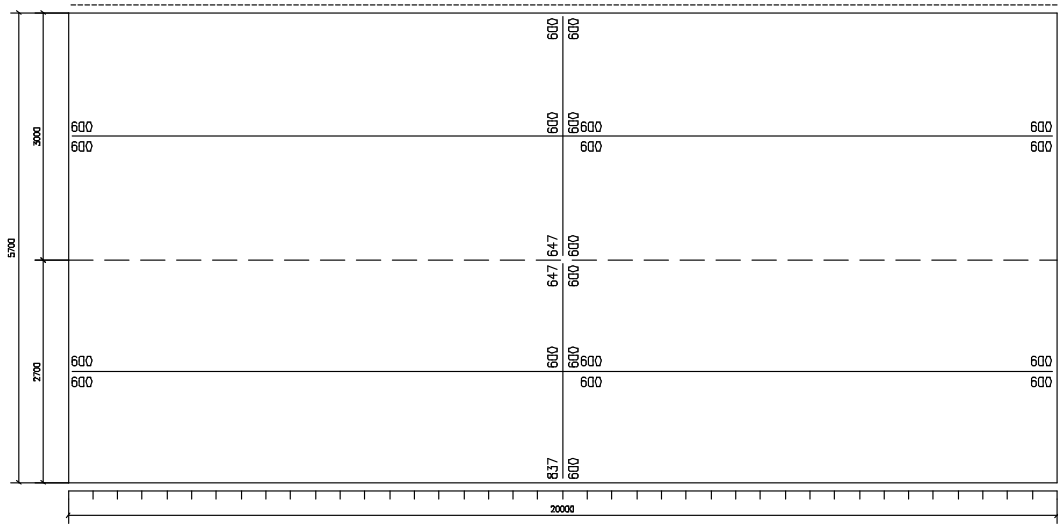
最大裂缝宽度:0.047<=0.200，满足要求。

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@200	770	0.26	平时组合
-2 层					
水平向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@200	770	0.26	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@180	855	0.29	平时组合

实际配筋简图





计算配筋面积简图—平时组合(mm<sup>2</sup>/m)

-----  
【理正结构设计工具箱软件 8.5PB1】 计算日期: 2025-11-27 10:58:29  
-----

地下室外墙计算(DWQ3-1)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

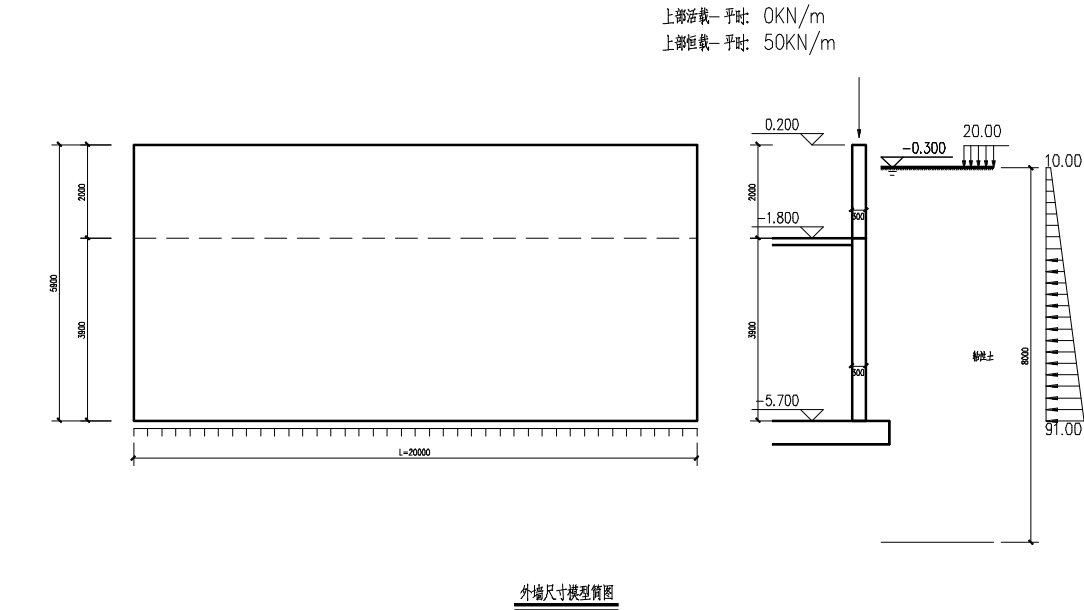
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	0.200
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	2.000	300
-2 层	3.900	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	自由	固定	自由



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载—平时(kN/m)	50.00	上部活载—平时(kN/m)	0.00
上部恒载—战时(kN/m)	---	地面活载—平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^{\circ}-\psi/2)$

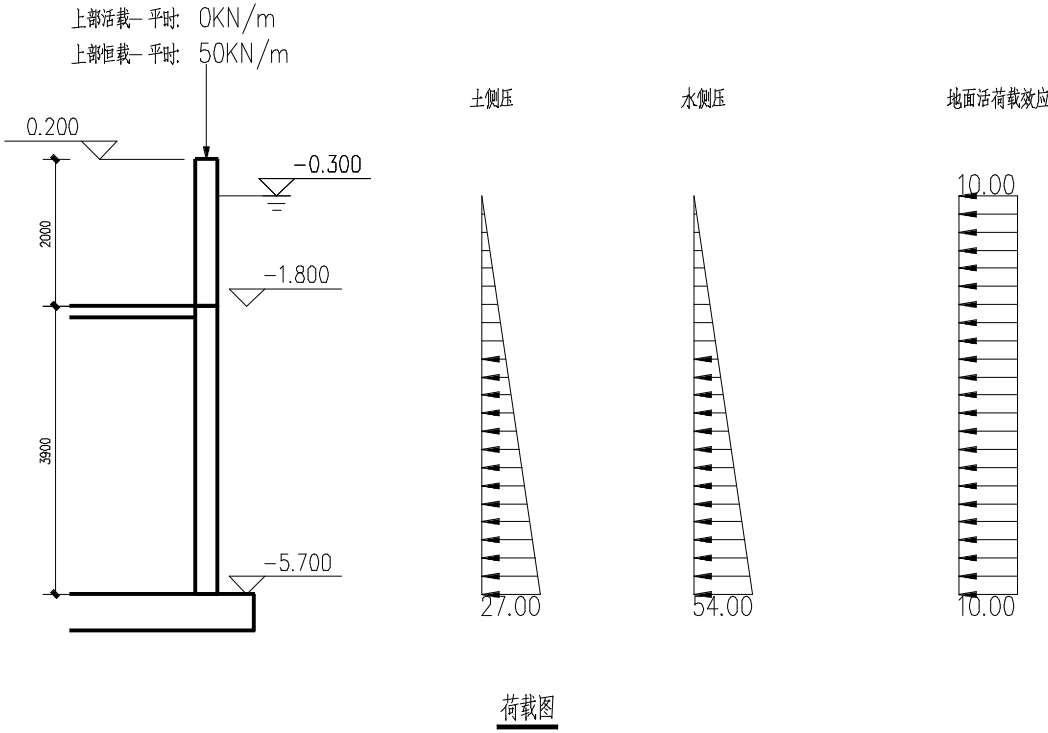
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-1.80	7.50	15.00	10.00	47.25	20.00
-2 层顶	-1.80	7.50	15.00	10.00	47.25	20.00
-2 层底	-5.70	27.00	54.00	10.00	131.10	59.00



(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	0.000	46.688	0.000	18.750
-2	47.250	83.850	20.000	39.000

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

按连续梁计算

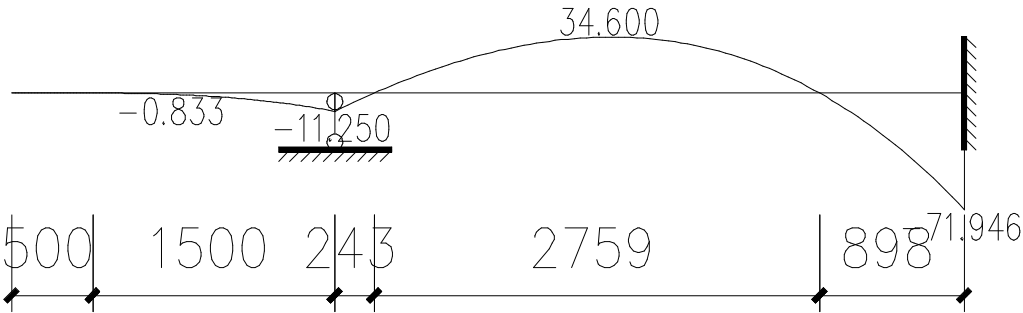
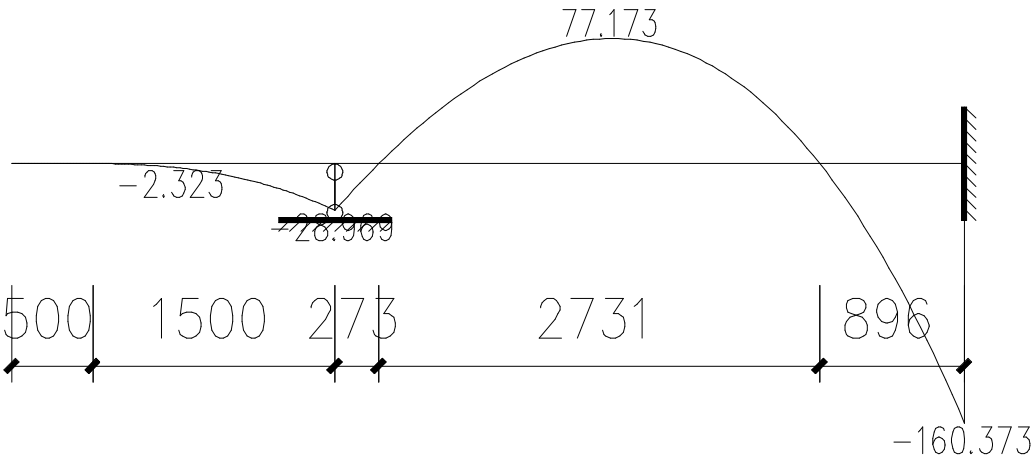
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

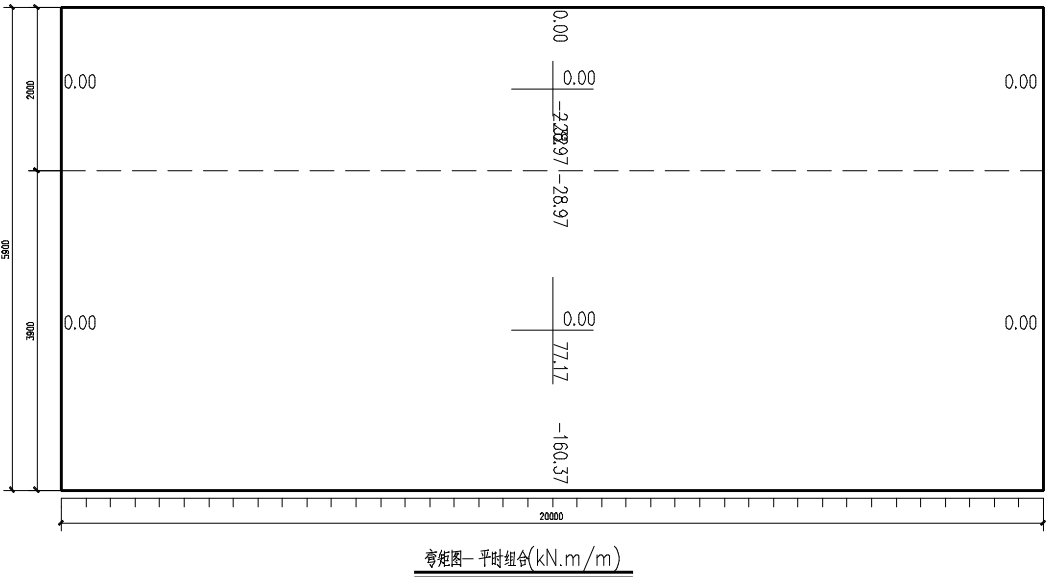
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	顶边左	0.00	0.00
	顶边中	0.00	0.00
	顶边右	0.00	0.00
	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	-2.32	-0.83
	底边	-28.97	-11.25
-2 层	顶边	-28.97	-11.25
	跨中	77.17	34.60
	底边	-160.37	-71.95

结果不进行调幅

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:mm<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /m)	配筋率%
-1 层					
水平向	顶边左-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边左-外侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边中-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边中-外侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边右-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边右-外侧	0.00	-----	600	0.20
	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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	-2.32	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	-2.32	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-28.97	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-28.97	65.0	600	0.20
-2 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	-28.97	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-28.97	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	77.17	65.0	961	0.32
	跨中-外侧	77.17	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-160.37	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-160.37	65.0	2044	0.68

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	顶边左-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边左-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-外	600	E12@180	628	0.21	平时组合

	侧					
	顶边右-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边右-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	961	E14@160	962	0.32	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	2044	E18@120	2121	0.71	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 A <sub>s</sub>	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平向	顶边左-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边左-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边右-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边右-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	-0.8	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	-0.8	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-11.3	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-11.3	50.0	E12@180	628	0.015	满足
-2 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足

竖向	顶边-内侧	-11.3	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-11.3	50.0	E12@180	628	0.015	满足
	跨中-内侧	34.6	50.0	E14@160	962	0.037	满足
	跨中-外侧	34.6	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-71.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-71.9	50.0	E18@120	2121	0.087	满足

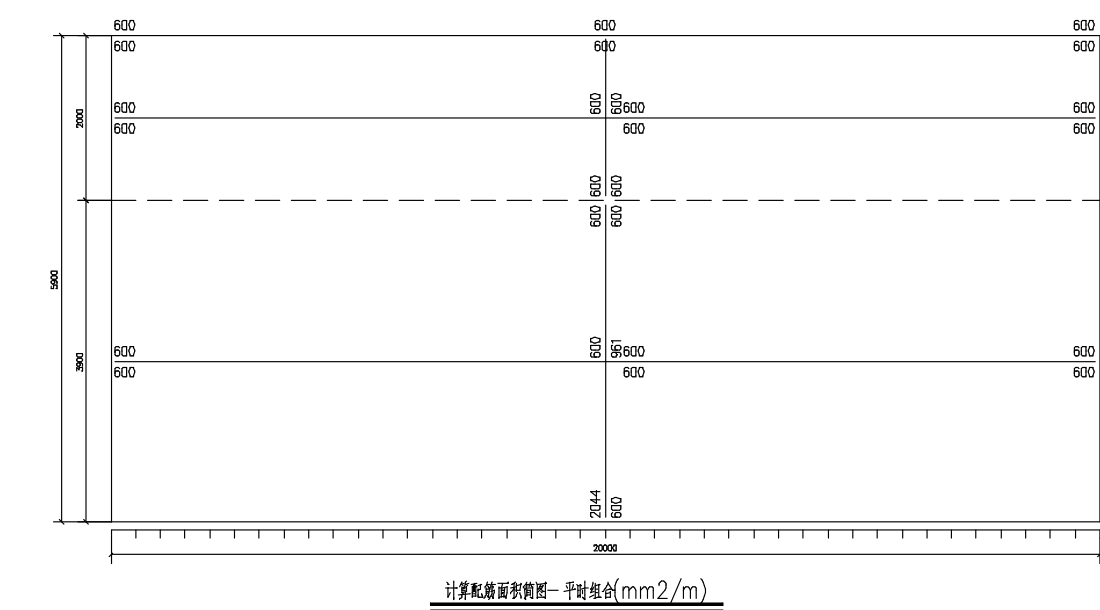
最大裂缝宽度:0.087<=0.200，满足要求。

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	顶边左-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边左-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边右-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边右-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
		顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
跨中-内侧		E12@180	628	0.21	平时组合	
跨中-外侧		E12@180	628	0.21	平时组合	
底边-内侧		E12@180	628	0.21	平时组合	
底边-外侧		E12@180	628	0.21	平时组合	
-2 层						
水平 向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	

	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E14@160	962	0.32	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E18@120	2121	0.71	平时组合

实际配筋简图



DWQ3-1 验算

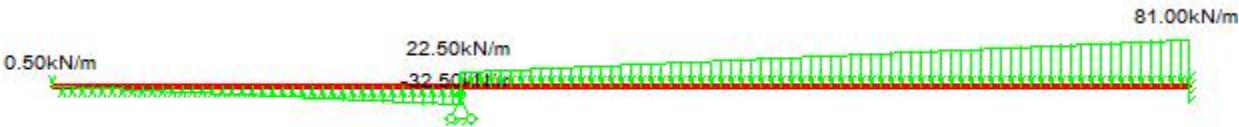
一、几何数据及计算参数



构件编号: LL-1  
混凝土: C35      主筋: HRB400      箍筋: HRB400  
纵筋合力点边距 as(mm): 35.00      指定主筋强度: 无  
跨中弯矩调整系数: 1.00      支座弯矩调整系数: 1.00  
(说明: 弯矩调整系数只影响配筋)  
自动计算梁自重: 是  
恒载系数: 1.30      活载系数: 1.50  
活载调整系数: 1.00

二、荷载数据

荷载工况 1 (恒载):

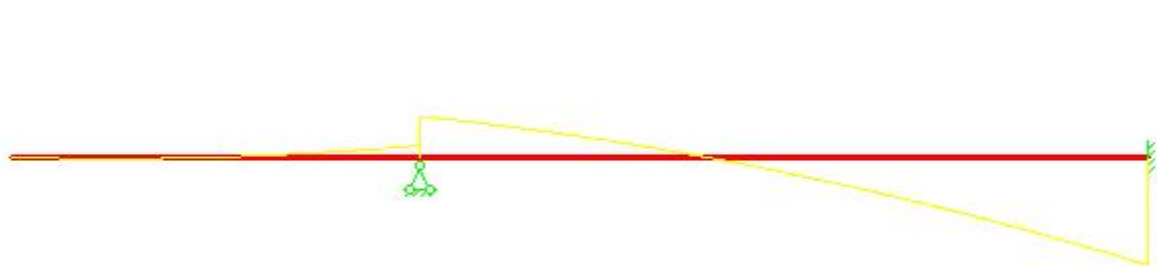


三、内力及配筋

1. 弯矩图



2. 剪力图



3. 截面内力及配筋

0 支座: 正弯矩: 0.00 kN\*m,  
负弯矩: 0.00 kN\*m,  
剪力: 0.00 kN,  
上钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
裂缝: 0.00mm

1 跨中: 正弯矩: 9.35 kN\*m,  
负弯矩: 1.97 kN\*m,  
剪力: 0.40 kN,  
挠度: 2.54mm(↑), 位置: 左端  
裂缝: 0.02mm  
上钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
箍筋: f6@60, 实际面积: 942.48 mm<sup>2</sup>/m, 计算面积: 927.78 mm<sup>2</sup>/m

1 支座: 正弯矩: 9.44 kN\*m, 位置: 0.00m  
负弯矩: 0.00 kN\*m, 位置: 0.00m  
剪力左: 24.31 kN, 位置: 2.20m  
剪力右: 83.07 kN, 位置: 0.00m  
上钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
裂缝: 0.00mm

2 跨中: 正弯矩: 79.25 kN\*m, 位置: 1.54m  
负弯矩: 0.00 kN\*m, 位置: 0.00m  
剪力: -30.56 kN, 位置: 0.00m  
挠度: 3.61mm(↓), 位置: 跨中  
裂缝: 0.19mm  
上钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 4 $\Phi$ 18, 实际面积: 1017.88 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 860.80 mm<sup>2</sup>  
箍筋: f6@60, 实际面积: 942.48 mm<sup>2</sup>/m, 计算面积: 927.78 mm<sup>2</sup>/m

2 支座: 正弯矩: 0.00 kN\*m,  
负弯矩: 155.98 kN\*m,  
剪力: -217.33 kN,  
上钢筋: 6 $\Phi$ 20, 实际面积: 1884.96 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 1761.20 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 4 $\Phi$ 14, 实际面积: 615.75 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 600.00 mm<sup>2</sup>  
裂缝: 0.17mm



地下室外墙计算(DWQ3-2)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

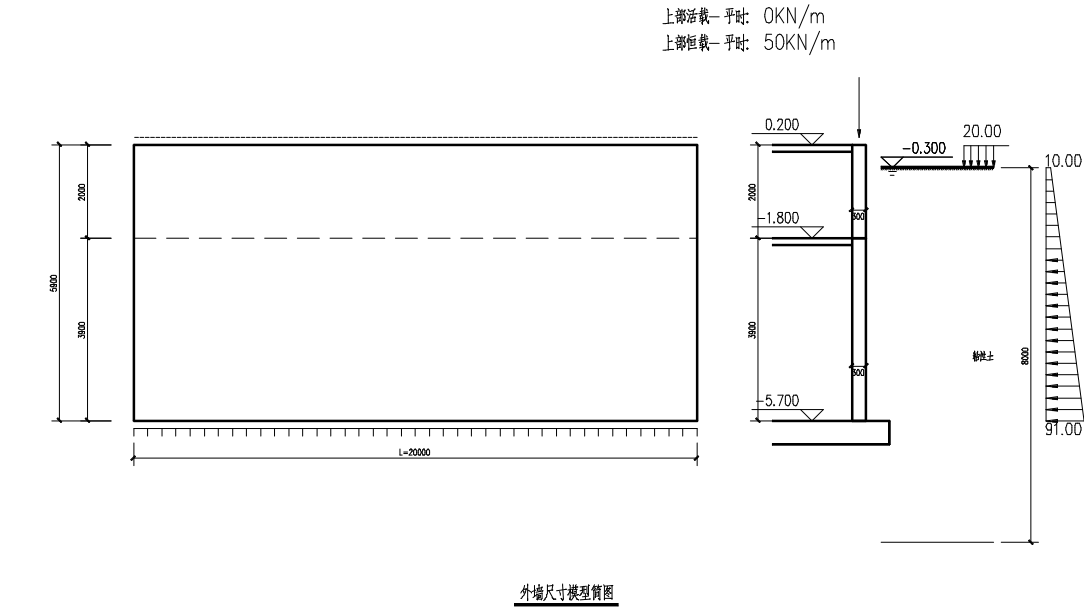
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	0.200
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	2.000	300
-2 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



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载—平时(kN/m)	50.00	上部活载—平时(kN/m)	0.00
上部恒载—战时(kN/m)	---	地面活载—平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000

准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^{\circ}-\psi/2)$

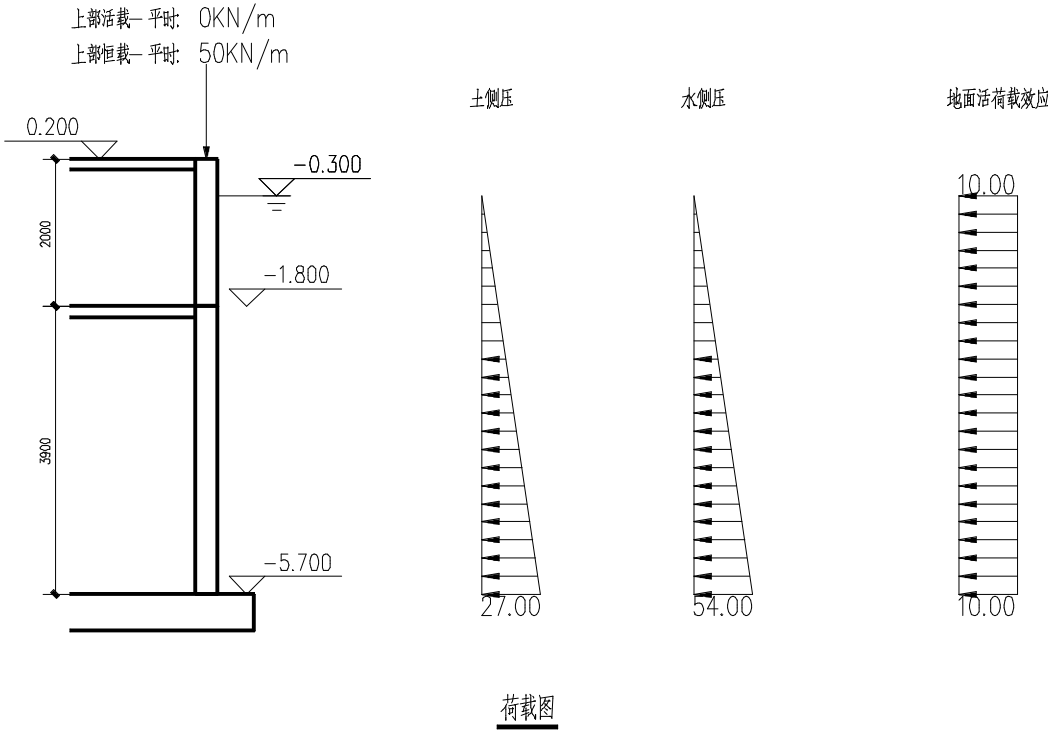
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-1.80	7.50	15.00	10.00	47.25	20.00
-2 层顶	-1.80	7.50	15.00	10.00	47.25	20.00
-2 层底	-5.70	27.00	54.00	10.00	131.10	59.00



(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	0.000	46.688	0.000	18.750
-2	47.250	83.850	20.000	39.000

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

按连续梁计算

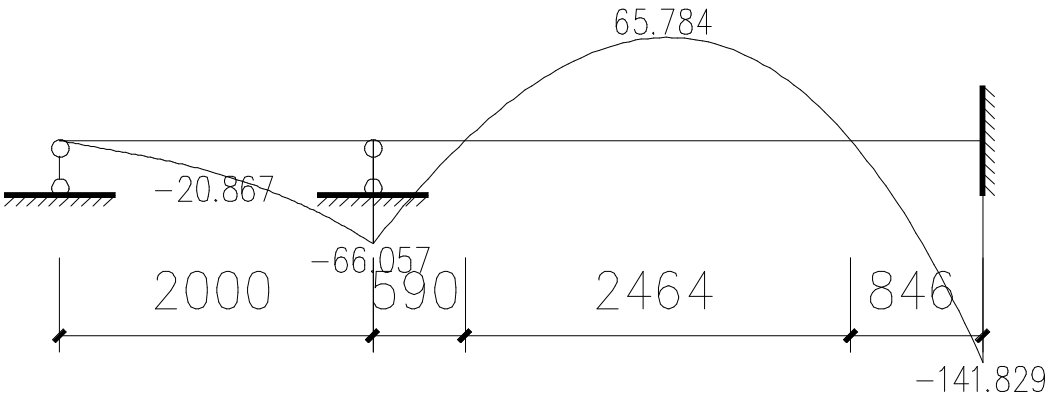
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

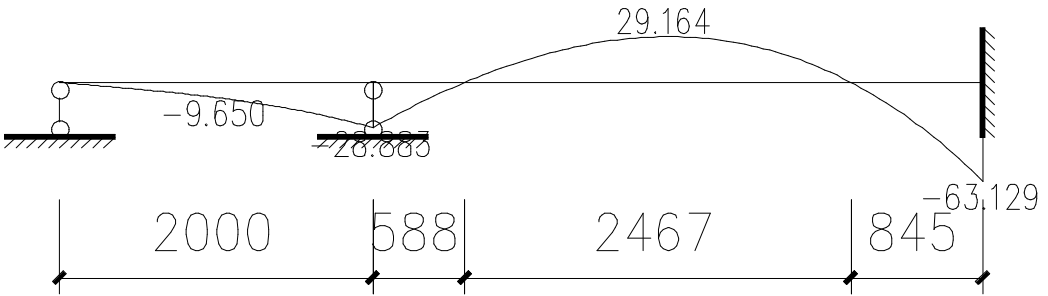
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	-0.37	-0.18
	底边	-66.06	-28.88
-2 层	顶边	-66.06	-28.88
	跨中	65.78	29.16
	底边	-141.83	-63.13

结果不进行调幅

平时组合弯矩图

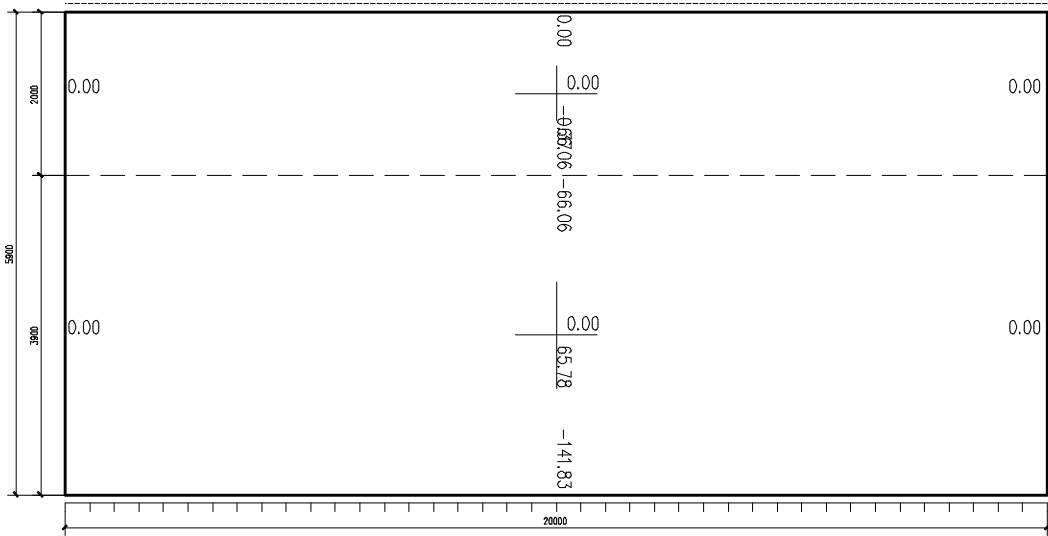


竖向弯矩图—平时组合(kN.m/m)



竖向弯矩图—准永久组合(kN.m/m)

准永久组合弯矩图



弯矩图—平时组合(kN.m/m)

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:mm<sup>2</sup>/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(mm²/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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	-0.37	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	-0.37	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-66.06	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-66.06	65.0	793	0.26
-2 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	-66.06	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-66.06	65.0	793	0.26

	跨中-内侧	65.78	65.0	810	0.27
	跨中-外侧	65.78	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-141.83	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-141.83	65.0	1790	0.60

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	793	E14@190	810	0.27	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	793	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-内侧	810	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	1790	E16@110	1828	0.61	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	-0.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	-0.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-28.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-28.9	50.0	E14@190	810	0.045	满足
-2 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	-28.9	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-28.9	50.0	E14@190	810	0.045	满足
	跨中-内侧	29.2	50.0	E14@190	810	0.036	满足
	跨中-外侧	29.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足

	底边-内侧	-63.1	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-63.1	50.0	E16@110	1828	0.063	满足

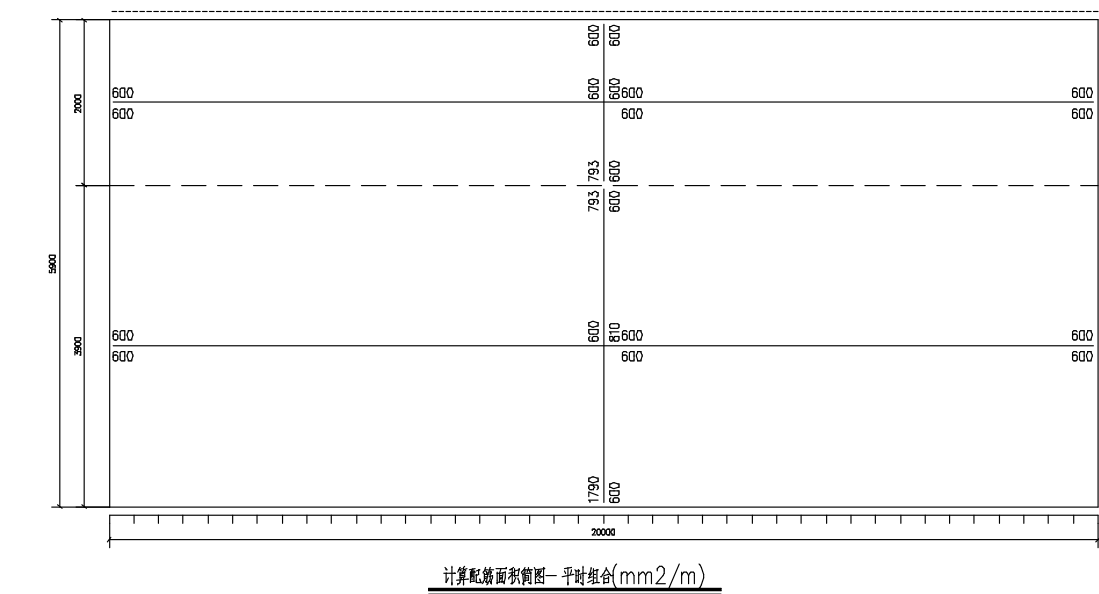
最大裂缝宽度:0.063<=0.200，满足要求。

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	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E14@190	810	0.27	平时组合
-2 层					
水平向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-内侧	E14@190	810	0.27	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合

	底边-外侧	E16@110	1828	0.61	平时组合
--	-------	---------	------	------	------

实际配筋简图



地下室外墙计算(DWQ4-1)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

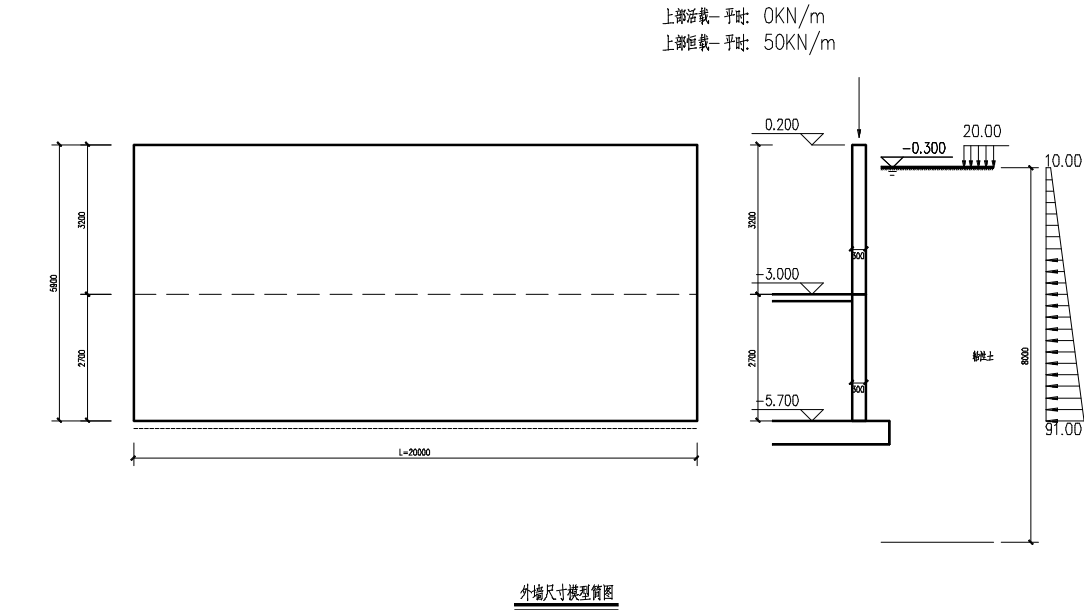
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	0.200
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	3.200	300
-2 层	2.700	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	自由	简支	自由



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载—平时(kN/m)	50.00	上部活载—平时(kN/m)	0.00
上部恒载—战时(kN/m)	---	地面活载—平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度 (%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000

准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

##### 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)

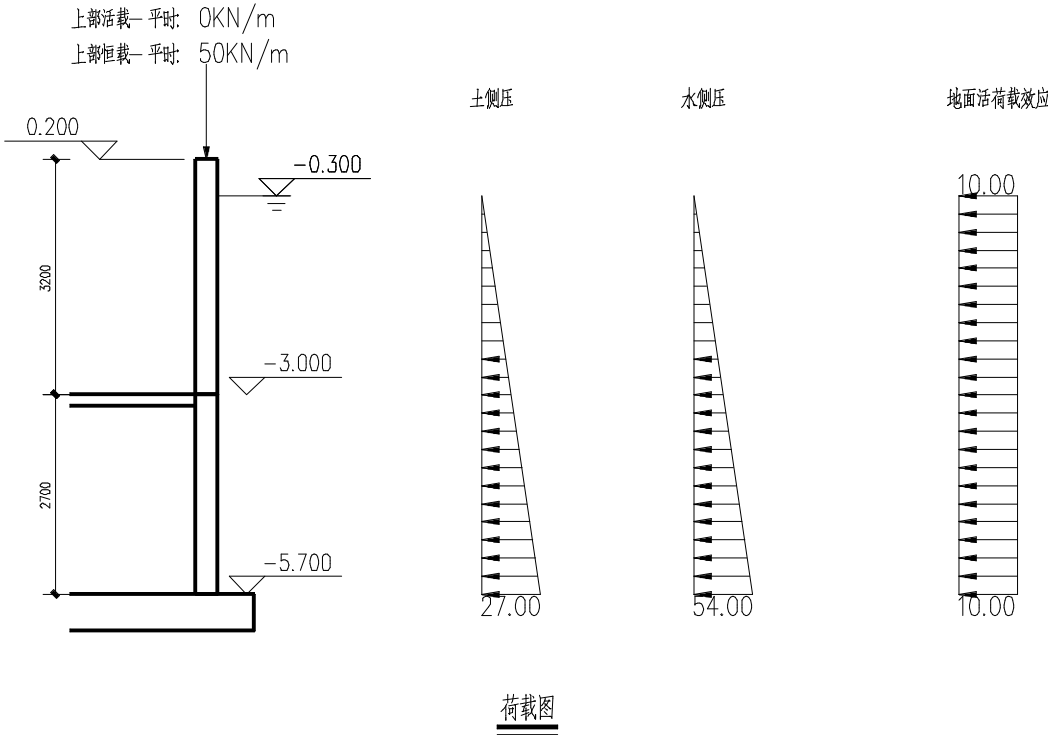
h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

##### (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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

##### (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	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-3.00	13.50	27.00	10.00	73.05	32.00
-2 层顶	-3.00	13.50	27.00	10.00	73.05	32.00
-2 层底	-5.70	27.00	54.00	10.00	131.10	59.00



##### (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	0.000	74.292	0.000	31.219
-2	73.050	58.050	32.000	27.000

注：表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

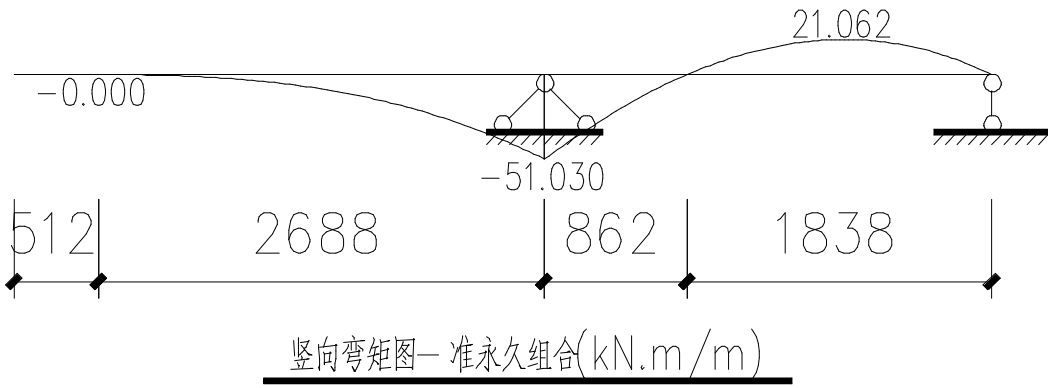
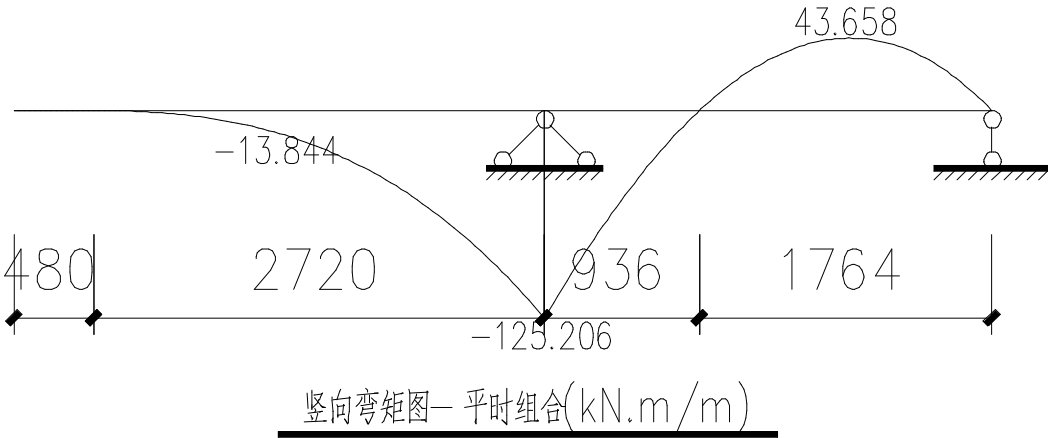
2.2 内力计算

按连续梁计算

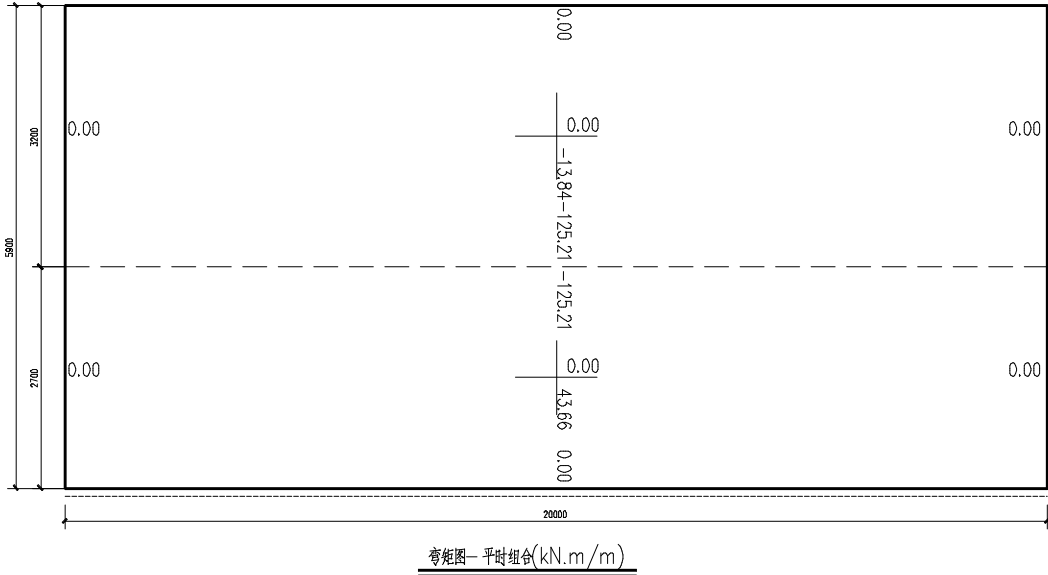
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算  
调幅前(kN.m/m)

层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	顶边左	0.00	0.00
	顶边中	0.00	0.00
	顶边右	0.00	0.00
	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 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	-13.84	-5.24
	底边	-125.21	-51.03
-2 层	顶边	-125.21	-51.03
	跨中	43.66	21.06
	底边	0.00	0.00

结果不进行调幅  
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(mm²/m)	配筋率%
-1 层					
水平向	顶边左-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边左-外侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边中-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边中-外侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边右-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边右-外侧	0.00	-----	600	0.20
	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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	-13.84	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	-13.84	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-125.21	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-125.21	65.0	1570	0.52
-2 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	-125.21	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-125.21	65.0	1570	0.52
	跨中-内侧	43.66	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	43.66	65.0	600	0.20
	底边-内侧	0.00	65.0	600	0.20
	底边-外侧	0.00	65.0	600	0.20

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	顶边左-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边左-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边右-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边右-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	1570	E16@120	1676	0.56	平时组合
-2 层						
水平 向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	1570	E16@120	1676	0.56	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 As	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平 向	顶边左-内 侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边左-外 侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边中-内 侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边中-外 侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边右-内 侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边右-外 侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足

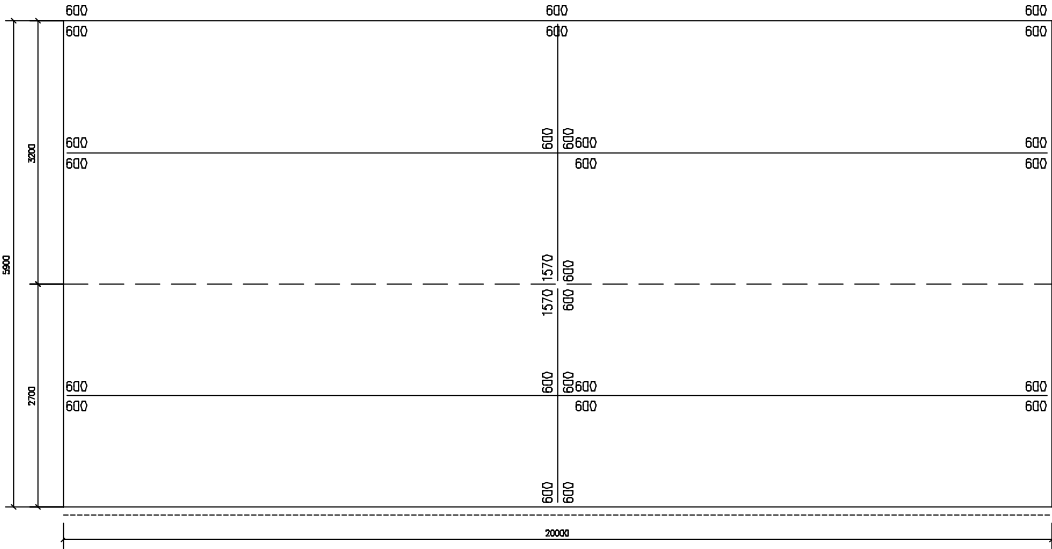
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	-5.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	-5.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-51.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-51.0	50.0	E16@120	1676	0.042	满足
-2 层							
水平 向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	-51.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-51.0	50.0	E16@120	1676	0.042	满足
	跨中-内侧	21.1	50.0	E12@180	628	0.028	满足
	跨中-外侧	21.1	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足

最大裂缝宽度:0.042<=0.200，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	顶边左-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边左-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

	顶边中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边右-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边右-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E16@120	1676	0.56	平时组合
-2 层					
水平 向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E16@120	1676	0.56	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合



【理正结构设计工具箱软件 8.5PB1】 计算日期: 2025-11-27 11:52:23

实际配筋简图

地下室外墙计算(DWQ4-2)

项目名称\_\_\_\_\_构件编号\_\_\_\_\_日 期\_\_\_\_\_

设 计\_\_\_\_\_校 对\_\_\_\_\_审 核\_\_\_\_\_

执行规范:

- 《混凝土结构通用规范》(GB 55008-2021), 本文简称 《混凝土通用规范》
- 《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015 年版)), 本文简称 《混凝土规范》
- 《工程结构通用规范》(GB 55001-2021)
- 《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

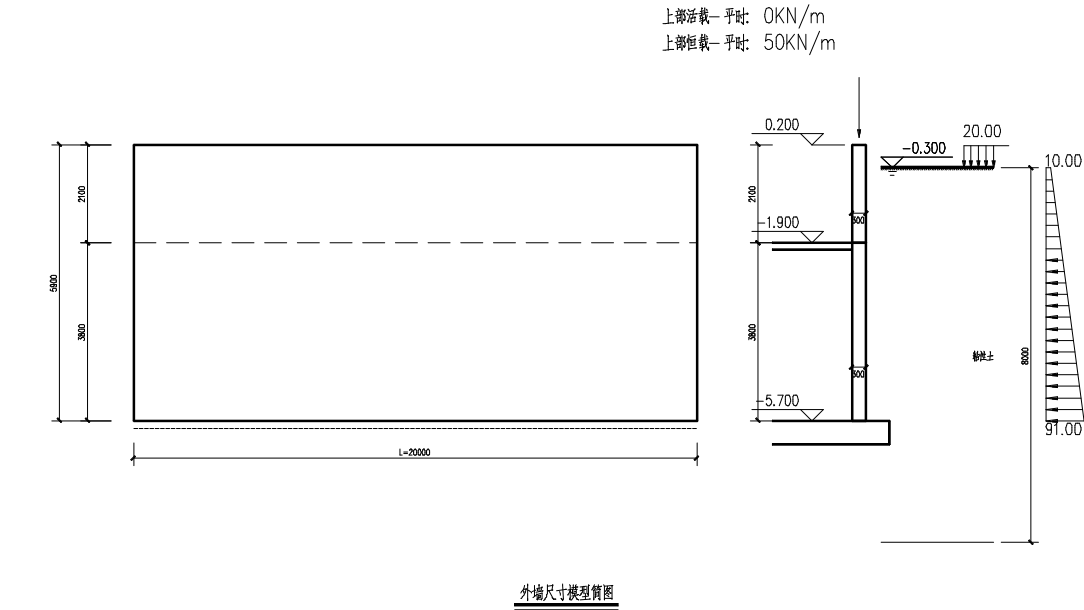
地下室层数	2	地下室顶标高(m)	0.200
墙宽 L(m)	20.000	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1 层	2.100	300
-2 层	3.800	300

板边支撑条件表

板边	顶边	底边	侧边
支承方式	自由	简支	自由



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)	0.000

序号	土类名称	层厚(m)	层底标高(m)	重度(kN/m³)	饱和重度(kN/m³)	静止土压系数
1	粘性土	8.00	-8.30	20.00	20.00	0.500

上部恒载-平时(kN/m)	50.00	上部活载-平时(kN/m)	0.00
上部恒载-战时(kN/m)	---	地面活载-平时(kPa)	20.00

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)	50	竖向配筋方式	非对称
内纵筋保护层(mm)	20	裂缝限值(mm)	0.20
裂缝最大保护层	35	裂缝控制配筋	√

(mm)			
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	连续梁
板计算类型・平时组合	弹性板
支座弯矩调幅幅度(%)	0.0
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 γ <sub>L</sub>	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）：1.300×50.000+1.500×0.000=65.000
- 准永久组合（kN/m）：50.000+0.500×0.000=50.000

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  $k=\tan^2(45^{\circ}-\psi/2)$

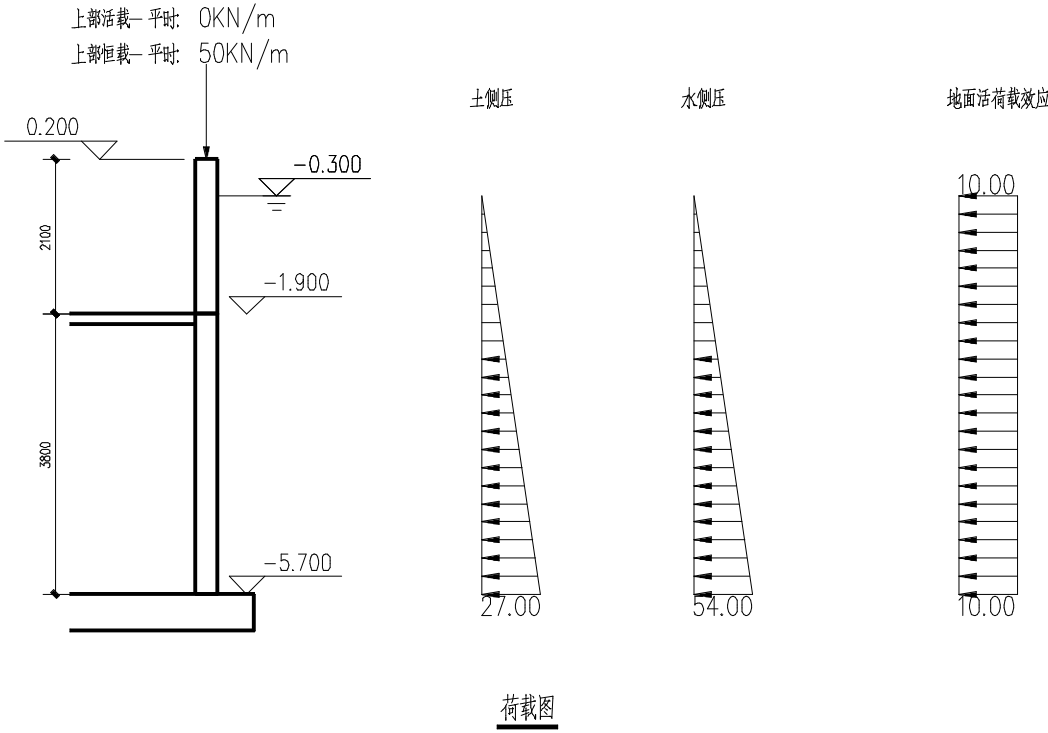
- γ -----土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m³)
- h<sub>i</sub> -----计算深度以上各土层厚度(m)

(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	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(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	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
地下水位	-0.30	0.00	0.00	10.00	15.00	5.00
-1 层底	-1.90	8.00	16.00	10.00	49.40	21.00
-2 层顶	-1.90	8.00	16.00	10.00	49.40	21.00
-2 层底	-5.70	27.00	54.00	10.00	131.10	59.00



(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	0.000	49.067	0.000	19.810
-2	49.400	81.700	21.000	38.000

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

按连续梁计算

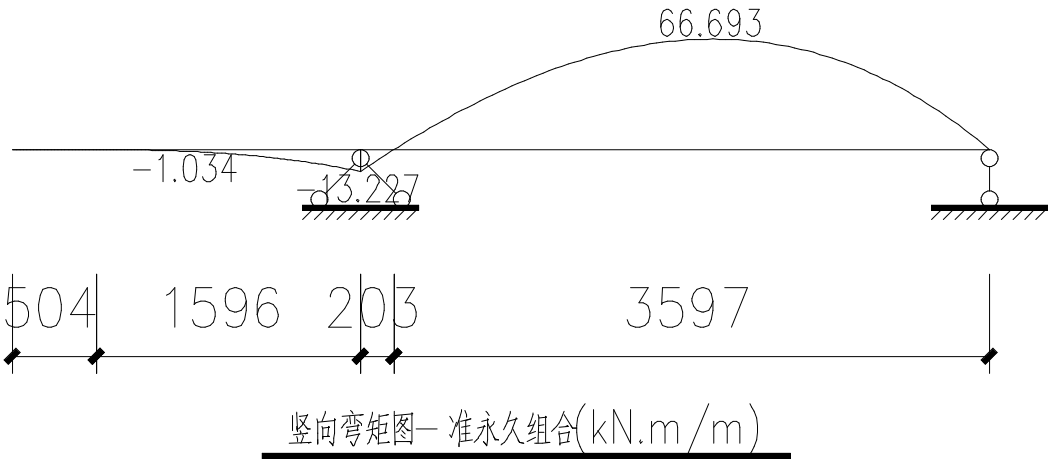
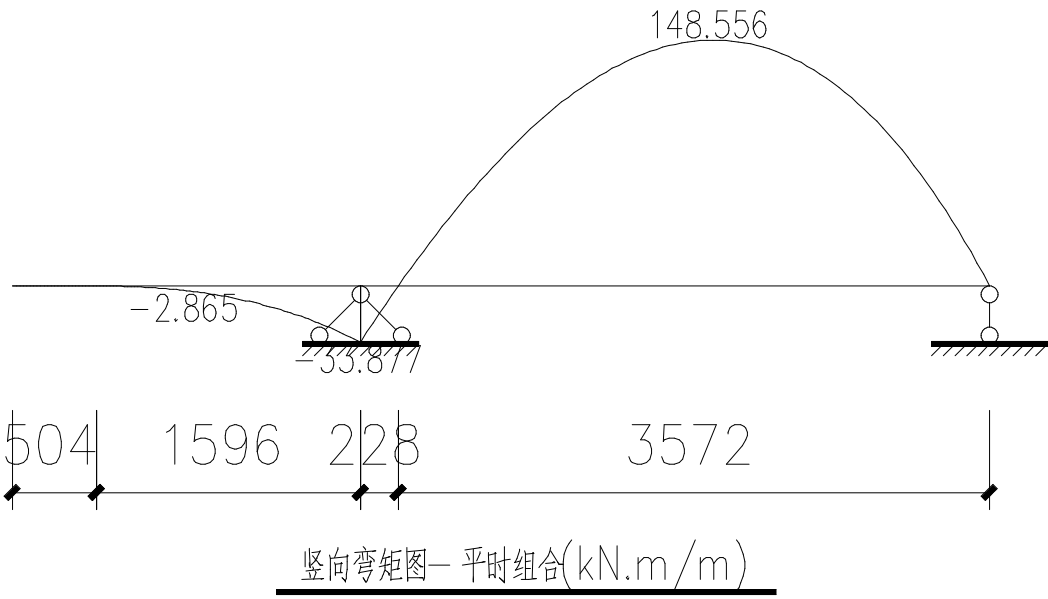
竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

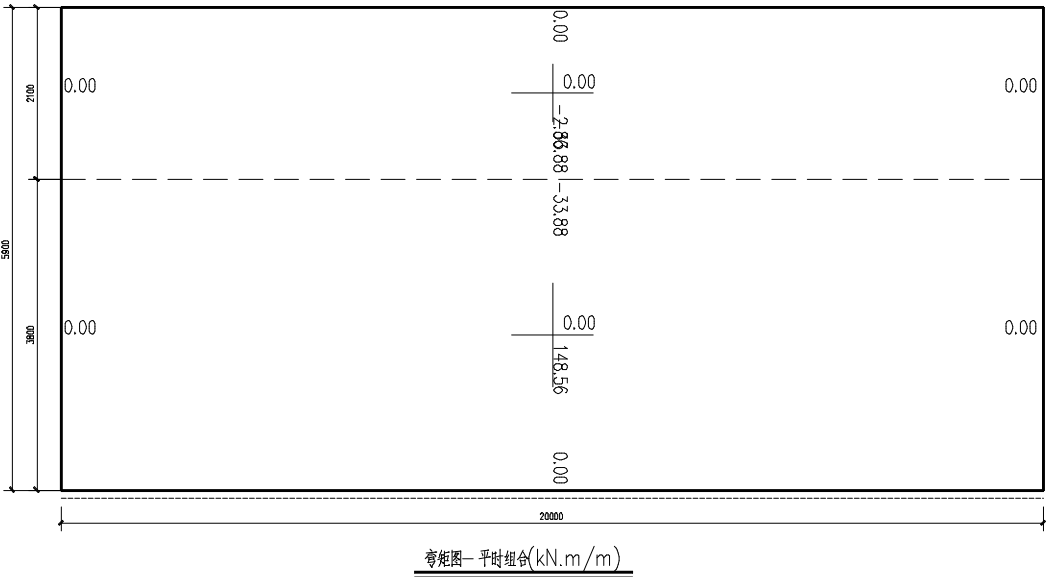
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1 层	顶边左	0.00	0.00
	顶边中	0.00	0.00
	顶边右	0.00	0.00
	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
-2 层	左边	0.00	0.00
	跨中	0.00	0.00
	右边	0.00	0.00
竖向			
-1 层	顶边	0.00	0.00
	跨中	-2.86	-1.03
	底边	-33.88	-13.23
-2 层	顶边	-33.88	-13.23
	跨中	148.56	66.69
	底边	0.00	0.00

结果不进行调幅

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:mm<sup>2</sup>/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 <sup>2</sup> /m)	配筋率%
-1 层					
水平向	顶边左-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边左-外侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边中-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边中-外侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边右-内侧	0.00	-----	600	0.20
	顶边右-外侧	0.00	-----	600	0.20
	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	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	0.00	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	-2.86	65.0	600	0.20
	跨中-外侧	-2.86	65.0	600	0.20
	底边-内侧	-33.88	65.0	600	0.20
	底边-外侧	-33.88	65.0	600	0.20
-2 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	-33.88	65.0	600	0.20
	顶边-外侧	-33.88	65.0	600	0.20
	跨中-内侧	148.56	65.0	1905	0.63
	跨中-外侧	148.56	65.0	600	0.20
	底边-内侧	0.00	65.0	600	0.20
	底边-外侧	0.00	65.0	600	0.20

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	顶边左-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边左-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边中-外	600	E12@180	628	0.21	平时组合



	侧					
	顶边右-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边右-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
-2 层						
水平向	左边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	左边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	1905	E16@100	2011	0.67	平时组合
	跨中-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	600	E12@180	628	0.21	平时组合

注：表中"计算 As"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:0.200mm

层	部位	M <sub>q</sub>	N <sub>q</sub>	选筋	实配 A <sub>s</sub>	裂缝 (mm)	结论
-1 层							
水平向	顶边左-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边左-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边右-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	顶边右-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	-1.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	-1.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	-13.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	-13.2	50.0	E12@180	628	0.019	满足
-2 层							
水平向	左边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	左边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	跨中-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-内侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足
	右边-外侧	0.0	-----	E12@180	628	0.000	满足

竖向	顶边-内侧	-13.2	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	顶边-外侧	-13.2	50.0	E12@180	628	0.019	满足
	跨中-内侧	66.7	50.0	E16@100	2011	0.046	满足
	跨中-外侧	66.7	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-内侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足
	底边-外侧	0.0	50.0	E12@180	628	0.000	满足

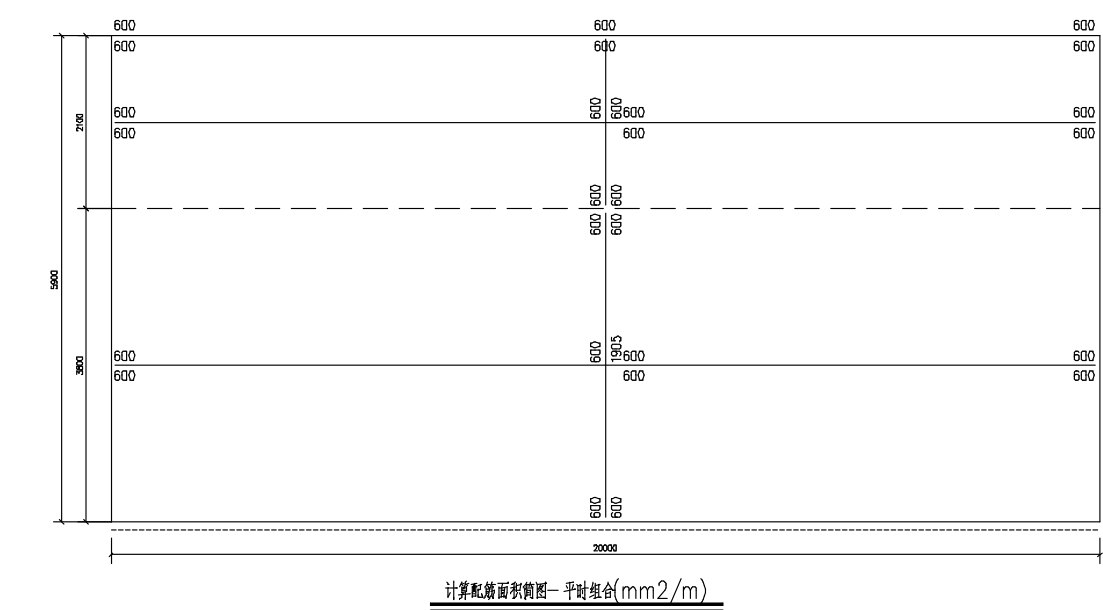
最大裂缝宽度:0.046<=0.200，满足要求。

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	顶边左-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边左-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边右-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	顶边右-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合	
	竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
		顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
		跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
		跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
		底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
		底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
-2 层						
水平 向	左边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合	

	左边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	右边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
竖向	顶边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	顶边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	跨中-内侧	E16@100	2011	0.67	平时组合
	跨中-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-内侧	E12@180	628	0.21	平时组合
	底边-外侧	E12@180	628	0.21	平时组合

实际配筋简图



# TL1 计算

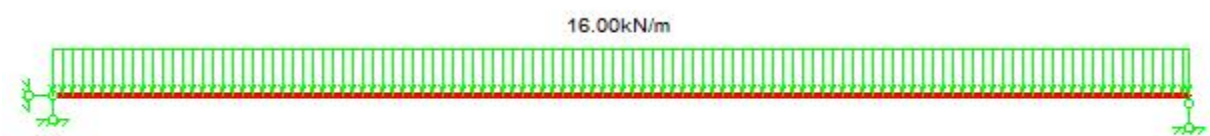
## 一、几何数据及计算参数



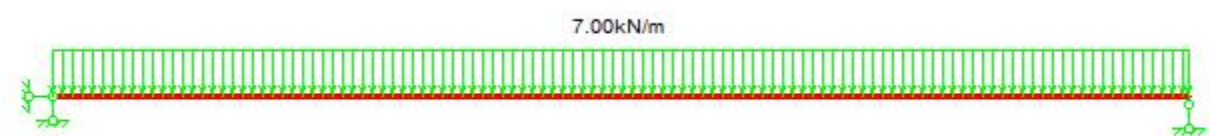
构件编号: LL-1  
混凝土: C35      主筋: HRB400      箍筋: HRB400  
纵筋合力点边距 as(mm): 35.00      指定主筋强度: 无  
跨中弯矩调整系数: 1.00      支座弯矩调整系数: 1.00  
(说明: 弯矩调整系数只影响配筋)  
自动计算梁自重: 是  
恒载系数: 1.30      活载系数: 1.50  
活载调整系数: 1.00

## 二、荷载数据

荷载工况 1 (活载):



荷载工况 2 (活载):

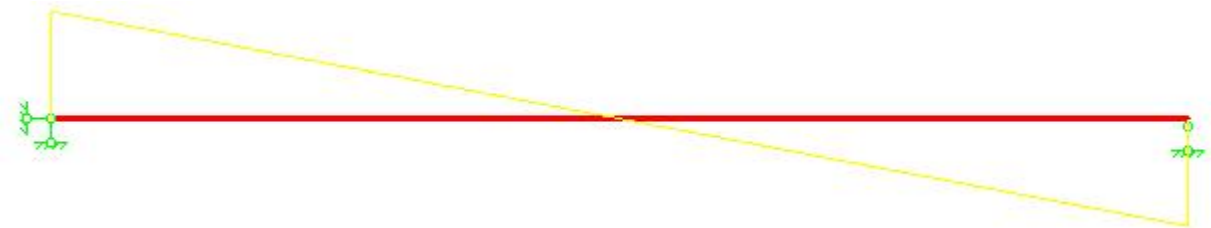


## 三、内力及配筋

### 1. 弯矩图



### 2. 剪力图



### 3. 截面内力及配筋

0 支座: 正弯矩: 0.00 kN\*m,  
负弯矩: 0.00 kN\*m,  
剪力: 52.85 kN,  
上钢筋: 2 $\Phi$ 12, 实际面积: 226.19 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 120.00 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 2 $\Phi$ 12, 实际面积: 226.19 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 120.00 mm<sup>2</sup>  
裂缝: 0.00mm

1 跨中: 正弯矩: 38.32 kN\*m,  
负弯矩: 0.00 kN\*m,  
剪力: 0.00 kN,  
挠度: 2.05mm(↓), 位置: 跨中  
裂缝: 0.32mm  
上钢筋: 2 $\Phi$ 12, 实际面积: 226.19 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 132.38 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 4 $\Phi$ 12, 实际面积: 452.39 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 441.25 mm<sup>2</sup>  
箍筋: f6@200, 实际面积: 282.74 mm<sup>2</sup>/m, 计算面积: 185.56 mm<sup>2</sup>/m

1 支座: 正弯矩: 0.00 kN\*m, 位置: 2.90m  
负弯矩: 0.00 kN\*m, 位置: 2.90m  
剪力: -52.85 kN, 位置: 2.90m  
上钢筋: 2 $\Phi$ 12, 实际面积: 226.19 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 120.00 mm<sup>2</sup>  
下钢筋: 2 $\Phi$ 12, 实际面积: 226.19 mm<sup>2</sup>, 计算面积: 120.00 mm<sup>2</sup>  
裂缝: 0.00mm

楼梯配筋

板式楼梯梯段板配筋选用表（C30，HRB400）						
跨度 L	板厚 h	恒荷载 g	活荷载q			
			2. 0kN <sup>2</sup> /m		3. 5kN <sup>2</sup> /m	
			板底配筋	板面支座配筋/板面通长配筋	板底配筋	板面支座配筋/板面通长配筋
2080	100		Φ8@150	Φ8@150/Φ8@300	Φ8@150	Φ8@150/Φ8@300
2400	100	6.84	Φ10@200	Φ8@150/Φ8@300	Φ10@180	Φ8@150/Φ8@300
2700	110	7.12	Φ10@180	Φ8@150/Φ8@300	Φ10@150	Φ8@150/Φ8@300
3000	120	7.41	Φ10@150	Φ10@180/Φ10@360	Φ10@120	Φ10@180/Φ10@360
3300	130	7.69	Φ10@150	Φ10@180/Φ10@360	Φ10@120	Φ10@180/Φ10@360
3600	140	7.97			Φ10@100	Φ10@150/Φ10@300
3900	160	8.54			Φ10@100	Φ10@150/Φ10@300
4200	170	8.82			Φ12@120	Φ10@150/Φ10@300
4500	180	9.10			Φ12@120	Φ10@120/Φ10@240
4800	190	9.39			Φ12@100	Φ10@120/Φ10@240
5000	200	9.68			Φ12@100	Φ12@150/Φ12@300

踏步宽按280mm,踏步高按150mm

$$\begin{aligned} \text{tga} &= 150 / 280 = 0.5357 \quad \text{a} = 28.18 \quad \text{cosa} = 0.881 \\ \text{g} &= \frac{25\text{xh}}{\text{cosa}} + \frac{25\text{x}0.15}{2} + 1\text{x} \frac{280+150}{280} + \frac{0.5}{\text{cosa}} \\ &= \frac{25\text{xh}}{0.881} + 1.875 + 1.536 + 0.568 \\ &= 28.38\text{h} + 4.0 \end{aligned}$$

梯板底部钢筋按  $M = \frac{1}{10}(1.3\text{g} + 1.5\text{q})(\text{L} + 0.25)^2$  计算,并由挠度控制

挠度采用Tssd2012版,按考虑踏步对梯板挠度的影响同时考虑支座嵌固作用进行计算

梯板支座钢筋按  $M = \frac{1}{12}(1.2\text{g} + 1.4\text{q})(\text{L} + 0.25)^2$  计算,板面通长筋按支座一半设置

-----

总信息文件

-----

工程名称:MW  
工程代号:  
设计人:  
校核人:  
软件名称:盈建科建筑设计软件  
版本: 6.1.0  
计算日期:2025/11/26 14:40:12

-----

\*\*\*\*\*

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  
所在地区: 全国系列 2010  
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): -0.300  
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

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: 是  
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: 是  
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: 是  
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: 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: 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:  
中梁刚度放大系数: 1.50  
边梁刚度放大系数: 1.20  
连梁刚度折减系数: 0.70  
风荷载作用下:  
中梁刚度放大系数: 2.00

边梁刚度放大系数:	1.50								
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 :	B								
修正后的基本风压 (kN/m2):	0.40								
风荷载计算用阻尼比 :	0.050								
结构 X 向基本周期 (秒):	0.27								
结构 Y 向基本周期 (秒):	0.34								
承载力设计时的风荷载效应放大系数:	1								
舒适度验算用基本风压 (kN/m2):	0.25								
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
1	2	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:		7 (0.1g)
场地类别:		I 1
特征周期:		0.25
周期折减系数:		0.70
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:		否
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:		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
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:		0.080
罕遇地震影响系数最大值:		0.500
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	柱、墙活荷载是否折减:	否
性能设计包络信息 .....		楼面梁活荷载折减:	不折减
按照抗规方法进行性能包络设计:	否	全楼考虑活荷载不利布置:	是
隔震减震 .....		计算模型(多层):	否
		梁活荷载内力放大系数:	1.00
设计信息 .....		构件设计信息 .....	
是否按规范进行剪重比调整:	是	柱配筋计算原则:	单偏压
是否扭转效应明显:	是	按简化方法计算柱剪跨比（ $H_n/2h_0$ ）:	是
是否自动计算动位移比例系数:	是	柱剪跨比采用层高:	是
0.2V0 调整分段数:	0	连梁按对称配筋设计:	否
0.2V0 调整规则:	min(0.20V0,1.50Vfmax)	抗震设计的框架梁端配筋考虑受压钢筋:	是
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数:	0.20	矩形混凝土梁按 T 形梁配筋:	否
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数:	1.50	墙柱配筋设计考虑端柱:	否
0.2V0 调整上限:	2.00	墙柱配筋设计考虑翼缘墙:	否
考虑双向地震时内力调整方式:	先考虑双向地震再调整	与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计:	否
与柱相连的框架梁端 M、V 不调整:	否	铰接时按非框架梁设计:	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分:	否	验算一级抗震墙施工缝:	是
实配钢筋超配系数:	1.15	受弯构件按压弯设计控制轴压比:	0.40
框支柱调整上限:	5.00	梁端配筋内力取值位置(0-节点，1-支座边):	0.00
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 倍	框架柱的轴压比限值按框架结构采用:	否
按层刚度比判断薄弱层方法:	仅按抗规	不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比:	否
有地下室时嵌固层刚度比执行《高规》3.5.2-2:	否	梁保护层厚度 (mm):	25
剪切刚度计算时 hi 取层高:	否	柱保护层厚度 (mm):	25
自动对层间受剪承载力突变形成的薄弱层放大调整:	否	人民防空地下室设计依据:	《人民防空地下室设计规范》2023
自动根据层间受剪承载力比值调整配筋:	否	型钢混凝土构件设计依据:	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
是否转换层指定为薄弱层:	是	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:
薄弱层地震内力放大系数:	1.25	2004	
强制指定的薄弱层层号:	0	异形柱配筋计算只考虑固定钢筋:	否
梁端弯矩调幅系数:	0.85	按叠合柱设计的叠合比:	0.00
框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数:	0.50	剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4:	否
非框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数:	0.33	约束边缘构件层全部设为约束边缘构件:	否
梁扭矩折减系数:	0.40	约束边缘构件判定采用底部加强区底层轴压比:	是
转换结构构件（三、四级）水平地震作用效应放大系数:	1.00	归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度:	0
支撑按柱设计临界角:	20	面外梁下生成暗柱边缘构件:	全都生成
按竖向构件内力统计层地震剪力:	否	边缘构件合并距离 (mm):	300
位移角小于此值时，位移比设置为 1:	0.00020	短肢边缘构件合并距离 (mm):	600
剪力墙承担全部地震剪力:	否	边缘构件尺寸取整模数 (mm):	10
活荷载信息 .....		构造边缘构件尺寸设计依据:	《高规》JGJ3-2010 第 7.2.16 条
按建模菜单“房间属性”计算活荷载折减系数:	否	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
钢梁受弯考虑剪力过大影响(钢标 6.4.1):	否
施工阶段验算组合类别:	基本组合
组合梁施工荷载(kN/m2):	1.5
抗剪连接件单侧边距(mm):	20.00
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
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
是否考虑多个嵌固端模型分别计算，配筋结果取最大值:	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 .....	
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):	-2.00
室外地面附加荷载 (kN/m2):	10.00
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》GBT 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:	0.70
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

抗震鉴定与加固 .....	
---------------	--



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
2	1	标准层 2
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）:				0.27	
结构 Y 向基本周期（秒）:				0.34	
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	2	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)
2	1	2.459	2.100	3.700	84.9	1.2	2.4	0.0
1.83 质量比>1.5 不满足《高规》3.5.6								
1	1	1.476	2.076	-0.100	47.0	0.0	0.0	0.0
1.00								
合计		--	--	--	131.9	1.2	2.4	0.0

活载总质量 (t): 1.219  
恒载总质量 (t): 131.861  
附加总质量 (t): 0.000  
结构总质量 (t): 133.080  
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)
2	1	10	6	0	0	3.800	5.800
1	1	7	6	0	0	2.000	2.000

-----				
保护层:				
层号	塔号	梁保护层(mm)	柱保护层(mm)	墙保护层(mm)
2	1	25	25	---
1	1	25	25	---
-----				

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)
2	1	10(C30/360)	6(C30/360)	---	---

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)
2	1	10(360)	6(360)	---	---	(360)
1	1	7(360)	6(360)	---	---	(360)

\*\*\*\*\*  
墙、柱面积信息(m\*\*2)  
\*\*\*\*\*

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)
2	1	45.780	1.14(2.49%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)
1	1	0.000	1.14(-)	0.00(-)	0.00(-)	0.00(-)

\*\*\*\*\*  
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
2	1	X	9.8	9.8	37.4	1.82
		Y	25.5	25.5	96.9	1.82
1	1	X	3.8	13.6	64.6	1.32
		Y	7.8	33.3	163.5	1.32

\*\*\*\*\*  
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
2	1	45.78	2.75	2.10	10.90	4.20	10.90	4.20
1	1	0.00	1.65	2.10	8.70	4.20	8.70	4.20

\*\*\*\*\*  
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])
2	1	8.61E+004	1880.72	1.00
1	1	4.7E+004	0.00	0.00

\*\*\*\*\*  
计算时间  
\*\*\*\*\*

计算用时: 00:00:10  
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 & 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= 0.5305(m) Ystif= 2.1000(m) Alf = 0.0000(Degree)  
Xmass= 1.4759(m) Ymass= 2.0760(m) Gmass & G= 46.9806 & 46.9806(t)  
Eex = 0.0052 Eey = 0.2188  
Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000  
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00  
Ratx1= 5.7253 Raty1= 7.9688  
RJX1 = 8.4682E+005(kN/m) RJY1 = 8.4682E+005(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)  
RJX3 = 2.4110E+005(kN/m) RJY3 = 2.2918E+005(kN/m) RJZ3 = 8.3043E+006(kN\*m/Rad)

-----  
Floor No. 2 Tower No. 1  
Xstif= 0.1695(m) Ystif= 2.1000(m) Alf = -0.0000(Degree)  
Xmass= 2.4594(m) Ymass= 2.1000(m) Gmass & G= 87.3178 & 86.0992(t)  
Eex = 0.0000 Eey = 0.4678  
Ratx = 0.1458 Raty = 0.1458

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 1.0000      Raty1= 1.0000  
RJX1 = 1.2346E+005(kN/m)    RY1 = 1.2346E+005(kN/m)    RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)  
RJX3 = 6.0159E+004(kN/m)    RY3 = 4.1084E+004(kN/m)    RJZ3 = 1.4293E+006(kN\*m/Rad)

-----  
X 方向最小刚度比: 1.0000(2 层 1 塔)  
Y 方向最小刚度比: 1.0000(2 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	5.059E+003	5.259E+001	96.21	0.00
Y 向风	2.994E+003	1.287E+002	23.26	0.00
X 地震	5.041E+003	3.303E+002	15.26	0.00
Y 地震	2.983E+003	2.371E+002	12.58	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	2.411E+005	2.292E+005	2.000	1616	298.309	283.555
2	1	6.016E+004	4.108E+004	3.800	1053	217.163	148.307

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	2.607E+005	2.942E+005	2.000	1616	322.501	363.987
2	1	5.938E+004	5.016E+004	3.800	1053	214.340	181.077

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

\*\*\*\*\*

二阶效应系数(仅针对于钢框架结构)

\*\*\*\*\*

层号	塔号	层高(m)	X 向刚度(kN/m)	Y 向刚度(kN/m)	上部重量(kN)	X 系数
2	1	3.800	6.0159E+004	4.1084E+004	1052.7	0.005
1	1	2.000	2.4110E+005	2.2918E+005	1616.5	0.003

0.007  
0.004

\*\*\*\*\*  
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) = 0.023  
X 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.013  
Y 向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.052  
Y 向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.015

\*\*\*\*\*  
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
2	1	848.8	848.8	24.4	24.4
1	1	1318.6	1318.6	24.4	24.4

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
2	1	9.8	9.8	25.5	25.5
1	1	13.6	13.6	33.3	33.3

\*\*\*\*\*  
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
2	1	4.5153E+002	3.9841E+002	1.00	1.00
1	1	9.9578E+002	1.0845E+003	2.21	2.72

\*\*\*\*\*  
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	0.3366	89.97	0.63(0.00+0.63)	0.37
2	0.2693	179.99	1.00(1.00+0.00)	0.00
3	0.2223	90.01	0.37(0.00+0.37)	0.63
4	0.0596	89.09	0.60(0.00+0.60)	0.40
5	0.0508	178.88	1.00(1.00+0.00)	0.00

地震作用最大的方向 = 179.991°

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	0.3391	89.96	0.62(0.00+0.62)	0.38
2	0.2694	179.98	1.00(1.00+0.00)	0.00
3	0.2228	90.01	0.38(0.00+0.38)	0.62
4	0.0625	89.95	0.99(0.00+0.99)	0.01
5	0.0618	90.16	0.54(0.14+0.40)	0.46
6	0.0517	179.91	1.00(0.99+0.00)	0.00

地震作用最大的方向 = 0.010°

(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	0.00( 0.00)	46.14( 46.14)	29.13( 29.13)
2	79.09( 79.09)	0.00( 46.14)	0.00( 29.13)
3	0.00( 79.09)	29.86( 75.99)	49.83( 78.95)
4	0.00( 79.10)	14.84( 90.83)	9.80( 88.76)
5	20.90(100.00)	0.01( 90.84)	0.00( 88.76)

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: 90.84%

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	0.00( 0.00)	45.73( 45.73)	37.32( 37.32)
2	79.09( 79.09)	0.00( 45.73)	0.00( 37.32)
3	0.00( 79.09)	30.47( 76.20)	61.07( 98.39)

4	0.00( 79.09)	15.44( 91.65)	0.06( 98.44)
5	0.00( 79.09)	2.26( 93.91)	0.41( 98.85)
6	20.56( 99.65)	0.00( 93.91)	0.01( 98.86)

X 向平动振型参与质量系数总计: 99.65%  
Y 向平动振型参与质量系数总计: 93.91%

第 1 扭转周期(0.2223)/第 1 平动周期(0.3366) = 0.66

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	0.3391	0.0053	7.8011	0.0000
2	0.2694	10.2591	-0.0033	0.0000
3	0.2228	0.0013	-6.3680	0.0000
4	0.0625	0.0043	4.5336	0.0000
5	0.0618	0.0050	-1.7359	0.0000
6	0.0517	5.2308	-0.0079	0.0000

振型号	阻尼比
1	0.050
2	0.050
3	0.050
4	0.050
5	0.050
6	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)
2	1	0.00	0.03	0.10
1	1	0.00	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)
2	1	75.17	-0.03	0.01
1	1	9.03	-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)
2	1	-0.00	-0.01	0.03
1	1	0.00	-0.00	0.00

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-0.00	-0.00	0.00
1	1	0.00	0.01	0.00

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-0.00	0.00	0.01
1	1	0.00	-0.01	0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
2	1	-4.01	0.01	-1.04
1	1	18.22	-0.03	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		X 向剪力(kN)
	1		0.00
	2		84.20
	3		0.00
	4		0.00
	5		0.00
	6		14.20

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)
2	1	75.27	75.27( 8.742%)	286.01	76.16
1	1	20.35	85.42( 6.419%)	454.25	14.33

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)
2	1	0.01	45.48	155.79
1	1	0.02	3.20	0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	-0.02	0.00	-0.00
1	1	-0.00	0.00	-0.00

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.02	28.63	-162.67
1	1	-0.02	3.81	-0.00

振型 4 的地震力

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

2	1	-0.00	-2.52	2.42
1	1	0.01	13.88	0.00

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.00	-0.14	-2.48
1	1	-0.01	1.80	-0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
2	1	0.01	-0.00	0.00
1	1	-0.03	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		Y 向剪力(kN)
	1		48.69
	2		0.00
	3		32.44
	4		11.35
	5		1.66
	6		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)
2	1	55.04	55.04( 6.392%)	209.15	76.16
1	1	16.50	61.33( 4.609%)	329.14	14.33

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=====

注：调整系数后有 “\*”，代表该系数已考虑与薄弱层相关的要求

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	85.42	61.33
2	1	1.000	1.000	75.27	55.04

\*\*\*\*\*

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 17 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx		
2	1	2000005	1.60	1.60	3800			
		2000005	1.25	1.25	1/3037	46.18%		1.00
1	1	1000005	0.35	0.35	2000			
		1000005	0.35	0.35	1/5642	100.00%		0.41

X 向最大层间位移角:    1/3037   (2 层 1 塔)

=== 工况 18 === X 双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
2	1	2000005	1.70	1.69	3800		
		2000005	1.33	1.32	1/2852	47.54%	1.00
1	1	1000005	0.37	0.37	2000		
		1000005	0.37	0.37	1/5460	100.00%	0.40

X 向最大层间位移角:    1/2852   (2 层 1 塔)

=== 工况 12 === 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			Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx		
2	1	2000005	1.65	1.60	3800			
		2000005	1.29	1.25	1/2956	46.17%		1.00
1	1	1000005	0.36	0.35	2000			
		1000005	0.36	0.35	1/5526	100.00%		0.41

X 向最大层间位移角:    1/2956   (2 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	Max-(X)	Ave-(X)	h			Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx		
2	1	2000006	1.65	1.60	3800			
		2000006	1.29	1.25	1/2956	46.19%		1.00
1	1	1000006	0.36	0.35	2000			
		1000006	0.36	0.35	1/5529	100.00%		0.41

X 向最大层间位移角:    1/2956   (2 层 1 塔)

=== 工况 19 === Y 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy		
2	1	2000001	2.45	1.74	3800			
		2000002	2.06	1.45	1/1847	62.37%		1.00
1	1	1000001	0.39	0.29	2000			
		1000001	0.39	0.29	1/5071	100.00%		0.29



Y 向最大层间位移角： 1/1847 (2 层 1 塔)

=== 工况 20 === Y 双向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
2	1	2000001	2.45	1.74	3800	62.37%	1.00
		2000002	2.06	1.45	1/1847		
1	1	1000001	0.39	0.29	2000	100.00%	0.29
		1000001	0.39	0.29	1/5071		

Y 向最大层间位移角： 1/1847 (2 层 1 塔)

=== 工况 14 === Y+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
2	1	2000001	2.60	1.79	3800	62.60%	1.00
		2000002	2.19	1.49	1/1737		
1	1	1000001	0.42	0.30	2000	100.00%	0.29
		1000001	0.42	0.30	1/4763		

Y 向最大层间位移角： 1/1737 (2 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	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
2	1	2000002	2.30	1.71	3800	62.10%	1.00
		2000002	1.93	1.42	1/1970		
1	1	1000001	0.37	0.28	2000	100.00%	0.29
		1000001	0.37	0.28	1/5412		

Y 向最大层间位移角： 1/1970 (2 层 1 塔)

=== 工况 21 === 最不利地震方向 179.991 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
2	1	2000005	1.60	1.60	3800	46.18%	1.00
		2000005	1.25	1.25	1/3037		
1	1	1000005	0.35	0.35	2000	100.00%	0.41
		1000005	0.35	0.35	1/5642		

X 向最大层间位移角： 1/3037 (2 层 1 塔)

=== 工况 22 === 最不利地震方向 269.991 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		
2	1	2000001	2.45	1.74	3800	62.37%	1.00
		2000001	2.06	1.45	1/1847		
1	1	1000001	0.39	0.29	2000	100.00%	0.29
		1000001	0.39	0.29	1/5070		

Y 向最大层间位移角： 1/1847 (2 层 1 塔)

=== 工况 2 === +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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h		
2	1	2000004	0.22	0.22	1.00	3800	40.21%	1.00
		2000006	0.17	0.17	1.00	1/9999		
1	1	1000004	0.05	0.05	1.00	2000	100.00%	0.46
		1000004	0.05	0.05	1.00	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/9999 (2 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (2 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h		
2	1	2000004	0.22	0.22	1.00	3800	40.21%	1.00
		2000006	0.17	0.17	1.00	1/9999		

1	1	1000004	0.05	0.05	1.00	2000	1/9999	100.00%	0.46
		1000004	0.05	0.05	1.00				

X 向最大层间位移角： 1/9999 (2 层 1 塔)  
X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (2 层 1 塔)  
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (2 层 1 塔)

=== 工况 4 === +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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
2	1	2000001	0.88	0.63	1.39	3800	57.71%	1.00
		2000001	0.72	0.51	1.00	1/5269		
1	1	1000001	0.15	0.12	1.33	2000	100.00%	0.33
		1000001	0.15	0.12	1.00	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/5269 (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： 1.00 (2 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
2	1	2000001	0.88	0.63	1.39	3800	57.71%	1.00
		2000001	0.72	0.51	1.00	1/5269		
1	1	1000001	0.15	0.12	1.33	2000	100.00%	0.33
		1000001	0.15	0.12	1.00	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/5269 (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： 1.00 (2 层 1 塔)

=== 工况 16 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
2	1	2000007	-1.28
1	1	1000002	-0.12

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
2	1	2000007	-0.02
1	1	1000002	-0.00

=== 工况 6 === 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	
2	1	2000005	1.61	1.61	1.00	3800
		2000005	1.25	1.25	1.00	
1	1	1000005	0.36	0.36	1.00	2000
		1000005	0.36	0.36	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 (2 层 1 塔)

=== 工况 7 === 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	
2	1	2000005	1.65	1.61	1.03	3800
		2000005	1.29	1.25	1.03	
1	1	1000005	0.36	0.36	1.02	2000
		1000005	0.36	0.36	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.03 (2 层 1 塔)  
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.03 (2 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	
2	1	2000006	1.65	1.61	1.03	3800
		2000006	1.29	1.25	1.03	
1	1	1000006	0.36	0.36	1.02	2000
		1000006	0.36	0.36	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.03 (2 层 1 塔)  
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.03 (2 层 1 塔)

=== 工况 9 === 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	
2	1	2000001	1.85	1.37	1.35	3800
		2000002	1.55	1.15	1.36	
1	1	1000001	0.29	0.23	1.30	2000
		1000001	0.29	0.23	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.35 (2 层 1 塔)  
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.36 (2 层 1 塔)

=== 工况 10 === 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	
2	1	2000001	2.03	1.47	1.38	3800
		2000001	1.70	1.26	1.35	
1	1	1000002	0.32	0.24	1.34	2000
		1000002	0.32	0.24	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.38 (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)

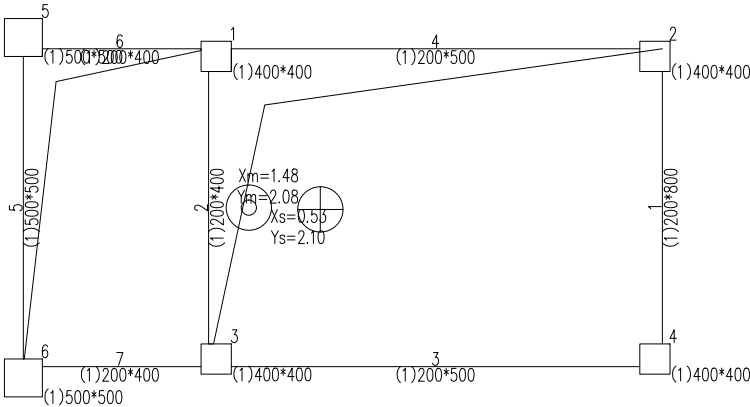
=== 工况 11 === Y- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
2	1	2000002	1.67	1.33	1.25	3800
		2000001	1.40	1.11	1.26	
1	1	1000002	0.26	0.22	1.19	2000
		1000002	0.26	0.22	1.00	

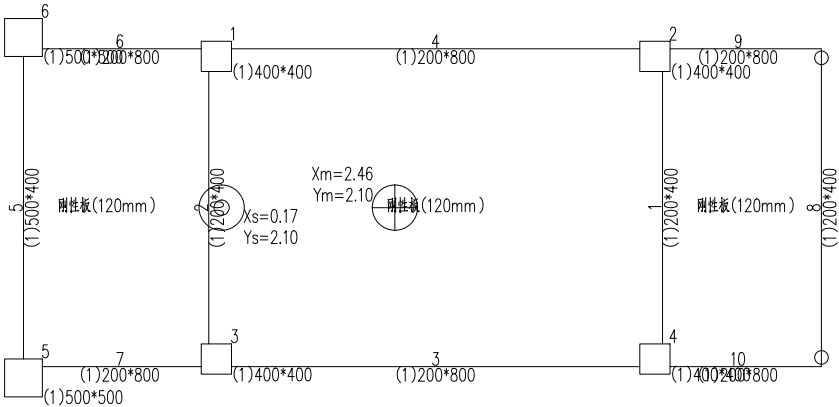
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.25 (2 层 1 塔)  
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.26 (2 层 1 塔)

\*\*\*\*\*  
\* 第 2 层(标准层 2)构件配筋设计及验算 \*  
\*\*\*\*\*

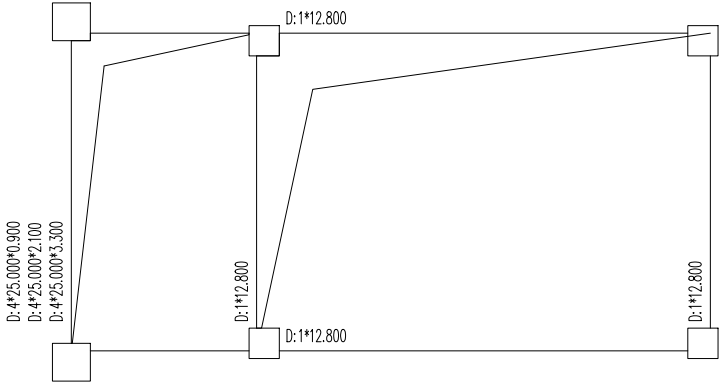
\*\*\*\*\*  
\* 第 1 层(标准层 1)构件配筋设计及验算 \*  
\*\*\*\*\*



第 1 层（标准层1）构件编号简图

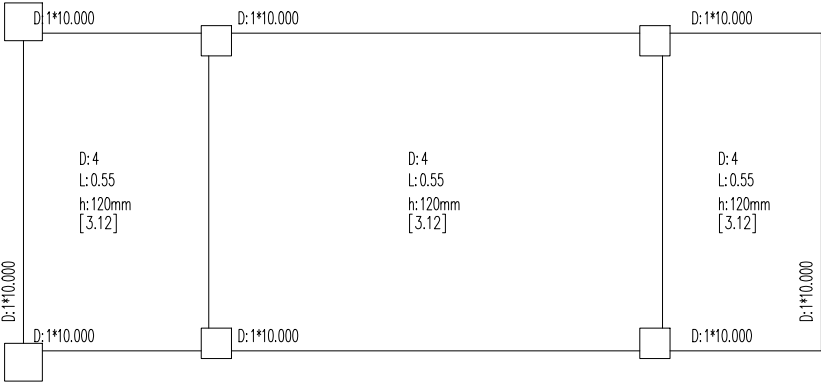


第 2 层（标准层2）构件编号简图



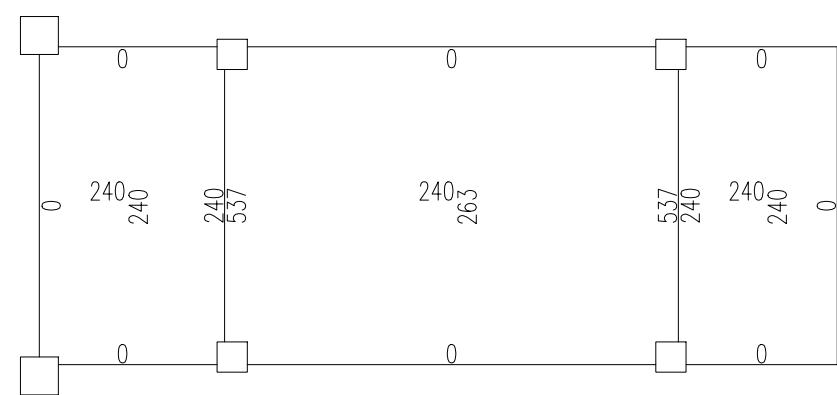
第 1 层(第 1 标准层)梁、墙、柱、节点荷载平面图 [ 单位:kN·m ]  
[ D:恒载 L:活载 R:人防荷载 h:楼板厚度 [ ]中为楼板自重]

说明: 以下统计荷载值以右侧梁端的状态为基准,分项合计未包含次要荷载(次要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	0.00	
楼面荷载	0.00	0.00
次要	0.00	0.00
分项荷载		
梁	336.12	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计:	336.12	0.00



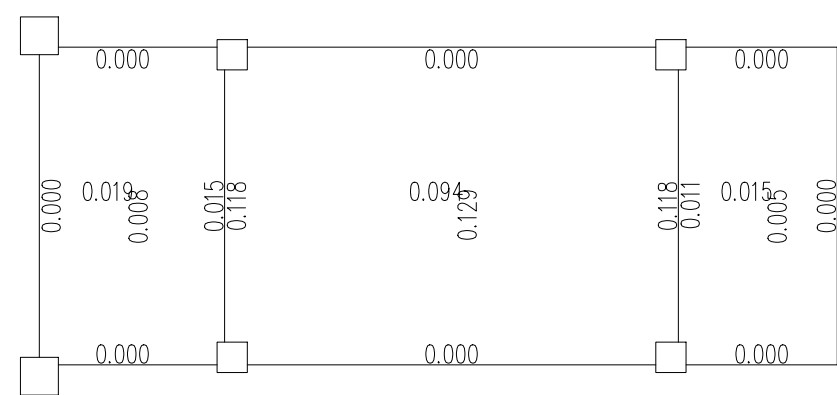
第 2 层(第 2 标准层)梁、墙、柱、节点荷载平面图 [ 单位:kN·m ]  
[ D:恒载 L:活载 R:人防荷载 h:楼板厚度 [ ]中为楼板自重]

说明: 以下统计荷载值以右侧梁端的状态为基准,分项合计未包含次要荷载(次要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	142.83	
楼面荷载	183.12	25.18
次要	0.00	0.00
分项荷载		
梁	302.00	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计:	302.00	0.00



钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

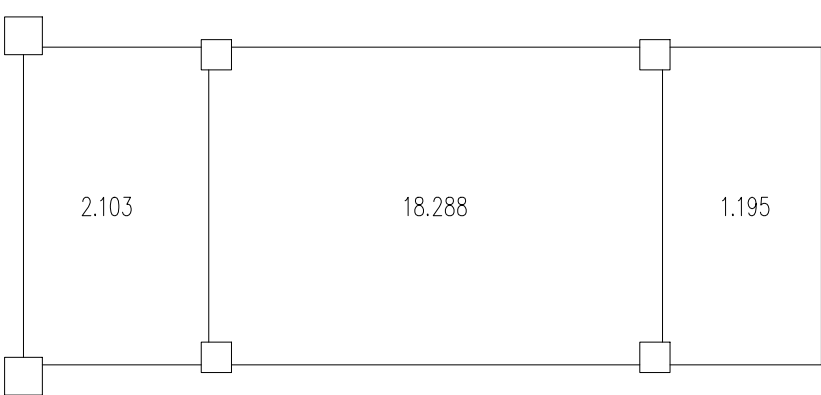
第2层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



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)

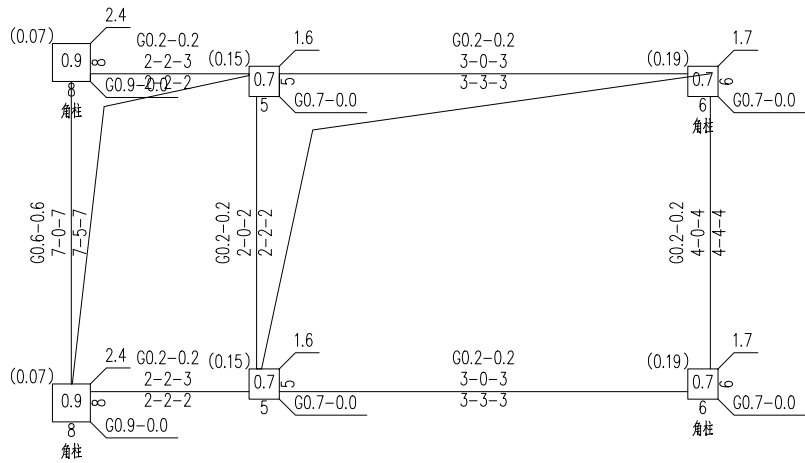
说明:  
1、楼板跨中及支座的裂缝验算是参照梁裂缝公式计算的, 其数值供参考  
2、如腋大板的裂缝验算结果, 应采用无梁楼盖下拉菜单的相关菜单显示



钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

第2层现浇板挠度图 (单位: 毫米)

说明:  
1、楼板跨中挠度是按矩形房间沿形心两个方向各取一米板带, 参照梁挠度公式计算后取较小值, 其数值供参考



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: cm<sup>2</sup>)

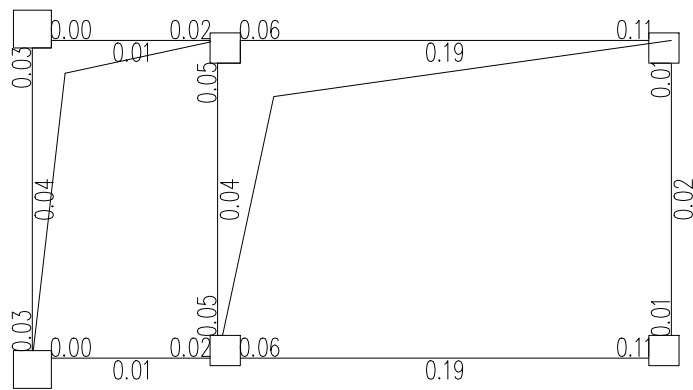
层高=2000(mm) 梁总数=7 柱总数=6

混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C30

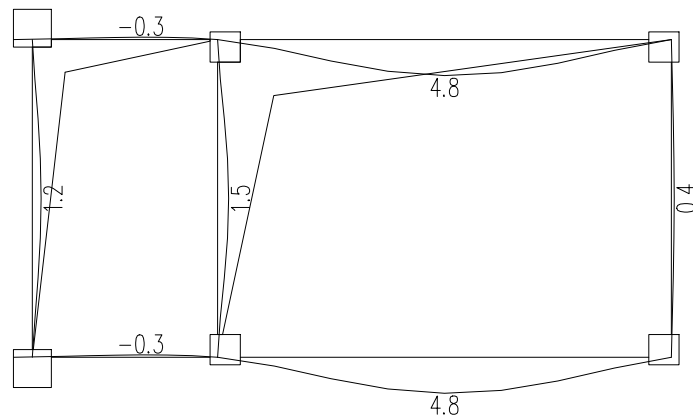
主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

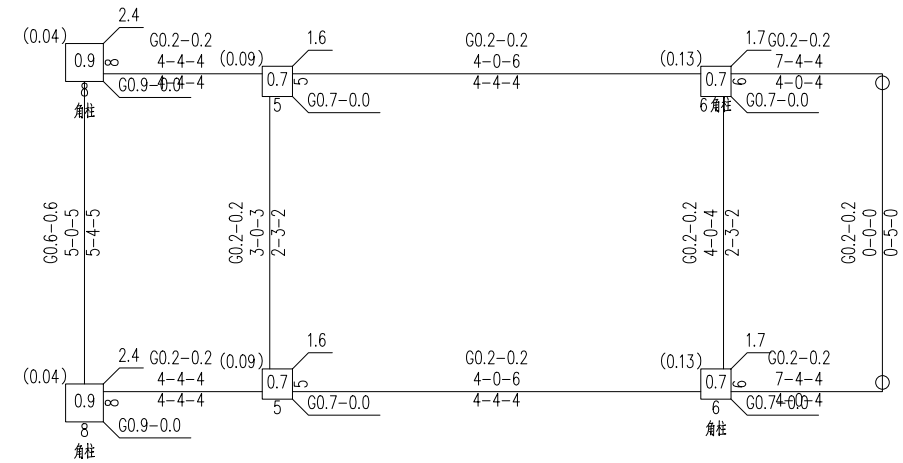
箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100



第1层梁裂缝图(单位: mm)



第1层梁挠度图(单位: mm)



第 2 层（标准层2）混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm<sup>2</sup>)

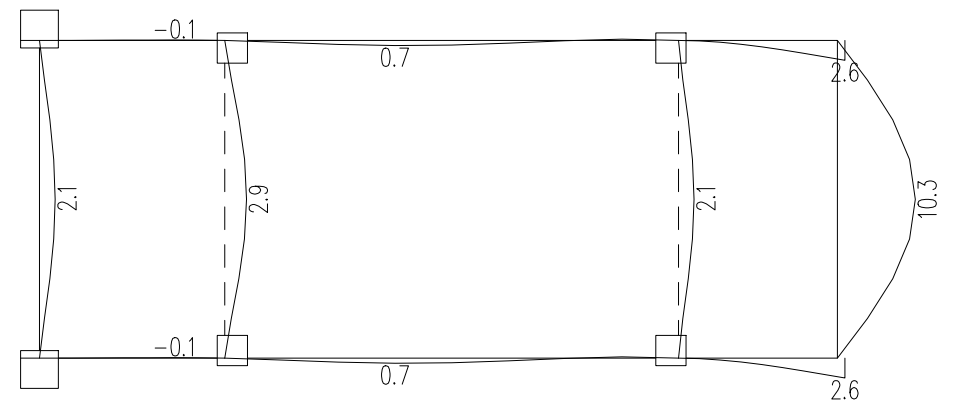
层高=3800(mm) 梁总数=10 柱总数=6

混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C30

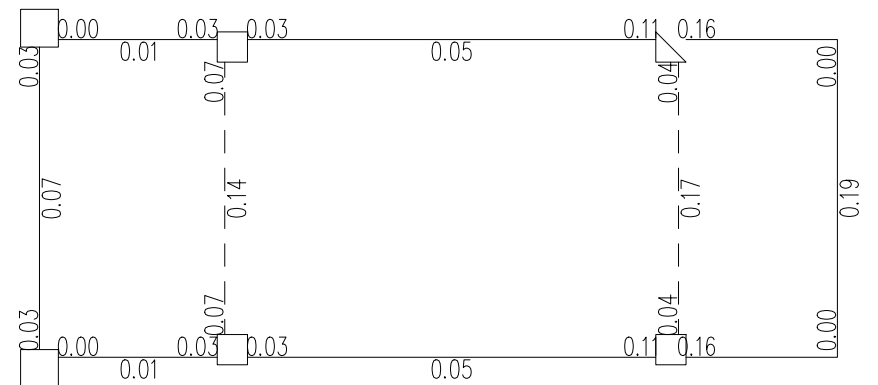
主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

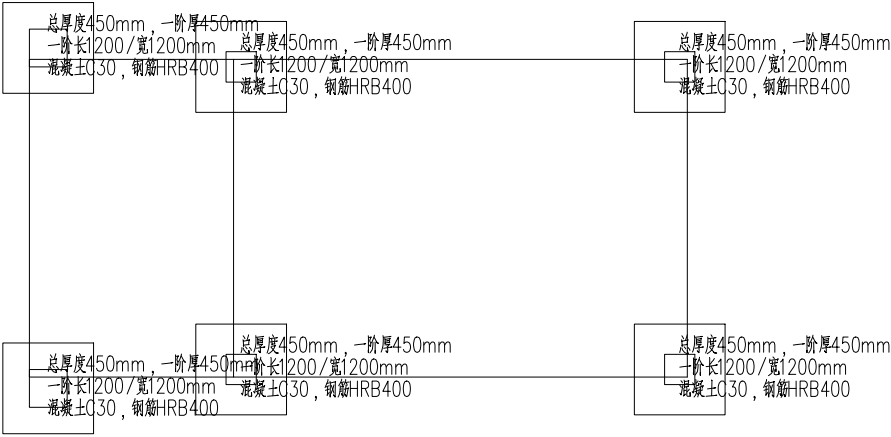
箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100



第2层梁挠度图(单位: mm)

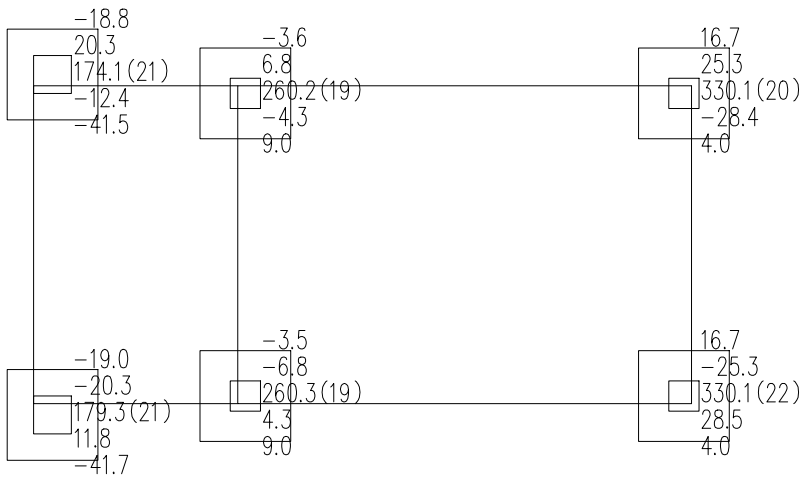


第2层梁裂缝图(单位: mm)



计算简图

主筏板 0，防水板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 6



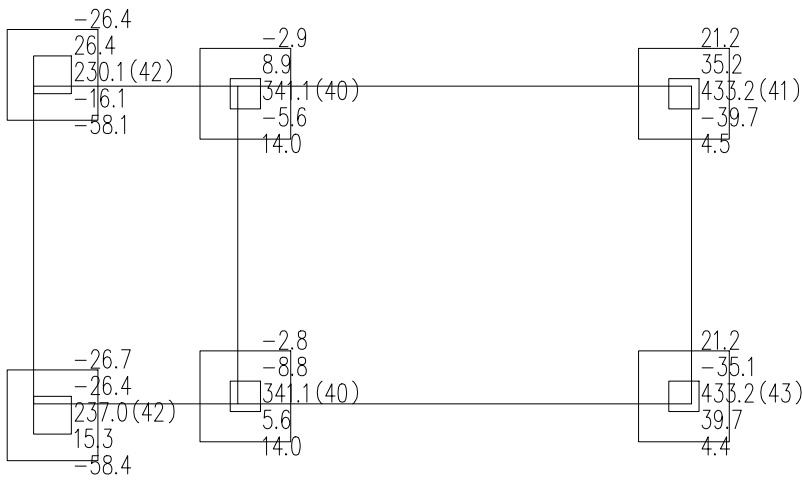
上部荷载的标准组合 N\_max 图

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)

括号内数字为目标组合工况号



上部荷载的基本组合 N\_max 图

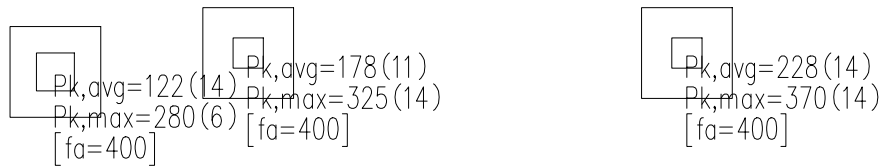
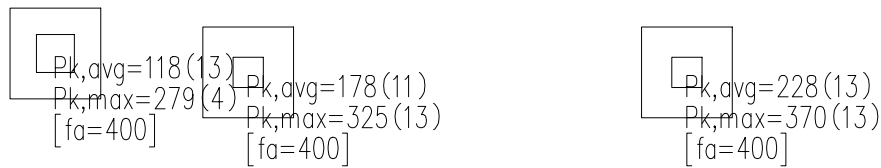
黄色: 点荷载, 从上到下依次是Vx,Vy—剪力(kN),N—轴力(kN),Mx,My—弯矩(kN—m)

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)

括号内数字为目标组合工况号

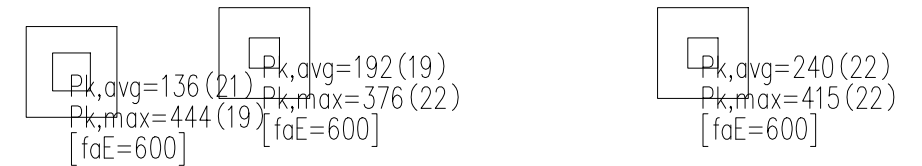
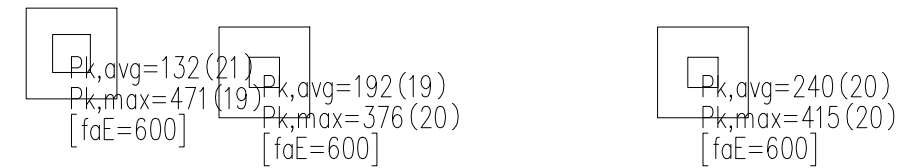




地基承载力验算结果(单位: kPa)

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

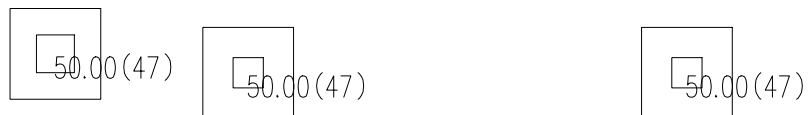
注：同一筏板内单元存在不同地基承载力时，不再验算基底平均压力！



地基承载力验算结果(单位: kPa)

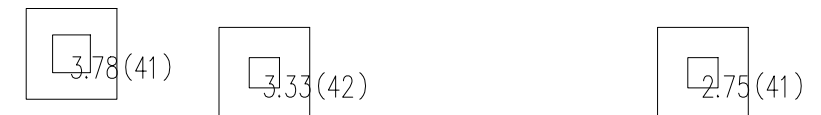
地震组合：当 $p_{k,avg}>f_{aE}$  或  $p_{k,max}>1.2f_{aE}$ , 显红色

注：同一筏板内单元存在不同地基承载力时，不再验算基底平均压力！



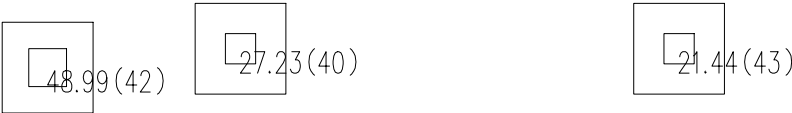
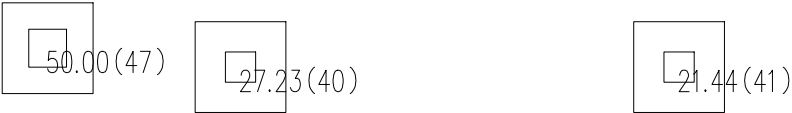
桩承台、独立基础、墙下条基的冲切验算结果

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)



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: C30

[主筋强度] 独立基础: fy=360

[混凝土保护层厚度] 独立基础: 40mm

超过最大配筋率时显示为红色

板顶值  
板底值