

结构专业计算书

建设单位: 上海市青浦区教育综合事务中心

项目名称: 2025 年青浦区部分学校加装无障碍电梯工程豫才中学

工程编号: HL2502

设计阶段: 施工图设计

审 核: 龚科娟

专业负责: 龚科娟

校 对: 沈强

设 计: 赵继

编制日期: 二零二五 年 十 月

上海瀚联建筑设计咨询有限公司

荷载取值(标准值)

1、楼、屋面恒载统计(不含楼板自重)

(1)楼面荷装:

二层及以上楼层电梯厅:

10mm 防滑地砖: 0.01x28=0.28KN/M2

20mm 水泥砂浆粘结层: 0.020x20=0.4KN/M2

30 厚水泥砂浆找坡层: 0.030x20=0.6KN /M2

吊顶: 0.2KN /M2

恒载合计: 1.48KN/M2

实取: 1.5KN/M2

(2) 屋面荷载:

20 厚水泥砂浆找坡层: 0.020x20=0.4KN /M2

1.5 厚改性沥青防水卷材: 0.10KN/M2

20 厚水泥砂浆找平层: 0.02x20=0.4KN /M2

最簿 30 厚陶粒混凝土 2%找坡层: 0.05x19=0.95KN/M2

50 厚泡沫玻璃保温层: 0.05x5=0.25KN/M2

吊顶: 0.2KN /M2

恒载合计: 2.3KN/M2

实取: 2.5KN /M2

2、填充墙荷载统计:

(1) 外墙 1:

25 厚水泥砂浆: 0.025x20=0.5KN/M2

200 厚混凝土加气块: 0.2x8=1.6KN/M2

20 厚水泥砂浆: 0.015x20=0.3KN/M2

恒载合计: 2.4KN /M2

实取: 2.4KN/M2

(4)墙体线荷载:

砌体外墙荷载: 2.4*3.0=7.2KN/m，取 7.5KN/m

(5) 电梯厅窗户+栏杆线荷载:

1.0x3.5=3.5KN/m.取 4.0KN/m

3、结构自重由程序自动计算

4、楼、屋面活载统计。

电梯厅活载: 3.5KN /M2

屋面活载: 0.5KN /M2

吊钩荷款: 30KN

5、基本风压:0.55KN/M2

6、地震作用:抗震设防烈度 7 度区，设计基本地震加速度为 0.1g，设计地震分组为第二组,场地类别为 IV 类。

总信息文件	

工程名称:	11
工程代号:	
设计人:	
校核人:	
软件名称:	盈建科建筑结构设计软件
版本:	7.0.0
计算日期:	2025/10/31 10:52:41

设计参数输出

结构总体信息	
结构体系:	剪力墙结构
结构材料信息:	钢筋混凝土
所在地区:	上海抗规 DG/TJ08-9-2023
地下室层数:	1
嵌固端所在层号(层顶嵌固):	0
与基础相连构件最大底标高(m):	1.150
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
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
执行通用规范:	是
执行《混凝土结构设计标准》2024:	否
执行《百年住宅建筑设计规程》:	否

计算控制信息	
水平力与整体坐标夹角:	0.00
连梁按墙元计算控制跨高比:	4.00
连梁材料强度默认同墙:	是
墙元细分最大控制长度(m):	1.00
板元细分最大控制长度(m):	1.00
短墙肢自动加密:	是
弹性板荷载计算方式:	平面导荷
膜单元类型:	经典膜元(QA4)
考虑梁端刚域:	否
考虑柱端刚域:	否
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点:	是
梁与弹性板变形协调:	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 :	不采用强制刚性楼板假定
地下室楼板强制采用刚性楼板假定:	否
是否自动划分多塔:	否
计算现浇空心板:	否
增加计算连梁刚度不折减模型下的地震位移:	否
门式刚架按平面框架方式计算:	否
错层主次梁生成刚性杆自动铰接:	是
梁墙自重扣除与柱重叠部分:	否
楼板自重扣除与梁墙重叠部分:	否
是否输出节点位移:	否
地震内力按全楼弹性板 6 计算:	否

自动计算现浇板自重：	是	加载步骤数量：	10
刚度系数		迭代次数[0, 100]：	30
竖向荷载作用下：		位移控制：	是
梁刚度放大系数按 2010《混凝土规范》5.2.4 条取值：	否	位移控制精度：	0.0010
中梁刚度放大系数：	1.00	荷载控制：	是
边梁刚度放大系数上限：	1.50	荷载控制精度：	0.0010
地震作用下：		非线性屈曲分析	
连梁刚度折减系数：	0.70	是否采用非线性屈曲：	否
风荷载作用下：		风荷载信息	
连梁刚度折减系数：	1.00	使用指定风荷载数据：	否
墙刚度系数：		多方向风角度：	
竖向荷载砦墙轴向刚度考虑徐变收缩影响：	否	执行规范：	GB50009-2012
其他：		地面粗糙程度：	B
考虑填充墙刚度：	否	修正后的基本风压（kN/m2）：	0.55
考虑楼梯刚度：	否	风荷载计算用阻尼比：	0.050
高级分析		结构 X 向基本周期（秒）：	0.37
二阶效应：		结构 Y 向基本周期（秒）：	0.32
是否考虑 P-Delt 效应：	否	承载力设计时的风荷载效应放大系数：	1
是否考虑梁元 P-Delt 效应：	否	舒适度验算用基本风压（kN/m2）：	0.10
整体缺陷：		舒适度验算用阻尼比：	0.020
是否考虑整体缺陷：	否	考虑顺风向风振：	是
计算长度系数置为 1：	否	水平风荷载体型分段数：	1
屈曲分析：		分段号 最高层号 X 迎风 X 背风 X 侧风 X 挡风 Y 迎风 Y 背风 Y 侧风 Y 挡	
是否进行屈曲分析：	否	1 5 0.80 -0.50 0.00 1.00 0.80 -0.50 0.00 1.00	
索结构：		自动计算结构宽深：	是
是否考虑几何非线性：	否	考虑横向风振：	否
分析求解信息		考虑扭转风振：	否
启用并行求解器：	是	地震信息	
使用 cpu 核心数量(0 为自动)：	-2	按地震动区划图 GB18306-2015 计算：	否
设定内存(MB, 0 为自动)：	0	设计地震分组：	二
自定义控制参数：		地震烈度：	7（0.1g）
求解器类型：	Pardiso Couple		

场地类别：	IV
特征周期：	0.90
周期折减系数：	1.00
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：	否
斜交抗侧力构件方向的附加地震数：	0
活荷重力荷载代表值组合系数：	0.50
地震影响系数最大值：	0.080
罕遇地震影响系数最大值：	0.450
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：	是
中震地震影响系数最大值：	0.230
中震周期折减系数：	1.00
中震计算考虑不屈服模型：	是
阻尼比确定方法：	全楼统一
结构的阻尼比：	0.050
连梁刚度折减系数：	0.700
中梁刚度放大系数：	1.500
考虑双向地震调整：	是
中震计算考虑弹性模型：	是
阻尼比确定方法：	全楼统一
结构的阻尼比：	0.050
连梁刚度折减系数：	1.000
中梁刚度放大系数：	1.500
考虑双向地震调整：	是
中震场地设计地震动峰值位移(X 向) (m)：	0.100
中震场地设计地震动峰值位移(Y 向) (m)：	0.100
大震地震影响系数最大值：	0.450
大震周期折减系数：	1.00
大震特征周期：	1.10
大震计算考虑不屈服模型：	是
阻尼比确定方法：	全楼统一
结构的阻尼比：	0.050
连梁刚度折减系数：	0.500
中梁刚度放大系数：	1.500
考虑双向地震调整：	是
大震计算考虑弹性模型：	否
大震场地设计地震动峰值位移(X 向) (m)：	0.100
大震场地设计地震动峰值位移(Y 向) (m)：	0.100

隔震减震

设计信息	
是否按规范进行剪重比调整：	是
是否扭转效应明显：	否
是否自动计算动位移比例系数：	否
第一平动周期方向动位移比例（0~1）：	0.50
第二平动周期方向动位移比例（0~1）：	0.50
0.2V0 调整分段数：	0
0.2V0 调整规则：	min(0.20V0, 1.50Vfmax)
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数：	0.20
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数：	1.50
0.2V0 调整上限：	2.00
考虑双向地震时内力调整方式：	先考虑双向地震再调整
与柱相连的框架梁端 M、V 不调整：	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分：	否
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：	按上海抗规剪切刚度比
有地下室时嵌固层刚度比执行《高规》3.5.2-2：	是
剪切刚度计算时 hi 取层高：	是
自动对层间受剪承载力突变形成的薄弱层放大调整：	是
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：	否
考虑活荷载不利布置最高层号：	4
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：	是
铰接时按非框架梁设计：	否
验算一级抗震墙施工缝：	是
受弯构件按压弯设计控制轴压比：	0.40
梁端配筋内力取值位置(0-节点，1-支座边)：	0.00
框架柱的轴压比限值按框架结构采用：	否
不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比：	否
梁保护层厚度（mm）：	20
柱保护层厚度（mm）：	20
人民防空地下室设计依据：	《人民防空地下室设计规范》2005
型钢混凝土构件设计依据：	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
矩形钢管混凝土构件设计依据：	《矩形钢管混凝土结构技术规程》CECS159：
2004	
异形柱配筋计算只考虑固定钢筋：	否
按叠合柱设计的叠合比：	0.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4：	否

约束边缘构件层全部设为约束边缘构件：	否
约束边缘构件判定采用底部加强区底层轴压比：	是
归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度：	0
面外梁下生成暗柱边缘构件：	全都生成
边缘构件合并距离（mm）：	300
短肢边缘构件合并距离（mm）：	600
边缘构件尺寸取整模数（mm）：	10
构造边缘构件尺寸设计依据：	《高规》JGJ3-2010 第 7.2.16 条
约束边缘构件尺寸依据《广东高规》设计：	否
按边缘构件轮廓计算配筋：	否
执行《高钢规》JGJ99-2015：	是
长细比、宽厚比执行《抗标》GB50011-2010(2024)：	否
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）：	26.50
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

执行《地下结构抗震设计标准》GBT 51336-2018：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

考虑自定义工况间的不利组合：是

默认风工况与自定义工况合并：否

结构重要性系数：1.10

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：是

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
5	1	标准层 3
4	1	标准层 2
3	1	标准层 2 约束边缘构件层
2	1	标准层 2 底部加强区 约束边缘构件层
1	1	标准层 1 地下 1 层 底部加强区 约束边缘构件层

塔属性

塔号 1

结构体系：剪力墙结构

结构 X 向基本周期（秒）：0.37

结构 Y 向基本周期（秒）：0.32

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	5	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)
5	1	0.477	-1.365	16.520	29.0	3.2	6.5	0.0
1.38								
4	1	0.060	-1.381	11.920	22.3	1.1	2.3	0.0
1.00								
3	1	0.060	-1.381	7.920	22.3	1.1	2.3	0.0
1.00								
2	1	0.060	-1.381	3.920	22.3	1.1	2.3	0.0
1.92	质量比>1.5 不满足《高规》3.5.6							
1	1	-0.126	-1.382	-0.080	12.1	0.1	0.2	0.0
1.00								
合计		--	--	--	107.9	6.8	13.5	0.0
活载总质量 (t):		6.772						
恒载总质量 (t):		107.855						
附加总质量 (t):		0.000						
结构总质量 (t):		114.627						
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)
5	1	5	0	0	6	4.600	17.870
4	1	5	0	0	6	4.000	13.270

3	1	5	0	0	6	4.000	9.270
2	1	5	0	0	6	4.000	5.270
1	1	3	0	0	6	1.270	1.270

保护层:

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

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)
5	1	5 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
4	1	5 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
3	1	5 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
2	1	5 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
1	1	3 (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)
----	----	------------	------------	-------------	---------------	--------------

5	1	5(360)	---	---	6(360/360)	(360)
4	1	5(360)	---	---	6(360/360)	(360)
3	1	5(360)	---	---	6(360/360)	(360)
2	1	5(360)	---	---	6(360/360)	(360)
1	1	3(360)	---	---	6(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)
5	1	9.840	0.00(0.00%)	1.30(13.21%)	0.80(8.13%)	0.50(5.08%)
4	1	5.040	0.00(0.00%)	1.30(25.79%)	0.80(15.87%)	0.50(9.92%)
3	1	5.040	0.00(0.00%)	1.30(25.79%)	0.80(15.87%)	0.50(9.92%)
2	1	5.040	0.00(0.00%)	1.30(25.79%)	0.80(15.87%)	0.50(9.92%)
1	1	0.000	0.00(-)	2.25(-)	1.02(-)	1.22(-)

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
5	1	X	15.7	15.7	72.3	1.71
		Y	26.7	26.7	122.6	1.70
4	1	X	11.4	27.1	180.7	1.57
		Y	19.3	45.9	306.3	1.56
3	1	X	9.8	36.8	328.1	1.42
		Y	16.6	62.5	556.3	1.41
2	1	X	8.6	45.4	509.7	1.25
		Y	14.6	77.1	864.6	1.24
1	1	X	0.0	45.4	567.3	-
		Y	0.0	77.1	962.5	-

各楼层等效尺寸(单位:m, m**2)

层号	塔号	面积	形心 X	形心 Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
5	1	9.84	-0.27	-1.37	4.10	2.40	4.10	2.40
4	1	5.04	-0.27	-1.37	4.10	2.40	4.10	2.40
3	1	5.04	-0.27	-1.37	4.10	2.40	4.10	2.40
2	1	5.04	-0.27	-1.37	4.10	2.40	4.10	2.40
1	1	0.00	-0.27	-1.37	4.10	2.40	4.10	2.40

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])
5	1	3.23E+04	3277.45	0.71
4	1	2.34E+04	4641.59	1.42
3	1	2.34E+04	4641.59	1.00
2	1	2.34E+04	4641.59	1.00
1	1	1.22E+04	0.00	0.00

计算时间

计算用时：00:01:15

设计用时：00:00:10

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

Ratx3, Raty3 : 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(剪切刚度)

Ratx4, Raty4 : 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(剪弯刚度)

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)

RJX2, RJY2, RJZ2: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(剪弯刚度)

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= 0.7467(m)	Ystif= -1.3682(m) Alf = 45.0000(Degree)
Xmass= -0.1259(m)	Ymass= -1.3816(m) Gmass & G= 12.3208 & 12.1963(t)
Eex = 0.0074	Eey = 0.4717
Ratx = 1.0000	Raty = 1.0000
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00	
Ratx1= 19.0188	Raty1= 27.3143
Ratx2= 2.8180	Raty2= 4.0471
Ratx3= 5.0443	Raty3= 9.6457
Ratx4= 4.6686	Raty4= 10.0819
RJX1 = 9.6177E+06(kN/m) RJY1 = 1.1494E+07(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)	
RJX2 = 1.0725E+07(kN) RJY2 = 1.0439E+07(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)	
RJX3 = 2.1072E+06(kN/m) RJY3 = 3.0319E+06(kN/m) RJZ3 = 2.8130E+07(kN*m/Rad)	

Floor No. 2	Tower No. 1
Xstif= 0.5848(m)	Ystif= -1.3158(m) Alf = 1.3261(Degree)
Xmass= 0.0598(m)	Ymass= -1.3811(m) Gmass & G= 24.5276 & 23.3936(t)
Eex = 0.0355	Eey = 0.1932
Ratx = 0.2478	Raty = 0.1296
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00	
Ratx1= 3.0718	Raty1= 2.4443
Ratx2= 2.3892	Raty2= 1.9011

Ratx3= 1.3068	Raty3= 1.3068
Ratx4= 1.3785	Raty4= 1.4413
RJX1 = 2.3833E+06(kN/m) RJY1 = 1.4896E+06(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)	
RJX2 = 2.9419E+06(kN) RJY2 = 1.3468E+06(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)	
RJX3 = 1.5828E+05(kN/m) RJY3 = 1.5857E+05(kN/m) RJZ3 = 2.4849E+06(kN*m/Rad)	

Floor No. 3	Tower No. 1
Xstif= 0.5909(m)	Ystif= -1.3116(m) Alf = 1.4178(Degree)
Xmass= 0.0598(m)	Ymass= -1.3811(m) Gmass & G= 24.5276 & 23.3936(t)
Eex = 0.0380	Eey = 0.1941
Ratx = 1.0000	Raty = 1.0000
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00	
Ratx1= 2.2006	Raty1= 1.9372
Ratx2= 1.7116	Raty2= 1.5067
Ratx3= 1.3372	Raty3= 1.3372
Ratx4= 1.3726	Raty4= 1.4176
RJX1 = 2.3833E+06(kN/m) RJY1 = 1.4896E+06(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)	
RJX2 = 2.8365E+06(kN) RJY2 = 1.2680E+06(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)	
RJX3 = 7.3611E+04(kN/m) RJY3 = 9.2679E+04(kN/m) RJZ3 = 2.3730E+06(kN*m/Rad)	

Floor No. 4	Tower No. 1
Xstif= 0.5909(m)	Ystif= -1.3116(m) Alf = 1.4178(Degree)
Xmass= 0.0598(m)	Ymass= -1.3811(m) Gmass & G= 24.5276 & 23.3936(t)
Eex = 0.0380	Eey = 0.1941
Ratx = 1.0000	Raty = 1.0000
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00	
Ratx1= 2.5790	Raty1= 2.4591
Ratx2= 1.7443	Raty2= 1.6632
Ratx3= 1.6429	Raty3= 1.6429
Ratx4= 1.7393	Raty4= 1.8710
RJX1 = 2.3833E+06(kN/m) RJY1 = 1.4896E+06(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)	
RJX2 = 2.8365E+06(kN) RJY2 = 1.2680E+06(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)	
RJX3 = 4.7787E+04(kN/m) RJY3 = 6.8346E+04(kN/m) RJZ3 = 2.3730E+06(kN*m/Rad)	

Floor No. 5	Tower No. 1
-------------	-------------

Xstif= 0.5605(m) Ystif= -1.3047(m) Alf = 1.4849(Degree)
Xmass= 0.4774(m) Ymass= -1.3653(m) Gmass & G= 35.4961 & 32.2501(t)
Eex = 0.0330 Eey = 0.0292
Ratx = 0.8696 Raty = 0.8696
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
Ratx3= 1.0000 Raty3= 1.0000
Ratx4= 1.0000 Raty4= 1.0000
RJX1 = 2.0724E+06(kN/m) RJY1 = 1.2953E+06(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
RJX2 = 2.3298E+06(kN) RJY2 = 9.6815E+05(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)
RJX3 = 2.6470E+04(kN/m) RJY3 = 3.9704E+04(kN/m) RJZ3 = 1.7036E+06(kN*m/Rad)

X 方向最小刚度比: 1.0000(5 层 1 塔)
Y 方向最小刚度比: 1.0000(5 层 1 塔)

地下室楼层侧向刚度比验算（剪切刚度）
地下室层号: 1 塔号: 1
X 方向地下一层剪切刚度=9.6177E+06 X 方向地上一层剪切刚度=2.3833E+06 X 方向刚度比= 4.0354
Y 方向地下一层剪切刚度=1.1494E+07 Y 方向地上一层剪切刚度=1.4896E+06 Y 方向刚度比= 7.7165

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 1.929E+03 5.601E+02 3.44 0.00
Y 向风 1.426E+03 9.508E+02 1.50 49.99 >15% 不满足《高规》
12.1.7
X 地震 1.884E+03 7.606E+02 2.48 10.55

Y 地震 1.393E+03 8.023E+02 1.74 36.37 >15% 不满足《高规》
12.1.7

结构整体稳定验算

地震:

层号: 2 塔号: 1

X 向刚重比 EJd/GH**2= 37.204
Y 向刚重比 EJd/GH**2= 51.867
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: 2 塔号: 1

X 向刚重比 EJd/GH**2= 47.123
Y 向刚重比 EJd/GH**2= 67.372
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) = 0.028

X 向横风向顶点最大加速度 (m/s2) = 0.025

Y 向顺风向顶点最大加速度 (m/s2) = 0.047

Y 向横风向顶点最大加速度 (m/s2) = 0.078

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、多层构件接地以及勾选“执行《百年住宅建筑设计规程》”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
5	1	290.0	290.0	64.9	64.9
4	1	512.6	512.6	87.6	87.6
3	1	735.2	735.2	110.3	110.3
2	1	957.8	957.8	133.0	133.0
1	1	1078.5	1078.5	135.4	135.5

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
5	1	15.7	15.7	26.7	26.7
4	1	27.1	27.1	45.9	45.9

3	1	36.8	36.8	62.5	62.5
2	1	45.4	45.4	77.1	77.1
1	1	45.4	45.0	77.1	76.4

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
5	1	9.2659E+02	5.5121E+02	1.00	1.00
4	1	9.3588E+02	5.7353E+02	1.01	1.04
3	1	9.4594E+02	5.6884E+02	1.01	0.99
2	1	9.5416E+02	5.3132E+02	1.01	0.93
1	1	1.2081E+03	1.5358E+03	1.27	2.89

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)
1	0.3660	0.44	1.00 (1.00+0.00)	0.00
2	0.3198	90.53	1.00 (0.00+1.00)	0.00
3	0.1494	87.25	0.03 (0.00+0.03)	0.97
4	0.0851	90.23	0.67 (0.11+0.56)	0.33
5	0.0840	92.42	0.96 (0.00+0.96)	0.04
6	0.0617	2.46	1.00 (0.99+0.00)	0.00
7	0.0493	157.82	0.05 (0.01+0.05)	0.95
8	0.0439	93.33	0.94 (0.00+0.94)	0.06
9	0.0417	81.89	0.68 (0.19+0.50)	0.32
10	0.0331	77.17	0.61 (0.17+0.44)	0.39
11	0.0315	91.91	0.97 (0.00+0.96)	0.03

12	0.0267	108.52	0.58(0.16+0.42)	0.42
13	0.0261	10.44	0.52(0.47+0.05)	0.48
14	0.0253	174.64	0.59(0.56+0.03)	0.41

地震作用最大的方向 = 0.009°

(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)
1	65.48(65.48)	0.00(0.00)	0.00(0.00)
2	0.01(65.48)	69.41(69.41)	0.08(0.09)
3	0.00(65.48)	0.06(69.47)	62.92(63.01)
4	0.00(65.48)	3.34(72.81)	0.01(63.02)
5	0.03(65.51)	15.18(87.99)	1.57(64.59)
6	19.98(85.49)	0.04(88.03)	0.00(64.59)
7	0.07(85.56)	0.01(88.04)	0.00(64.59)
8	0.01(85.57)	3.71(91.75)	0.33(64.92)
9	0.00(85.57)	0.01(91.76)	15.09(80.01)
10	0.00(85.57)	0.04(91.80)	0.09(80.09)
11	0.00(85.57)	0.79(92.59)	0.01(80.10)
12	0.00(85.58)	0.02(92.61)	0.40(80.51)
13	2.40(87.97)	0.08(92.69)	2.76(83.27)
14	2.76(90.74)	0.02(92.72)	2.36(85.63)

X 向平动振型参与质量系数总计： 90.74%

Y 向平动振型参与质量系数总计： 92.72%

第 1 扭转周期(0.1494)/第 1 平动周期(0.3660) = 0.41

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	0.3660	-8.6633	-0.0667	0.0000
2	0.3198	0.0821	-8.9197	0.0000
3	0.1494	0.0125	0.2605	0.0000
4	0.0851	-0.0078	1.9575	0.0000
5	0.0840	-0.1766	4.1709	0.0000

6	0.0617	-4.7858	-0.2058	0.0000
7	0.0493	-0.2791	0.1138	0.0000
8	0.0439	0.1201	-2.0624	0.0000
9	0.0417	0.0177	0.1239	0.0000
10	0.0331	0.0480	0.2106	0.0000
11	0.0315	-0.0318	0.9514	0.0000
12	0.0267	0.0533	-0.1591	0.0000
13	0.0261	1.6574	0.3054	0.0000
14	0.0253	1.7802	-0.1670	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
12	0.050
13	0.050
14	0.050

仅考虑 X 向地震作用时的地震力

Floor：层号

Tower：塔号

F-x-x：X 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-x-y：X 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-x-t：X 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	33.46	0.32	0.41
4	1	15.32	0.10	0.11
3	1	8.28	0.04	0.06
2	1	2.88	-0.01	0.01
1	1	0.10	0.00	-0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	0.00	-0.31	0.02
4	1	0.00	-0.15	0.00
3	1	0.00	-0.09	0.00
2	1	0.00	-0.04	0.00
1	1	0.00	-0.00	0.00

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	0.00	-0.01	-0.07
4	1	-0.00	0.00	-0.02
3	1	-0.00	0.00	-0.01
2	1	-0.00	0.00	-0.01
1	1	-0.00	0.00	0.00

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	-0.00	0.00	-0.00
4	1	0.00	-0.00	-0.00
3	1	0.00	-0.00	0.00
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	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	-0.01	0.35	-0.22
4	1	0.01	-0.21	-0.02
3	1	0.02	-0.40	0.01
2	1	0.01	-0.28	0.01
1	1	0.00	0.01	-0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	-7.77	-0.38	-1.14
4	1	5.88	0.29	0.18
3	1	9.73	0.43	0.43
2	1	6.25	0.26	0.28
1	1	0.38	0.01	-0.00

振型 7 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	-0.03	0.09	0.82
4	1	0.02	-0.13	-0.17
3	1	0.03	-0.03	-0.38
2	1	0.02	0.05	-0.28
1	1	0.00	-0.00	-0.00

振型 8 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	0.00	-0.09	0.12
4	1	-0.01	0.20	-0.03
3	1	0.00	-0.03	-0.03
2	1	0.01	-0.22	-0.00

1	1	0.00	-0.00	0.00
振型 9 的地震力				

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
5	1	-0.00	0.00	-0.00
4	1	-0.00	-0.00	-0.02
3	1	0.00	0.00	-0.02
2	1	0.00	0.00	-0.01
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 10 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
5	1	0.00	0.00	0.02
4	1	-0.00	-0.01	0.03
3	1	0.00	0.00	-0.01
2	1	0.00	0.01	-0.03
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 11 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
5	1	-0.00	0.01	-0.01
4	1	0.00	-0.03	0.00
3	1	-0.00	0.05	-0.00
2	1	0.00	-0.04	0.01
1	1	0.00	-0.00	-0.00

振型 12 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
5	1	0.00	0.00	0.01
4	1	-0.00	-0.01	0.01
3	1	0.00	0.02	-0.02

2	1	0.00	-0.01	0.02
1	1	0.00	-0.00	0.00

振型 13 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
5	1	0.72	0.12	1.43
4	1	-1.59	-0.24	-1.69
3	1	0.22	-0.05	0.24
2	1	1.80	0.39	1.79
1	1	0.16	0.02	0.00

振型 14 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
5	1	0.84	-0.07	-1.41
4	1	-1.85	0.14	1.61
3	1	0.23	0.05	-0.18
2	1	2.09	-0.24	-1.76
1	1	0.18	-0.02	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	60.04	
	2	0.01	
	3	0.00	
	4	0.00	
	5	0.02	
	6	14.47	
	7	0.04	
	8	0.01	
	9	0.00	
	10	0.00	
	11	0.00	

12	0.00
13	1.30
14	1.49

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	Vx (分塔剪重比)	Mx	Static Fx
		(kN)	(kN)	(kN-m)	(kN)
5	1	34.37	34.37(10.656%)	158.09	32.72
4	1	16.75	48.85(8.779%)	351.63	17.62
3	1	12.80	57.62(7.291%)	577.39	12.31
2	1	7.92	61.65(6.019%)	818.30	7.00
1	1	0.52	61.86(5.396%)	895.61	0.00

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

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	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	0.26	0.00	0.00

4	1	0.12	0.00	0.00
3	1	0.06	0.00	0.00
2	1	0.02	-0.00	0.00
1	1	0.00	0.00	-0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	-0.24	33.31	-1.84
4	1	-0.16	16.50	-0.51
3	1	-0.12	9.84	-0.32
2	1	-0.06	3.91	-0.10
1	1	-0.00	0.08	-0.00

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	0.02	-0.14	-1.46
4	1	-0.00	0.08	-0.40
3	1	-0.01	0.08	-0.26
2	1	-0.00	0.04	-0.12
1	1	-0.00	0.00	0.00

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	0.01	-0.21	0.20
4	1	-0.00	0.12	0.03
3	1	-0.01	0.24	-0.00
2	1	-0.01	0.18	-0.01
1	1	0.00	2.48	0.00

振型 5 的地震力

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

5	1	0.29	-8.22	5.14
4	1	-0.19	4.97	0.54
3	1	-0.37	9.51	-0.21
2	1	-0.26	6.60	-0.31
1	1	-0.02	-0.17	0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	-0.33	-0.02	-0.05
4	1	0.25	0.01	0.01
3	1	0.42	0.02	0.02
2	1	0.27	0.01	0.01
1	1	0.02	0.00	-0.00

振型 7 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	0.01	-0.04	-0.34
4	1	-0.01	0.05	0.07
3	1	-0.01	0.01	0.16
2	1	-0.01	-0.02	0.11
1	1	-0.00	0.00	0.00

振型 8 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	-0.03	1.59	-2.00
4	1	0.10	-3.52	0.57
3	1	-0.04	0.47	0.52
2	1	-0.15	3.74	0.01
1	1	-0.01	0.07	-0.00

振型 9 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
-------	-------	-------	-------	-------

		(kN)	(kN)	(kN-m)
5	1	-0.00	0.00	-0.02
4	1	-0.00	-0.01	-0.12
3	1	0.00	0.00	-0.13
2	1	0.00	0.01	-0.08
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 10 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	0.00	0.01	0.08
4	1	-0.01	-0.03	0.13
3	1	0.00	0.00	-0.03
2	1	0.01	0.04	-0.13
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 11 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	0.01	-0.26	0.16
4	1	-0.03	1.01	-0.05
3	1	0.05	-1.56	0.13
2	1	-0.04	1.22	-0.17
1	1	-0.00	0.03	0.00

振型 12 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	-0.00	-0.01	-0.03
4	1	0.01	0.03	-0.03
3	1	-0.00	-0.05	0.07
2	1	-0.00	0.04	-0.07
1	1	-0.00	0.00	-0.00

振型 13 的地震力

||
||
||

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	0.13	0.02	0.26
4	1	-0.29	-0.04	-0.31
3	1	0.04	-0.01	0.04
2	1	0.33	0.07	0.33
1	1	0.03	0.00	0.00

振型 14 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
5	1	-0.08	0.01	0.13
4	1	0.17	-0.01	-0.15
3	1	-0.02	-0.00	0.02
2	1	-0.20	0.02	0.17
1	1	-0.02	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		0.00
	2		63.65
	3		0.05
	4		2.81
	5		12.69
	6		0.03
	7		0.01
	8		2.35
	9		0.01
	10		0.02
	11		0.45
	12		0.01
	13		0.04
	14		0.01

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)
5	1	34.36	34.36 (10.654%)	158.06	32.72
4	1	17.63	49.96 (8.978%)	356.14	17.62
3	1	13.97	60.04 (7.597%)	591.65	12.31
2	1	8.90	65.03 (6.349%)	845.93	7.00
1	1	2.32	65.63 (5.725%)	927.60	0.00

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
2	1	1.000	1.000	61.65	65.03
3	1	1.000	1.000	57.62	60.04
4	1	1.000	1.000	48.85	49.96
5	1	1.000	1.000	34.37	34.36

位移输出文件

单位 : mm

Floor : 层号

Tower : 塔号

Jmax : 最大位移对应的节点号

JmaxD : 最大层间位移对应的节点号

Max-(Z) : Z 方向的节点最大位移

h : 层高

Max-(X), Max-(Y) : X,Y 方向的节点最大位移

Ave-(X), Ave-(Y) : X,Y 方向的层平均位移

Max-Dx , Max-Dy : X,Y 方向的最大层间位移

Ave-Dx , Ave-Dy : X,Y 方向的平均层间位移

Ratio-(X),Ratio-(Y): 最大位移与层平均位移的比值

Ratio-Dx,Ratio-Dy : 最大层间位移与平均层间位移的比值

Max-Dx/h, Max-Dy/h : X,Y 方向的最大层间位移角

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

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

X-Disp, Y-Disp, Z-Disp:节点 X,Y,Z 方向的位移

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

=== 工况 18 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
5	1	5000005	3.54	3.52	4600				
		5000005	1.30	1.30	1/3527	9.45%	1.00		
4	1	4000003	2.24	2.22	4000				
		4000003	1.03	1.02	1/3890	23.42%	0.70		
3	1	3000010	1.21	1.20	4000				
		3000003	0.79	0.78	1/5066	50.24%	0.61		
2	1	2000010	0.43	0.42	4000				
		2000010	0.40	0.39	1/9999	76.26%	0.38		
1	1	1000008	0.03	0.03	1270				
		1000008	0.03	0.03	1/9999	100.00%	0.18		

X 向最大层间位移角： 1/3527 (5 层 1 塔)

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 (1 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			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
5	1	5000005	3.54	3.52	4600				
		5000005	1.30	1.30	1/3527	9.45%	1.00		
4	1	4000003	2.24	2.22	4000				
		4000003	1.03	1.02	1/3890	23.42%	0.70		
3	1	3000010	1.21	1.20	4000				
		3000003	0.79	0.78	1/5064	50.23%	0.61		
2	1	2000010	0.43	0.42	4000				
		2000010	0.40	0.39	1/9999	75.98%	0.38		
1	1	1000008	0.03	0.03	1270				
		1000008	0.03	0.03	1/9999	100.00%	0.18		

X 向最大层间位移角： 1/3527 (5 层 1 塔)

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 (1 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			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
5	1	5000005	3.57	3.52	4600				
		5000005	1.31	1.30	1/3507	9.45%	1.00		

4	1	4000003	2.26	2.22	4000		
		4000003	1.04	1.02	1/3860	23.41%	0.70
3	1	3000003	1.22	1.20	4000		
		3000003	0.80	0.78	1/5014	50.23%	0.61
2	1	2000010	0.43	0.42	4000		
		2000010	0.40	0.39	1/9999	76.27%	0.38
1	1	1000003	0.03	0.03	1270		
		1000003	0.03	0.03	1/9999	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角： 1/3507 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
5	1	5000001	3.53	3.52	4600		
		5000008	1.30	1.30	1/3535	9.46%	1.00
4	1	4000009	2.23	2.22	4000		
		4000001	1.02	1.02	1/3908	23.43%	0.70
3	1	3000009	1.21	1.20	4000		
		3000001	0.78	0.78	1/5101	50.25%	0.61
2	1	2000009	0.42	0.42	4000		
		2000009	0.39	0.39	1/9999	76.25%	0.38
1	1	1000008	0.03	0.03	1270		
		1000008	0.03	0.03	1/9999	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角： 1/3535 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 层 1 塔）

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	2.71	2.66	4600		
		5000001	0.88	0.86	1/5256	2.87%	1.00
4	1	4000003	1.84	1.80	4000		
		4000001	0.74	0.73	1/5391	11.36%	0.75
3	1	3000001	1.10	1.07	4000		
		3000003	0.66	0.64	1/6049	36.70%	0.73
2	1	2000001	0.44	0.43	4000		
		2000004	0.43	0.41	1/9394	83.38%	0.49
1	1	1000001	0.02	0.02	1270		
		1000001	0.02	0.02	1/9999	100.00%	0.13

Y 向最大层间位移角： 1/5256 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	2.71	2.66	4600		
		5000003	0.88	0.86	1/5256	2.88%	1.00
4	1	4000001	1.84	1.80	4000		
		4000003	0.74	0.73	1/5391	11.36%	0.75
3	1	3000003	1.10	1.07	4000		
		3000003	0.66	0.64	1/6048	36.69%	0.73

2	1	2000003	0.44	0.43	4000	81.74%	0.49
		2000004	0.43	0.41	1/9390		
1	1	1000001	0.03	0.02	1270	100.00%	0.14
		1000001	0.03	0.02	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/5256 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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		
5	1	5000003	2.68	2.67	4600	2.97%	1.00
		5000009	0.87	0.87	1/5282		
4	1	4000001	1.82	1.80	4000	11.34%	0.75
		4000001	0.73	0.73	1/5445		
3	1	3000003	1.09	1.08	4000	36.68%	0.73
		3000003	0.65	0.65	1/6121		
2	1	2000003	0.44	0.43	4000	83.41%	0.49
		2000002	0.42	0.41	1/9554		
1	1	1000001	0.02	0.02	1270	100.00%	0.13
		1000001	0.02	0.02	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/5282 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	2.75	2.65	4600	2.77%	1.00
		5000001	0.89	0.86	1/5197		
4	1	4000001	1.87	1.79	4000	11.38%	0.75
		4000001	0.75	0.73	1/5338		
3	1	3000001	1.12	1.07	4000	36.71%	0.73
		3000001	0.67	0.64	1/5978		
2	1	2000001	0.45	0.43	4000	83.34%	0.49
		2000004	0.43	0.41	1/9237		
1	1	1000001	0.02	0.02	1270	100.00%	0.13
		1000001	0.02	0.02	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/5197 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 层 1 塔）

=== 工况 3 === +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h		
5	1	5000005	2.06	2.05	1.00	4600	7.70%	1.00
		5000005	0.74	0.73	1.00	1/6256		
4	1	4000010	1.32	1.32	1.01	4000	20.91%	0.71
		4000003	0.59	0.59	1.00	1/6774		
3	1	3000010	0.73	0.73	1.01	4000	47.60%	0.63
		3000003	0.47	0.47	1.00	1/8543		
2	1	2000010	0.27	0.27	1.02	4000	75.16%	0.40
		2000010	0.25	0.25	1.00	1/9999		
1	1	1000008	0.02	0.02	1.00	1270	100.00%	0.19
		1000008	0.02	0.02	1.00	1/9999		

X 向最大层间位移角：1/6256（5 层 1 塔）

X 方向最大位移与层平均位移的比值：1.02（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（5 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	Max-Dx/h		
5	1	5000005	2.06	2.05	1.00	4600		
		5000005	0.74	0.73	1.00	1/6256	7.70%	1.00
4	1	4000010	1.32	1.32	1.01	4000		
		4000003	0.59	0.59	1.00	1/6774	20.91%	0.71
3	1	3000010	0.73	0.73	1.01	4000		
		3000003	0.47	0.47	1.00	1/8543	47.60%	0.63
2	1	2000010	0.27	0.27	1.02	4000		
		2000010	0.25	0.25	1.00	1/9999	75.16%	0.40
1	1	1000008	0.02	0.02	1.00	1270		
		1000008	0.02	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.19

X 向最大层间位移角：1/6256（5 层 1 塔）

X 方向最大位移与层平均位移的比值：1.02（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（5 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	Max-Dy/h		
5	1	5000001	2.54	2.43	1.05	4600		
		5000001	0.79	0.75	1.00	1/5846	0.76%	1.00
4	1	4000001	1.76	1.67	1.05	4000		
		4000003	0.67	0.65	1.00	1/5957	7.84%	0.76
3	1	3000003	1.09	1.03	1.06	4000		

2	1	3000001	0.62	0.59	1.00	1/6421	30.47%	0.77
		2000001	0.46	0.43	1.07	4000		
		2000004	0.44	0.41	1.00	1/9015	82.05%	0.55
1	1	1000001	0.03	0.02	1.00	1270		
		1000001	0.03	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角：1/5846（5 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值：1.07（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（5 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	Max-Dy/h		
5	1	5000001	2.54	2.43	1.05	4600		
		5000001	0.79	0.75	1.00	1/5846	0.76%	1.00
4	1	4000001	1.76	1.67	1.05	4000		
		4000003	0.67	0.65	1.00	1/5957	7.84%	0.76
3	1	3000003	1.09	1.03	1.06	4000		
		3000001	0.62	0.59	1.00	1/6421	30.47%	0.77
2	1	2000001	0.46	0.43	1.07	4000		
		2000004	0.44	0.41	1.00	1/9015	82.05%	0.55
1	1	1000001	0.03	0.02	1.00	1270		
		1000001	0.03	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角：1/5846（5 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值：1.07（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（5 层 1 塔）

=== 工况 17 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
5	1	5000007	-1.71

4	1	4000007	-2.24
3	1	3000007	-2.22
2	1	2000007	-2.01
1	1	1000007	-0.43

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
5	1	5000007	-0.23
4	1	4000007	-0.59
3	1	3000007	-0.51
2	1	2000007	-0.49
1	1	1000006	-0.04

=== 工况 7 === X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
5	1	5000005	3.59	3.57	1.00	4600
		5000005	1.32	1.32	1.00	
4	1	4000003	2.27	2.25	1.01	4000
		4000003	1.04	1.04	1.01	
3	1	3000010	1.23	1.22	1.01	4000
		3000003	0.80	0.79	1.00	
2	1	2000010	0.43	0.43	1.01	4000
		2000010	0.40	0.40	1.00	
1	1	1000008	0.03	0.03	1.00	1270
		1000008	0.03	0.03	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （4 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	
5	1	5000005	3.62	3.57	1.01	4600
		5000005	1.33	1.32	1.01	
4	1	4000003	2.29	2.26	1.01	4000
		4000003	1.05	1.04	1.01	
3	1	3000003	1.24	1.22	1.02	4000
		3000003	0.81	0.79	1.02	
2	1	2000010	0.43	0.43	1.02	4000
		2000010	0.40	0.40	1.00	
1	1	1000005	0.03	0.03	1.00	1270
		1000005	0.03	0.03	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.02 （3 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	
5	1	5000008	3.58	3.57	1.00	4600
		5000008	1.32	1.31	1.00	
4	1	4000001	2.26	2.25	1.00	4000
		4000001	1.04	1.04	1.00	
3	1	3000009	1.22	1.22	1.01	4000
		3000001	0.80	0.79	1.00	
2	1	2000009	0.43	0.43	1.01	4000
		2000009	0.40	0.40	1.00	
1	1	1000008	0.03	0.03	1.00	1270
		1000008	0.03	0.03	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （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 (5 层 1 塔)

1000001 0.02 0.02 1.00

=== 工况 10 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 (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 (5 层 1 塔)

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
5	1	5000001	2.74	2.70	1.02	4600
		5000001	0.88	0.88	1.00	
4	1	4000003	1.86	1.82	1.02	4000
		4000003	0.75	0.74	1.00	
3	1	3000003	1.11	1.09	1.02	4000
		3000003	0.67	0.65	1.00	
2	1	2000001	0.45	0.43	1.03	4000
		2000002	0.43	0.41	1.00	
1	1	1000001	0.02	0.02	1.00	1270
		1000001	0.02	0.02	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.03 (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 (5 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	
5	1	5000003	2.71	2.71	1.00	4600
		5000009	0.89	0.88	1.00	
4	1	4000001	1.84	1.83	1.00	4000
		4000001	0.74	0.74	1.00	
3	1	3000003	1.10	1.09	1.01	4000
		3000001	0.66	0.65	1.00	
2	1	2000001	0.44	0.43	1.01	4000
		2000002	0.42	0.42	1.00	
1	1	1000001	0.02	0.02	1.00	1270

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
5	1	5000003	2.78	2.69	1.03	4600
		5000001	0.89	0.87	1.00	
4	1	4000001	1.88	1.82	1.04	4000
		4000001	0.76	0.73	1.00	
3	1	3000003	1.13	1.08	1.04	4000
		3000003	0.67	0.65	1.00	
2	1	2000001	0.45	0.43	1.05	4000
		2000002	0.44	0.41	1.00	
1	1	1000001	0.02	0.02	1.00	1270
		1000001	0.02	0.02	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.05 (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 (5 层 1 塔)

中震

位移输出文件

单位 ： mm

Floor ： 层号

Tower ： 塔号

J_{\max} : 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

$D_{xR}/D_x, D_{yR}/D_y$: 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
5	1	5000005	10.18	10.12	4600		
		5000005	3.75	3.73	1/1227	9.45%	1.00
4	1	4000003	6.43	6.39	4000		
		4000003	2.96	2.94	1/1353	23.42%	0.70
3	1	3000010	3.48	3.45	4000		
		3000003	2.27	2.25	1/1762	50.24%	0.61
2	1	2000010	1.22	1.21	4000		
		2000010	1.14	1.12	1/3514	76.26%	0.38
1	1	1000008	0.09	0.08	1270		
		1000008	0.09	0.08	1/9999	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角: 1/1227 (5 层 1 塔)

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上层层间位移角: 1/9999 (1 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
5	1	5000003	10.18	10.12	4600		
		5000005	3.75	3.73	1/1227	9.45%	1.00
4	1	4000003	6.43	6.39	4000		
		4000003	2.96	2.94	1/1353	23.42%	0.70
3	1	3000010	3.48	3.45	4000		
		3000003	2.27	2.25	1/1762	50.23%	0.61
2	1	2000010	1.22	1.21	4000		
		2000010	1.14	1.13	1/3513	75.98%	0.38
1	1	1000008	0.09	0.09	1270		
		1000008	0.09	0.09	1/9999	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角: 1/1227 (5 层 1 塔)

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上层层间位移角: 1/9999 (1 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
5	1	5000003	10.26	10.13	4600		
		5000005	3.77	3.74	1/1220	9.45%	1.00
4	1	4000003	6.50	6.39	4000		

3	1	4000003	2.98	2.94	1/1343	23.41%	0.70
		3000003	3.52	3.45	4000		
2	1	3000003	2.29	2.25	1/1744	50.23%	0.61
		2000010	1.23	1.21	4000		
1	1	2000010	1.14	1.12	1/3494	76.27%	0.38
		1000003	0.09	0.08	1270		
		1000003	0.09	0.08	1/9999	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角： 1/1220 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
5	1	5000001	10.14	10.12	4600		
		5000008	3.74	3.73	1/1230	9.46%	1.00
4	1	4000009	6.41	6.39	4000		
		4000001	2.94	2.94	1/1359	23.43%	0.70
3	1	3000009	3.47	3.45	4000		
		3000001	2.25	2.25	1/1774	50.25%	0.61
2	1	2000009	1.22	1.21	4000		
		2000009	1.13	1.12	1/3527	76.25%	0.38
1	1	1000008	0.09	0.08	1270		
		1000008	0.09	0.08	1/9999	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角： 1/1230 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	7.80	7.65	4600		
		5000001	2.52	2.48	1/1828	2.87%	1.00
4	1	4000001	5.30	5.17	4000		
		4000001	2.13	2.09	1/1875	11.36%	0.75
3	1	3000003	3.17	3.08	4000		
		3000001	1.90	1.85	1/2104	36.70%	0.73
2	1	2000003	1.28	1.23	4000		
		2000004	1.22	1.18	1/3267	83.38%	0.49
1	1	1000001	0.07	0.05	1270		
		1000001	0.07	0.05	1/9999	100.00%	0.13

Y 向最大层间位移角： 1/1828 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	7.80	7.65	4600		
		5000003	2.52	2.48	1/1828	2.88%	1.00
4	1	4000003	5.30	5.17	4000		
		4000001	2.13	2.09	1/1875	11.36%	0.75
3	1	3000001	3.17	3.08	4000		
		3000001	1.90	1.85	1/2104	36.69%	0.73
2	1	2000003	1.28	1.23	4000		

		2000004	1.22	1.18	1/3266	81.74%	0.49
1	1	1000001	0.08	0.06	1270		
		1000001	0.08	0.06	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角： 1/1828 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
5	1	5000001	7.71	7.67	4600		
		5000009	2.50	2.50	1/1837	2.97%	1.00
4	1	4000001	5.23	5.19	4000		
		4000003	2.11	2.10	1/1894	11.34%	0.75
3	1	3000001	3.13	3.09	4000		
		3000001	1.88	1.86	1/2129	36.68%	0.73
2	1	2000001	1.25	1.23	4000		
		2000002	1.20	1.18	1/3323	83.41%	0.49
1	1	1000001	0.07	0.05	1270		
		1000001	0.07	0.05	1/9999	100.00%	0.13

Y 向最大层间位移角： 1/1837 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 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	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
5	1	5000003	7.89	7.62	4600		
		5000001	2.54	2.48	1/1808	2.77%	1.00
4	1	4000001	5.36	5.15	4000		
		4000003	2.15	2.09	1/1857	11.38%	0.75
3	1	3000003	3.22	3.07	4000		
		3000001	1.92	1.85	1/2079	36.71%	0.73
2	1	2000003	1.30	1.22	4000		
		2000004	1.25	1.17	1/3213	83.34%	0.49
1	1	1000001	0.07	0.06	1270		
		1000001	0.07	0.06	1/9999	100.00%	0.13

Y 向最大层间位移角： 1/1808 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9999 （1 层 1 塔）

=== 工况 3 === +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
5	1	5000005	2.06	2.05	1.00	4600		
		5000005	0.74	0.73	1.00	1/6256	7.70%	1.00
4	1	4000010	1.32	1.32	1.01	4000		
		4000003	0.59	0.59	1.00	1/6774	20.91%	0.71
3	1	3000010	0.73	0.73	1.01	4000		
		3000003	0.47	0.47	1.00	1/8543	47.60%	0.63
2	1	2000010	0.27	0.27	1.02	4000		
		2000010	0.25	0.25	1.00	1/9999	75.16%	0.40
1	1	1000008	0.02	0.02	1.00	1270		
		1000008	0.02	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.19

X 向最大层间位移角： 1/6256 （5 层 1 塔）
X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 4 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx			
5	1	5000005	2.06	2.05	1.00	4600		
		5000005	0.74	0.73	1.00	1/6256	7.70%	1.00
4	1	4000010	1.32	1.32	1.01	4000		
		4000003	0.59	0.59	1.00	1/6774	20.91%	0.71
3	1	3000010	0.73	0.73	1.01	4000		
		3000003	0.47	0.47	1.00	1/8543	47.60%	0.63
2	1	2000010	0.27	0.27	1.02	4000		
		2000010	0.25	0.25	1.00	1/9999	75.16%	0.40
1	1	1000008	0.02	0.02	1.00	1270		
		1000008	0.02	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.19

X 向最大层间位移角： 1/6256 （5 层 1 塔）
X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 5 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
5	1	5000003	2.54	2.43	1.05	4600		
		5000003	0.79	0.75	1.00	1/5846	0.76%	1.00
4	1	4000003	1.76	1.67	1.05	4000		
		4000001	0.67	0.65	1.00	1/5957	7.84%	0.76
3	1	3000001	1.09	1.03	1.06	4000		
		3000003	0.62	0.59	1.00	1/6421	30.47%	0.77

2	1	2000001	0.46	0.43	1.07	4000		
		2000004	0.44	0.41	1.00	1/9015	82.05%	0.55
1	1	1000001	0.03	0.02	1.00	1270		
		1000001	0.03	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角： 1/5846 （5 层 1 塔）
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.07 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 6 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
5	1	5000003	2.54	2.43	1.05	4600		
		5000003	0.79	0.75	1.00	1/5846	0.76%	1.00
4	1	4000003	1.76	1.67	1.05	4000		
		4000001	0.67	0.65	1.00	1/5957	7.84%	0.76
3	1	3000001	1.09	1.03	1.06	4000		
		3000003	0.62	0.59	1.00	1/6421	30.47%	0.77
2	1	2000001	0.46	0.43	1.07	4000		
		2000004	0.44	0.41	1.00	1/9015	82.05%	0.55
1	1	1000001	0.03	0.02	1.00	1270		
		1000001	0.03	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角： 1/5846 （5 层 1 塔）
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.07 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 17 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
5	1	5000007	-1.60
4	1	4000007	-2.08

3	1	3000007	-2.06
2	1	2000007	-1.86
1	1	1000007	-0.43

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
5	1	5000007	-0.22
4	1	4000007	-0.54
3	1	3000007	-0.46
2	1	2000007	-0.44
1	1	1000006	-0.04

=== 工况 7 === X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
5	1	5000003	10.32	10.27	1.00	4600
		5000005	3.80	3.79	1.00	
4	1	4000003	6.52	6.48	1.01	4000
		4000003	2.99	2.98	1.01	
3	1	3000010	3.53	3.50	1.01	4000
		3000003	2.30	2.28	1.01	
2	1	2000010	1.24	1.23	1.01	4000
		2000010	1.16	1.14	1.01	
1	1	1000008	0.09	0.09	1.00	1270
		1000008	0.09	0.09	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （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	
5	1	5000003	10.40	10.27	1.01	4600
		5000005	3.82	3.79	1.01	
4	1	4000003	6.58	6.48	1.01	4000
		4000003	3.02	2.98	1.01	
3	1	3000003	3.56	3.50	1.02	4000
		3000003	2.32	2.28	1.02	
2	1	2000010	1.25	1.22	1.02	4000
		2000010	1.16	1.14	1.02	
1	1	1000005	0.09	0.09	1.00	1270
		1000005	0.09	0.09	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.02 （2 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	
5	1	5000001	10.30	10.27	1.00	4600
		5000008	3.80	3.78	1.00	
4	1	4000001	6.51	6.48	1.00	4000
		4000001	2.99	2.98	1.00	
3	1	3000009	3.52	3.50	1.01	4000
		3000001	2.29	2.28	1.00	
2	1	2000009	1.24	1.22	1.01	4000
		2000009	1.15	1.14	1.01	
1	1	1000008	0.09	0.09	1.00	1270
		1000008	0.09	0.09	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

=== 工况 10 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
5	1	5000003	7.89	7.77	1.02	4600
		5000001	2.54	2.52	1.01	
4	1	4000001	5.35	5.24	1.02	4000
		4000003	2.15	2.12	1.01	
3	1	3000001	3.20	3.12	1.02	4000
		3000001	1.91	1.88	1.02	
2	1	2000001	1.28	1.24	1.03	4000
		2000002	1.23	1.19	1.03	
1	1	1000001	0.07	0.06	1.00	1270
		1000001	0.07	0.06	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.03 （2 层 1 塔）

Y 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 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	
5	1	5000003	7.80	7.79	1.00	4600
		5000009	2.55	2.53	1.01	
4	1	4000003	5.28	5.26	1.00	4000
		4000001	2.13	2.12	1.00	
3	1	3000003	3.15	3.13	1.01	4000
		3000001	1.89	1.88	1.01	
2	1	2000003	1.26	1.25	1.01	4000
		2000002	1.21	1.20	1.01	
1	1	1000001	0.07	0.06	1.00	1270
		1000001	0.07	0.06	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

=== 工况 12 === Y- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
5	1	5000003	7.99	7.74	1.03	4600
		5000003	2.57	2.52	1.02	
4	1	4000003	5.41	5.22	1.04	4000
		4000001	2.17	2.11	1.03	
3	1	3000001	3.24	3.11	1.04	4000
		3000003	1.94	1.87	1.04	
2	1	2000003	1.30	1.24	1.05	4000
		2000002	1.25	1.19	1.06	
1	1	1000001	0.07	0.06	1.00	1270
		1000001	0.07	0.06	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.05 （2 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）

大震

位移输出文件

单位 ： mm

Floor ： 层号

Tower ： 塔号

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

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

=== 工况 18 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
5	1	5000003	19.98	19.85	4600				
		5000005	7.36	7.32	1/ 625		9.45%	1.00	
4	1	4000003	12.62	12.53	4000				
		4000003	5.81	5.76	1/ 689		23.45%	0.70	
3	1	3000003	6.82	6.77	4000				
		3000003	4.46	4.41	1/ 897		50.32%	0.61	
2	1	2000010	2.40	2.37	4000				
		2000010	2.23	2.20	1/1793		76.29%	0.38	
1	1	1000008	0.17	0.16	1270				
		1000008	0.17	0.16	1/7592		100.00%	0.18	

X 向最大层间位移角： 1/625 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***
X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/7592 （1 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			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
5	1	5000005	19.98	19.85	4600				
		5000005	7.36	7.32	1/ 625		9.45%	1.00	
4	1	4000003	12.63	12.53	4000				
		4000003	5.81	5.77	1/ 689		23.44%	0.70	
3	1	3000003	6.83	6.77	4000				
		3000003	4.46	4.42	1/ 897		50.31%	0.61	
2	1	2000010	2.40	2.37	4000				
		2000010	2.23	2.20	1/1793		76.01%	0.38	
1	1	1000008	0.17	0.17	1270				
		1000008	0.17	0.17	1/7396		100.00%	0.18	

X 向最大层间位移角： 1/625 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***
X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/7396 （1 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			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
5	1	5000003	20.17	19.86	4600				
		5000005	7.41	7.33	1/ 621		9.45%	1.00	
4	1	4000003	12.77	12.53	4000				

3	1	4000003	5.86	5.77	1/ 683	23.44%	0.70
		3000003	6.91	6.77	4000		
2	1	3000003	4.51	4.42	1/ 887	50.31%	0.61
		2000010	2.41	2.36	4000		
1	1	2000010	2.24	2.19	1/1783	76.30%	0.38
		1000005	0.17	0.17	1270		
		1000005	0.17	0.17	1/7533	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角： 1/621 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/7533 （1 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
5	1	5000001	19.89	19.84	4600		
		5000008	7.34	7.31	1/ 627	9.46%	1.00
4	1	4000009	12.56	12.52	4000		
		4000001	5.77	5.76	1/ 693	23.46%	0.70
3	1	3000009	6.80	6.76	4000		
		3000001	4.42	4.41	1/ 905	50.33%	0.61
2	1	2000009	2.39	2.36	4000		
		2000009	2.22	2.19	1/1803	76.28%	0.38
1	1	1000008	0.17	0.17	1270		
		1000008	0.17	0.17	1/7427	100.00%	0.18

X 向最大层间位移角： 1/627 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

X 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/7427 （1 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	16.12	15.76	4600		
		5000001	5.11	5.04	1/ 900	1.09%	1.00
4	1	4000001	11.04	10.75	4000		
		4000001	4.41	4.32	1/ 907	10.07%	0.76
3	1	3000003	6.65	6.44	4000		
		3000003	3.99	3.88	1/1003	36.82%	0.75
2	1	2000001	2.66	2.56	4000		
		2000002	2.56	2.46	1/1561	84.36%	0.49
1	1	1000001	0.14	0.11	1270		
		1000001	0.14	0.11	1/9342	100.00%	0.12

Y 向最大层间位移角： 1/900 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9342 （1 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
5	1	5000001	16.12	15.76	4600		
		5000003	5.11	5.04	1/ 900	1.09%	1.00
4	1	4000003	11.04	10.75	4000		
		4000001	4.41	4.32	1/ 907	10.07%	0.76
3	1	3000003	6.65	6.44	4000		
		3000001	3.99	3.88	1/1003	36.81%	0.75
2	1	2000003	2.66	2.56	4000		

		2000004	2.56	2.46	1/1560	82.84%	0.49
1	1	1000003	0.15	0.12	1270		
		1000003	0.15	0.12	1/8566	100.00%	0.13

Y 向最大层间位移角： 1/900 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/8566 （1 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
5	1	5000003	15.91	15.81	4600		
		5000009	5.07	5.06	1/ 908	1.20%	1.00
4	1	4000001	10.89	10.78	4000		
		4000003	4.36	4.33	1/ 917	10.05%	0.76
3	1	3000001	6.55	6.46	4000		
		3000001	3.94	3.89	1/1016	36.81%	0.75
2	1	2000003	2.62	2.57	4000		
		2000002	2.52	2.47	1/1589	84.39%	0.49
1	1	1000001	0.13	0.11	1270		
		1000001	0.13	0.11	1/9414	100.00%	0.12

Y 向最大层间位移角： 1/908 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9414 （1 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	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
5	1	5000003	16.32	15.72	4600		
		5000001	5.17	5.02	1/ 890	0.98%	1.00
4	1	4000001	11.18	10.71	4000		
		4000001	4.46	4.31	1/ 897	10.09%	0.76
3	1	3000003	6.74	6.42	4000		
		3000003	4.04	3.87	1/ 990	36.84%	0.75
2	1	2000003	2.71	2.55	4000		
		2000004	2.61	2.45	1/1534	84.33%	0.49
1	1	1000001	0.14	0.11	1270		
		1000001	0.14	0.11	1/9271	100.00%	0.12

Y 向最大层间位移角： 1/890 （5 层 1 塔）

*** 上海抗规 DG/TJ 08-9-2023 5.5.1 条 ***

Y 方向的结构嵌固端上一层层间位移角： 1/9271 （1 层 1 塔）

=== 工况 3 === +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
5	1	5000005	2.06	2.05	1.00	4600		
		5000005	0.74	0.73	1.00	1/6256	7.70%	1.00
4	1	4000010	1.32	1.32	1.01	4000		
		4000003	0.59	0.59	1.00	1/6774	20.91%	0.71
3	1	3000010	0.73	0.73	1.01	4000		
		3000003	0.47	0.47	1.00	1/8543	47.60%	0.63
2	1	2000010	0.27	0.27	1.02	4000		
		2000010	0.25	0.25	1.00	1/9999	75.16%	0.40
1	1	1000008	0.02	0.02	1.00	1270		
		1000008	0.02	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.19

X 向最大层间位移角： 1/6256 （5 层 1 塔）
X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 4 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx			
5	1	5000005	2.06	2.05	1.00	4600		
		5000005	0.74	0.73	1.00	1/6256	7.70%	1.00
4	1	4000010	1.32	1.32	1.01	4000		
		4000003	0.59	0.59	1.00	1/6774	20.91%	0.71
3	1	3000010	0.73	0.73	1.01	4000		
		3000003	0.47	0.47	1.00	1/8543	47.60%	0.63
2	1	2000010	0.27	0.27	1.02	4000		
		2000010	0.25	0.25	1.00	1/9999	75.16%	0.40
1	1	1000008	0.02	0.02	1.00	1270		
		1000008	0.02	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.19

X 向最大层间位移角： 1/6256 （5 层 1 塔）
X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 5 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
5	1	5000003	2.54	2.43	1.05	4600		
		5000003	0.79	0.75	1.00	1/5846	0.76%	1.00
4	1	4000003	1.76	1.67	1.05	4000		
		4000001	0.67	0.65	1.00	1/5957	7.84%	0.76
3	1	3000001	1.09	1.03	1.06	4000		
		3000003	0.62	0.59	1.00	1/6421	30.47%	0.77

2	1	2000001	0.46	0.43	1.07	4000		
		2000004	0.44	0.41	1.00	1/9015	82.05%	0.55
1	1	1000001	0.03	0.02	1.00	1270		
		1000001	0.03	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角： 1/5846 （5 层 1 塔）
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.07 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 6 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy			
5	1	5000003	2.54	2.43	1.05	4600		
		5000003	0.79	0.75	1.00	1/5846	0.76%	1.00
4	1	4000003	1.76	1.67	1.05	4000		
		4000001	0.67	0.65	1.00	1/5957	7.84%	0.76
3	1	3000001	1.09	1.03	1.06	4000		
		3000003	0.62	0.59	1.00	1/6421	30.47%	0.77
2	1	2000001	0.46	0.43	1.07	4000		
		2000004	0.44	0.41	1.00	1/9015	82.05%	0.55
1	1	1000001	0.03	0.02	1.00	1270		
		1000001	0.03	0.02	1.00	1/9999	100.00%	0.14

Y 向最大层间位移角： 1/5846 （5 层 1 塔）
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.07 （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 （5 层 1 塔）

=== 工况 17 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
5	1	5000007	-1.60
4	1	4000007	-2.08

3	1	3000007	-2.06
2	1	2000007	-1.86
1	1	1000007	-0.43

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
5	1	5000007	-0.22
4	1	4000007	-0.54
3	1	3000007	-0.46
2	1	2000007	-0.44
1	1	1000006	-0.04

=== 工况 7 === X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	
5	1	5000003	20.25	20.14	1.01	4600
		5000005	7.46	7.43	1.00	
4	1	4000003	12.79	12.71	1.01	4000
		4000003	5.88	5.84	1.01	
3	1	3000010	6.91	6.87	1.01	4000
		3000003	4.51	4.48	1.01	
2	1	2000010	2.43	2.40	1.01	4000
		2000010	2.26	2.24	1.01	
1	1	1000008	0.17	0.17	1.00	1270
		1000008	0.17	0.17	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （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	
5	1	5000005	20.44	20.15	1.01	4600
		5000005	7.51	7.44	1.01	
4	1	4000003	12.93	12.72	1.02	4000
		4000003	5.93	5.85	1.01	
3	1	3000003	7.00	6.87	1.02	4000
		3000003	4.56	4.48	1.02	
2	1	2000010	2.44	2.39	1.02	4000
		2000010	2.28	2.23	1.02	
1	1	1000005	0.17	0.17	1.00	1270
		1000005	0.17	0.17	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.02 （2 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	
5	1	5000001	20.20	20.13	1.00	4600
		5000008	7.45	7.41	1.00	
4	1	4000001	12.76	12.70	1.00	4000
		4000001	5.86	5.84	1.00	
3	1	3000009	6.90	6.86	1.01	4000
		3000001	4.49	4.47	1.00	
2	1	2000009	2.43	2.39	1.01	4000
		2000009	2.25	2.23	1.01	
1	1	1000008	0.17	0.17	1.00	1270
		1000008	0.17	0.17	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

=== 工况 10 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
5	1	5000001	16.30	16.02	1.02	4600
		5000003	5.16	5.11	1.01	
4	1	4000003	11.13	10.90	1.02	4000
		4000001	4.44	4.37	1.02	
3	1	3000003	6.69	6.52	1.03	4000
		3000003	4.01	3.93	1.02	
2	1	2000001	2.68	2.59	1.03	4000
		2000002	2.57	2.49	1.03	
1	1	1000001	0.14	0.11	1.00	1270
		1000001	0.14	0.11	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.03 （2 层 1 塔）

Y 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 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	
5	1	5000003	16.09	16.06	1.00	4600
		5000009	5.16	5.13	1.01	
4	1	4000001	10.99	10.93	1.01	4000
		4000003	4.39	4.38	1.00	
3	1	3000003	6.59	6.54	1.01	4000
		3000003	3.96	3.94	1.01	
2	1	2000003	2.63	2.60	1.01	4000
		2000002	2.53	2.50	1.01	
1	1	1000001	0.14	0.11	1.00	1270
		1000001	0.14	0.11	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

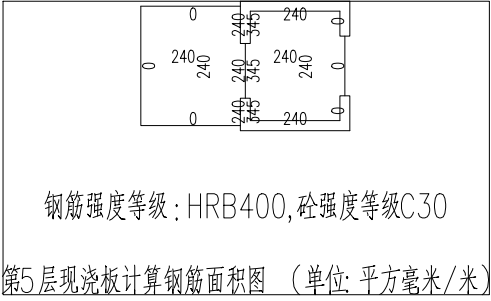
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

=== 工况 12 === Y- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

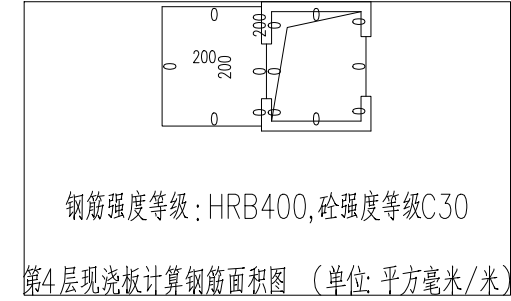
Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	
5	1	5000001	16.51	15.97	1.03	4600
		5000003	5.23	5.10	1.02	
4	1	4000003	11.28	10.86	1.04	4000
		4000001	4.49	4.36	1.03	
3	1	3000003	6.79	6.50	1.04	4000
		3000003	4.07	3.91	1.04	
2	1	2000003	2.72	2.58	1.06	4000
		2000002	2.62	2.48	1.06	
1	1	1000001	0.14	0.11	1.00	1270
		1000001	0.14	0.11	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）

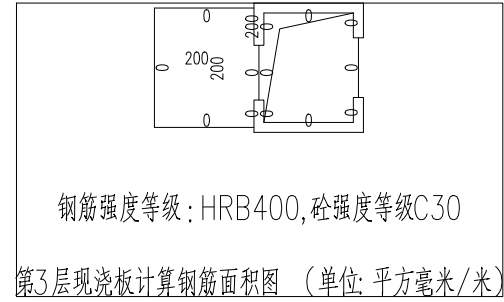
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）



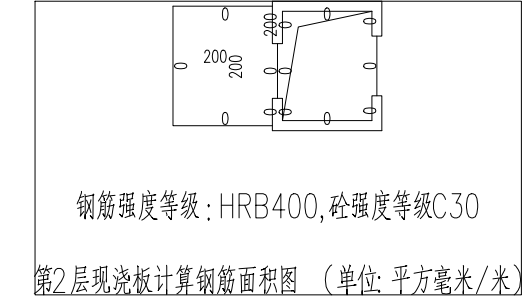
第5层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



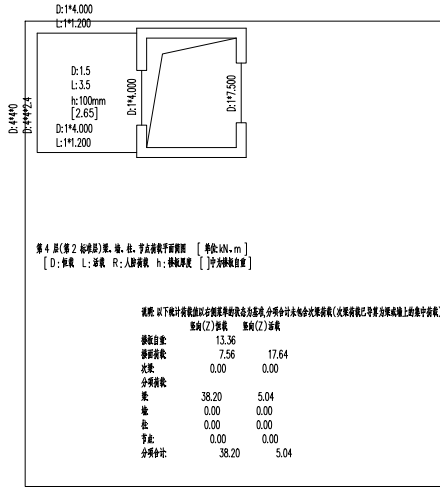
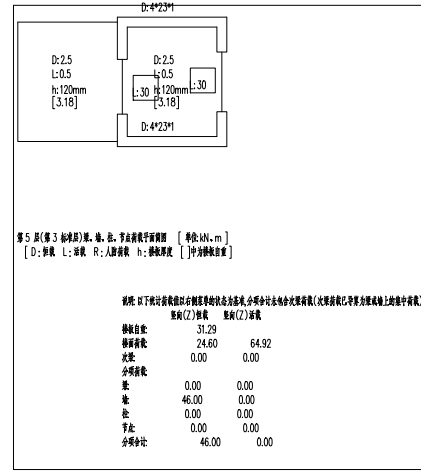
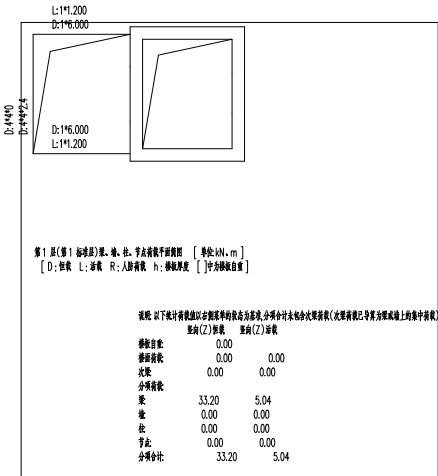
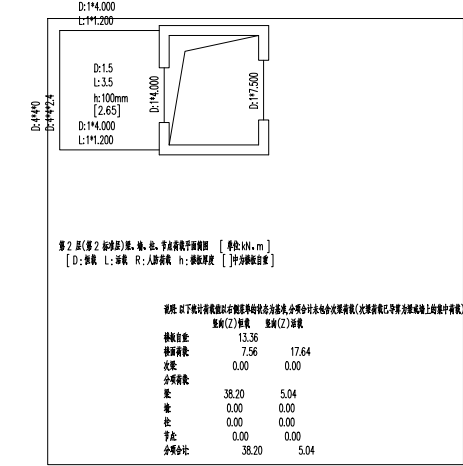
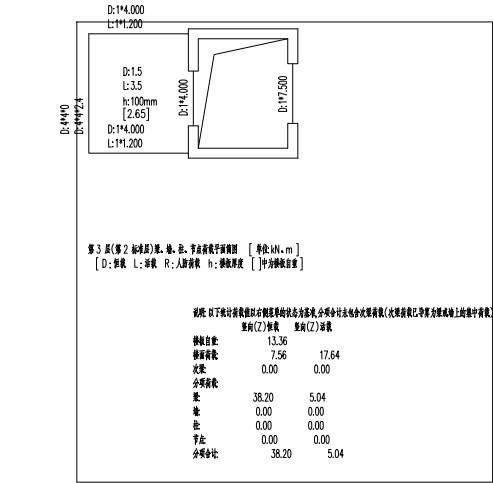
第4层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)

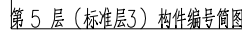
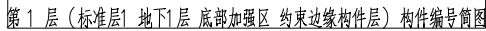
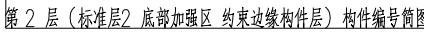
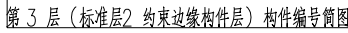
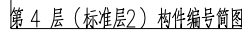
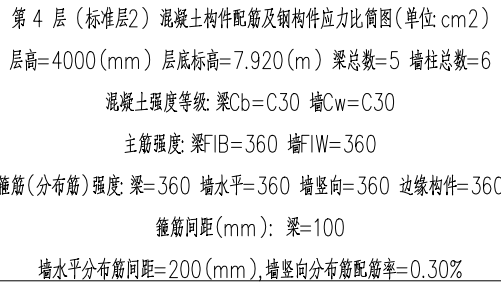
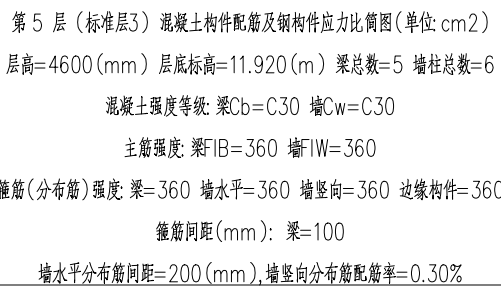
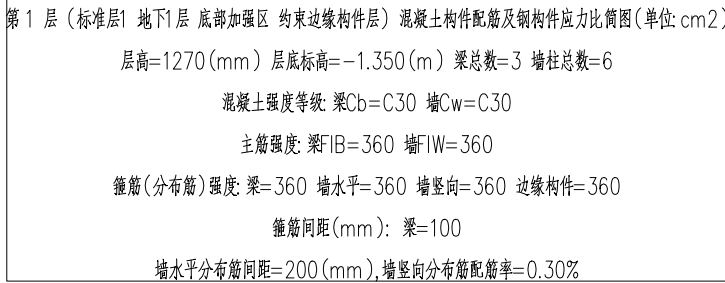
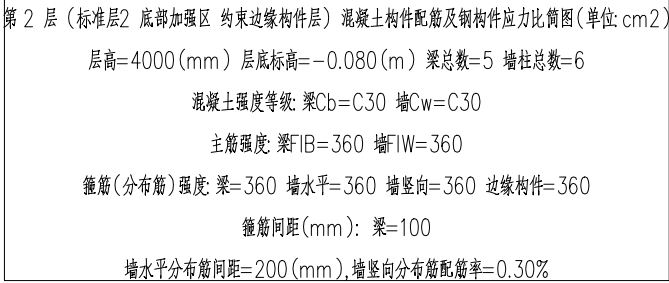
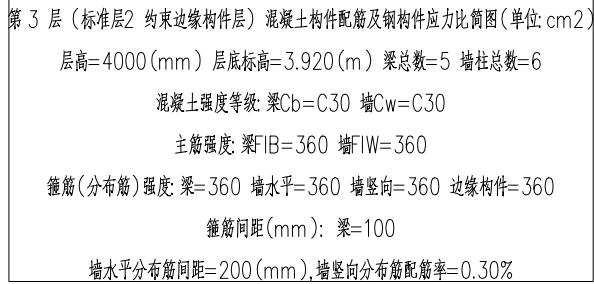


第3层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



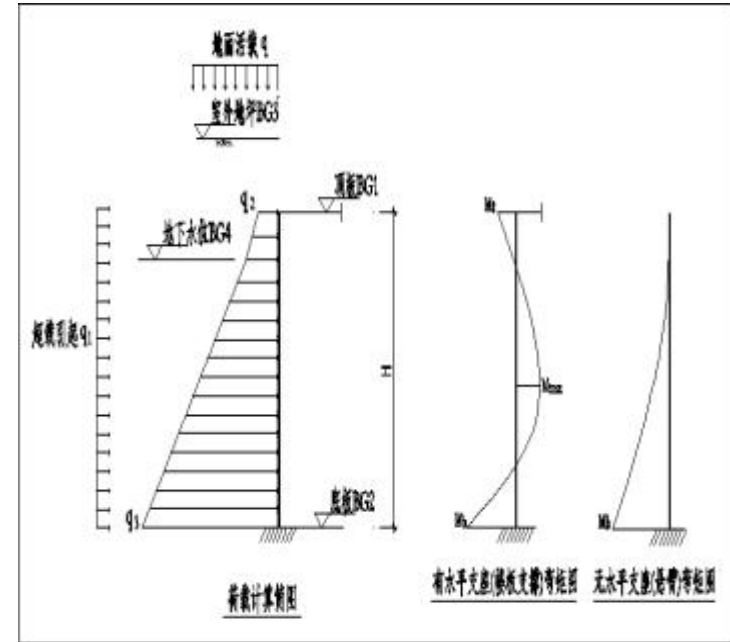
第2层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)





地下室侧壁计算

项目名称	地下室外墙	
外墙编号	挡墙 1	



标高及荷载信息		静止土压力系数 K_0	0.5
外墙顶端支承条件	无水平支座(悬臂)	地面均布活荷载 q	5.00
侧壁顶标高 BG_1 (m)	-0.08	回填土的天然重度 γ (KN/m ³)	18.00
侧壁底标高 BG_2 (m)	-1.35	地面活载引起墙面均布水平力 q_1 (KN/m ²)	2.50
室外地坪 BG_3 (m)	-0.45	水土压力分布荷载顶端值 q_2 (KN/m ²)	0.00
地下水位 BG_4 (m)	-0.95	水土压力分布荷载根部值 q_3 (KN/m ²)	10.10
外墙总高 H (m)	1.27	外墙顶端支座嵌固系数 K	0
水土面起点标高 (m)	-0.45	跨中弯矩增大系数	1
备注：外墙顶端支座嵌固系数 K 为外墙顶部的支座刚度系数。当 $K=0$ 时，相当于外墙顶端完全铰接； $K=1$ 时外墙顶端为完全固接；其余情况相当与外墙顶端支座为转动弹性支座， K 的数值相当于外墙顶端弯矩为完全固接时弯矩的比例，如： $K=0.8$ 时相当于顶端弯矩为完全固接时的 80%，即释放掉完全固接弯矩的 20%； $K=0.2$ 时相当于顶端弯矩为完全固接时的 20%，即释放掉完全固接弯矩的 80%。			

每米控制截面弯矩计算	外墙根部负弯矩 $-M_b$ (KN · m/m)	外墙跨中正弯矩 $+M_{max}$ (KN · m/m)	外墙顶端负弯矩 $-M_t$ (KN · m/m)
水土压力引起的弯矩(恒载)	-1.36	-	-
地面引起的弯矩(活载)	-1.01	-	-
弯矩标准值	-2.38	-	-
设计弯矩组合工况	1.3 恒+1.5 活	-	-
弯矩设计值	-3.29	-	-

材料参数

混凝土强度等级	C35	钢筋种类	HRB400
混凝土抗压强度设计值 f_c (N/mm ²)	16.7	钢筋抗拉压强度设计值 f_y (N/mm ²)	360
混凝土抗拉强度设计值 f_t (N/mm ²)	1.57	钢筋抗拉压强度标准值 f_{yk} (N/mm ²)	400
混凝土抗压强度标准值 f_{ck} (N/mm ²)	23.4	钢筋弹性模量 E_s (N/mm ²)	200000
混凝土抗拉强度标准值 f_{tk} (N/mm ²)	2.20		
混凝土弹性模量 E_c (N/mm ²)	31500		

截面参数

外墙厚 h (mm)	250	计算宽度 b (mm)	1000
外侧保护层厚度 c (mm)	50	内侧保护层厚度 c (mm)	20

截面配筋(每米)

最小配筋率 $\rho_{\min}=$		0.200%	最小配筋面积 $A_{\text{smin}}=$		500	mm^2	
外墙根部	设计弯矩 (KN. m/m)		-2.63	计算高度 h_0 (mm)		190	
	计算配筋面积 A_s (mm^2)			53.25			
	实配钢筋 Φ		12	@		150	
		+		@			
	实配面积 A_s (mm^2)		753.98	实际配筋率 ρ		0.30%	
	配筋是否满足			满足要求			
外墙跨中	设计弯矩 (KN. m/m)		#VALUE!	计算高度 h_0 (mm)		-	

	计算配筋面积 A_s (mm ²)		—	
	实配钢筋 Φ	12	@	150
	+		@	
	实配面积 A_s (mm ²)	—	实际配筋率 ρ	—
	配筋是否满足		—	
外墙顶端	设计弯矩 (KN·m/m)	—	计算高度 h_0 (mm)	—
	计算配筋面积 A_s (mm ²)		—	
	实配钢筋 Φ	12	@	150
	+		@	
	实配面积 A_s (mm ²)	—	实际配筋率 ρ	—
	配筋是否满足		—	

外墙裂缝验算

受弯构件受力特征系数 α_{cr} = 1.9

外墙根部	钢筋的应力 σ_{sk} (Mpa)	16.20	有效受拉钢筋配 筋率 ρ_{te}	0.01
	最外侧受拉钢筋 保护层厚度 c (mm)	50	相对粘结特性系 数	1.0
	等效直径 d_{eq} (mm)	12.00	钢筋应变的不均 匀系数 ψ	0.20
最大裂缝宽度 ω_{max} (mm)	0.01	最大裂缝宽度限值 (mm)	0.2	满足要求
外墙跨中	钢筋的应力 σ_{sk} (Mpa)	—	有效受拉钢筋配 筋率 ρ_{te}	—
	最外侧受拉钢筋 保护层厚度 c (mm)	—	相对粘结特性系 数	—
	等效直径 d_{eq} (mm)	—	钢筋应变的不均 匀系数 ψ	—
最大裂缝宽度 ω_{max} (mm)	—	最大裂缝宽度限值 (mm)	0.3	—

桩型类别: 预制 方桩 桩身截面边长(m): 0.3 工程名称: 04豫才学校											2025/10/31 10:49 AM	
300预制方桩单桩承载力计算												
桩型			边长(m)		桩身截面周长(m)					桩端截面面积(m2)		
300方桩			0.3		Up=		1.20			Ap= 0.0900		
桩顶相对标高(m)		±0.000绝对标高(m)		原土表绝对标高(m)					桩长Lp (m)			
-1.800		4.650		4.310					10.00			
桩顶绝对标高(m)		桩底绝对标高(m)		地下水位相对标高					孔号		楼号	
2.850		-7.150		-0.700					G06			
土层参数及 计算	土层编号	土类别 砂/粉/粘	土层底绝对 标高(m)	桩侧土极限 摩阻力标准 值 f_{si} (kN/m2)	桩端土极限 端阻力标准 值 f_p (kN/m2)	后注浆调整 系数	抗拔承载力 系数	土层厚度 (m)	桩身在各土 层中的长度 l_i (m)	累计桩长 Lsum(m)		
	1		0.310	0.0		1.0		4.000	2.54	2.54		
	3-1	粘	-1.890	15.0		1.0		2.200	2.20	4.74		
	6-1	粘	-3.790	50.0	1500.0	1.0		1.900	1.90	6.64		
	6-2a	粉	-15.790	50.0	2200.0	1.0		12.000	3.36	10		
	6-2b	粉	-19.590	60.0	3000.0	1.0		3.800	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
								0.000	0.00	0		
	桩侧总极限摩阻力标准值 $R_{sk}=U_p \sum f_{si} \cdot l_i$ (kN)								R_{sk} =		355.20	
桩端土极限端阻力标准值 f_p (kN/m2)								f_p =		2200.00		
桩端极限阻力标准值 $R_{pk}=f_p \cdot A_p$ (kN)								R_{pk} =		198.00		
端阻比 $\rho_p=R_{pk}/(R_{pk}+R_{sk})$								ρ_p =		0.358		
由端阻比, 查表得		总侧摩阻力分项系数 γ_s						γ_s =		1.730		
		桩端阻力分项系数 γ_p						γ_p =		2.830		
单桩竖向承载力设计值 $R_d=R_{sk}/\gamma_s+R_{pk}/\gamma_p$ (kN)								R_d =		275.28		

单桩水平承载力设计值计算

项目名称_____日期_____

设计者_____校对者_____

一、构件编号：ZKZ1

二、依据规范：

《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—2008)

三、计算信息

- 桩类型：钢筋混凝土预制桩
- 桩顶约束情况：铰接、自由
- 截面类型： 方形截面
- 桩身边宽：d=300mm
- 材料信息：
 - 混凝土强度等级：C50 $f_t=1.89\text{N/mm}^2$ $E_c=3.45\times10^4\text{N/mm}^2$
 - 钢筋种类： HRB400 $E_s=2.0\times10^5\text{N/mm}^2$
 - 钢筋面积： $A_s=500\text{mm}^2$
 - 净保护层厚度： c=45mm
- 其他信息：
 - 桩入土深度： h=10.000m
 - 桩侧土水平抗力系数的比例系数： $m=5.000\text{MN/m}^4$
 - 桩顶容许水平位移： $\chi_{0a}=10\text{mm}$

四、计算过程：

- 计算桩身配筋率 ρ_g :
 $\rho_g=A_s/A=A_s/(d*d)$
 $=500.000/(300.000*300.000)=0.556\%$
- 计算桩身换算截面受拉边缘的表面模量 W_o :
 $W_o=d^3/6=0.300^3/6=0.004\text{m}^3$
- 计算桩身抗弯刚度 EI:
桩身换算截面惯性矩 $I_o=W_o*d/2=0.004*0.300/2=0.001\text{m}^4$
 $EI=0.85*E_c*I_o=0.85*3.45*10^4*1000*0.001=14662.500\text{kN*m}^2$
- 确定桩的水平变形系数 α :
对于方形桩，当直径 $d\leq 1\text{m}$ 时:
 $b_o=1.5*d+0.5=1.5*0.300+0.5=0.950\text{m}$
 $\alpha=(m*b_o/EI)^{(1/5)} \quad \text{【5.7.5】}$
 $=(5000.000*0.950/14662.500)^{(1/5)}=0.798 \text{ (1/m)}$
- 计算桩顶水平位移系数 ν_x :
桩的换算埋深 $\alpha h=0.798*10.000=7.982\text{m}$
查桩基规范表 5.7.2 得： $\nu_X=2.441$
- 单桩水平承载力设计值 R_h :
 $R_h=0.75*\alpha^3*EI*\chi_{0a} / \nu_x \quad \text{【5.7.2-2】}$
 $=0.75*0.798^3*14662.500*0.010/2.441$
 $=22.908\text{kN}$

7. 验算地震作用下单桩水平承载力设计值 **【5.7.2-7】**

$$R_hE=1.25*R_h=1.25*22.908=28.635\text{kN}$$

*	yjk-F 计算参数	*

计算时间：2025 年 10 月 31 日 当前版本：7.0.0

一、总参数

1. 地基承载力验算采用的规范	中华人民共和国国家标准 GB50007-2011 综合法
	地基承载力特征值 $f_{ak}=60.00 \text{ kPa}$
	宽度修正系数 $\eta_b=0.00$
	深度修正系数 $\eta_d=1.00$
2. 覆土厚度(m)	0.0
3. 基础底面以下土的重度(kN/m3)	18
4. 基础底面以上土的重度(kN/m3)	18
5. 结构重要性系数	1.10
6. 拉梁承担柱弯矩比例	0.00
7. 抗震规范 6.2.3 条柱端弯矩放大系数	不放大
8. 自动按楼层折减活荷载	否
9. 活荷载折减系数(第 8 项为“是”时，该项无效)	1.0
10. 抗浮工程设计等级	乙级
11. 抗浮稳定安全系数	1.05
12. 抗浮结构重要性系数	1.05

二、沉降计算参数

1. 沉降计算经验系数	1.0
2. 是否考虑回弹再压缩	不考虑
3. 回弹再压缩模量与压缩模量之比	2.0
4. 考虑相邻基础影响的最大距离(m)	20.0
5. 后浇带施工前的加载比例	0.50
6. 桩承台沉降的计算方法	等效作用分层总和法

7. 是否自动计算桩端阻力比	是
8. 桩端阻力比隐含值	0.050

三、整体式基础有限元计算参数

1. 计算方法	弹性地基梁板法
2. 桩间土是否分担荷载	否
3. 桩间土分担荷载比例	0.0%
4. 是否考虑上部刚度	考虑
5. 人防荷载等级	不计算
6. 底板等效荷载标准值(kPa)	0
7. 各工况组合考虑历史最低水位的有利作用	不考虑
8. 历史最低水位的水头标高	-1.50
9. 底板抗浮验算	验算
10. 底板抗浮验算对应的水头标高	-0.50
11. 水浮力的分项系数	高水的基本组合系数 1.35,低水的基本组合系数 1.00,
水浮力的标准组合系数 1.00	
12. 网格划分控制尺寸(m)	1.0
13. 基本组合中是否考虑自重和覆土重	考虑
14. 计算板元配筋时,按节点平均还是最大	平均值
15. 柱底峰值弯矩是否按柱宽折减	是
16. 板元变厚度区域的边界弯矩是否进行磨平处理	是
17. 计算板元配筋时,是否考虑 1m 范围内的平均弯矩	只考虑当前单元弯矩

四、材料表

类型	混凝土等级	主筋等级	箍筋等级	保护层厚度(mm)	最小配筋率(%)

筏板(防水板)	C35	HRB400	——	底=100; 顶=40	0.15
承台	C30	HRB400	HRB400	底=40; 顶=40	0.15
地基梁	C25	HRB400	HRB400	40	0.15
拉梁	C25	HRB400	HRB400	40	0.15
独立基础	C25	HRB400	——	底=40; 顶=40	0.15

五、荷载组合

编号	类型	组合项

(1)	准永久组合	1.0 恒+0.5 活
(2)	标准组合	1.0 恒+1.0 活
(3)	标准组合	1.0 恒+1.0X 风
(4)	标准组合	1.0 恒+1.0Y 风
(5)	标准组合	1.0 恒-1.0X 风
(6)	标准组合	1.0 恒-1.0Y 风
(7)	标准组合	1.0 恒+1.0 活+0.6X 风
(8)	标准组合	1.0 恒+1.0 活-0.6X 风
(9)	标准组合	1.0 恒+1.0 活+0.6Y 风
(10)	标准组合	1.0 恒+1.0 活-0.6Y 风
(11)	标准组合	1.0 恒+0.7 活+1.0X 风
(12)	标准组合	1.0 恒+0.7 活-1.0X 风
(13)	标准组合	1.0 恒+0.7 活+1.0Y 风
(14)	标准组合	1.0 恒+0.7 活-1.0Y 风
(15)	标准组合	1.0 恒+0.5 活+1.0X 地震+0.4 震 Z
(16)	标准组合	1.0 恒+0.5 活-1.0X 地震+0.4 震 Z
(17)	标准组合	1.0 恒+0.5 活+1.0Y 地震+0.4 震 Z
(18)	标准组合	1.0 恒+0.5 活-1.0Y 地震+0.4 震 Z
(19)	标准组合	1.0 恒+0.5 活+0.2X 风+1.0X 地震+0.4 震 Z
(20)	标准组合	1.0 恒+0.5 活+0.2Y 风+1.0Y 地震+0.4 震 Z
(21)	标准组合	1.0 恒+0.5 活-0.2X 风-1.0X 地震+0.4 震 Z
(22)	标准组合	1.0 恒+0.5 活-0.2Y 风-1.0Y 地震+0.4 震 Z
(23)	标准组合	1.0 恒-1.0 浮(高)
(24)	标准组合	1.0 恒+0.5 活+0.4X 地震+1.0 震 Z
(25)	标准组合	1.0 恒+0.5 活-0.4X 地震+1.0 震 Z
(26)	标准组合	1.0 恒+0.5 活+0.4Y 地震+1.0 震 Z
(27)	标准组合	1.0 恒+0.5 活-0.4Y 地震+1.0 震 Z
(28)	标准组合	0.9 恒+1.5X 风-1.3 浮(高)
(29)	标准组合	0.9 恒-1.5X 风-1.3 浮(高)
(30)	标准组合	0.9 恒+1.5Y 风-1.3 浮(高)
(31)	标准组合	0.9 恒-1.5Y 风-1.3 浮(高)
(32)	标准组合	0.9 恒+1.4X 地震-1.3 浮(高)

(33)	标准组合	0.9 恒-1.4X 地震-1.3 浮(高)	类型	数量
(34)	标准组合	0.9 恒+1.4Y 地震-1.3 浮(高)	*-----*	
(35)	标准组合	0.9 恒-1.4Y 地震-1.3 浮(高)	筏板	主筏板:1, 加厚区:0, 洞口:0, 防水板:0
(36)	基本组合	1.3 恒+1.5 活	承台	0
(37)	基本组合	1.3 恒+1.5X 风	地基梁	0
(38)	基本组合	1.3 恒+1.5Y 风	拉梁	0
(39)	基本组合	1.3 恒-1.5X 风	独立基础	0
(40)	基本组合	1.3 恒-1.5Y 风	非承台桩	梁下布桩:0, 板下布桩:11
(41)	基本组合	1.3 恒+1.5 活+0.9X 风	承台桩	0
(42)	基本组合	1.3 恒+1.5 活-0.9X 风	结点	338
(43)	基本组合	1.3 恒+1.5 活+0.9Y 风	梁元	0
(44)	基本组合	1.3 恒+1.5 活-0.9Y 风	板元	304
(45)	基本组合	1.3 恒+1.05 活+1.5X 风		
(46)	基本组合	1.3 恒+1.05 活-1.5X 风		
(47)	基本组合	1.3 恒+1.05 活+1.5Y 风		
(48)	基本组合	1.3 恒+1.05 活-1.5Y 风		
(49)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+1.4X 地震+0.5 震 Z		
(50)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-1.4X 地震+0.5 震 Z		
(51)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(52)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(53)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+0.3X 风+1.4X 地震+0.5 震 Z		
(54)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+0.3Y 风+1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(55)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-0.3X 风-1.4X 地震+0.5 震 Z		
(56)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-0.3Y 风-1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(57)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+0.3X 风-1.4X 地震+0.5 震 Z		
(58)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+0.3Y 风-1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(59)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-0.3X 风+1.4X 地震+0.5 震 Z		
(60)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-0.3Y 风+1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(61)	基本组合	1.3 恒-1.35 浮(高)		
(62)	基本组合	1.0 恒-1.35 浮(高)		
(63)	基本组合	1.3 恒-1.0 浮(高)		
(64)	基本组合	1.0 恒-1.0 浮(高)		

六、构件数目

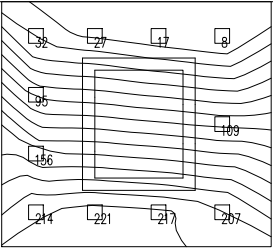


桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒-1.5X风-1.3浮(高)

标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

全部桩: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

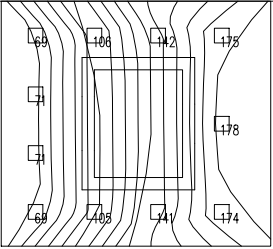


桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒-1.5Y风-1.3浮(高)

标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

全部桩: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

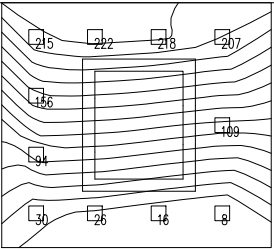


桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒+1.5X风-1.3浮(高)

标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

全部桩: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

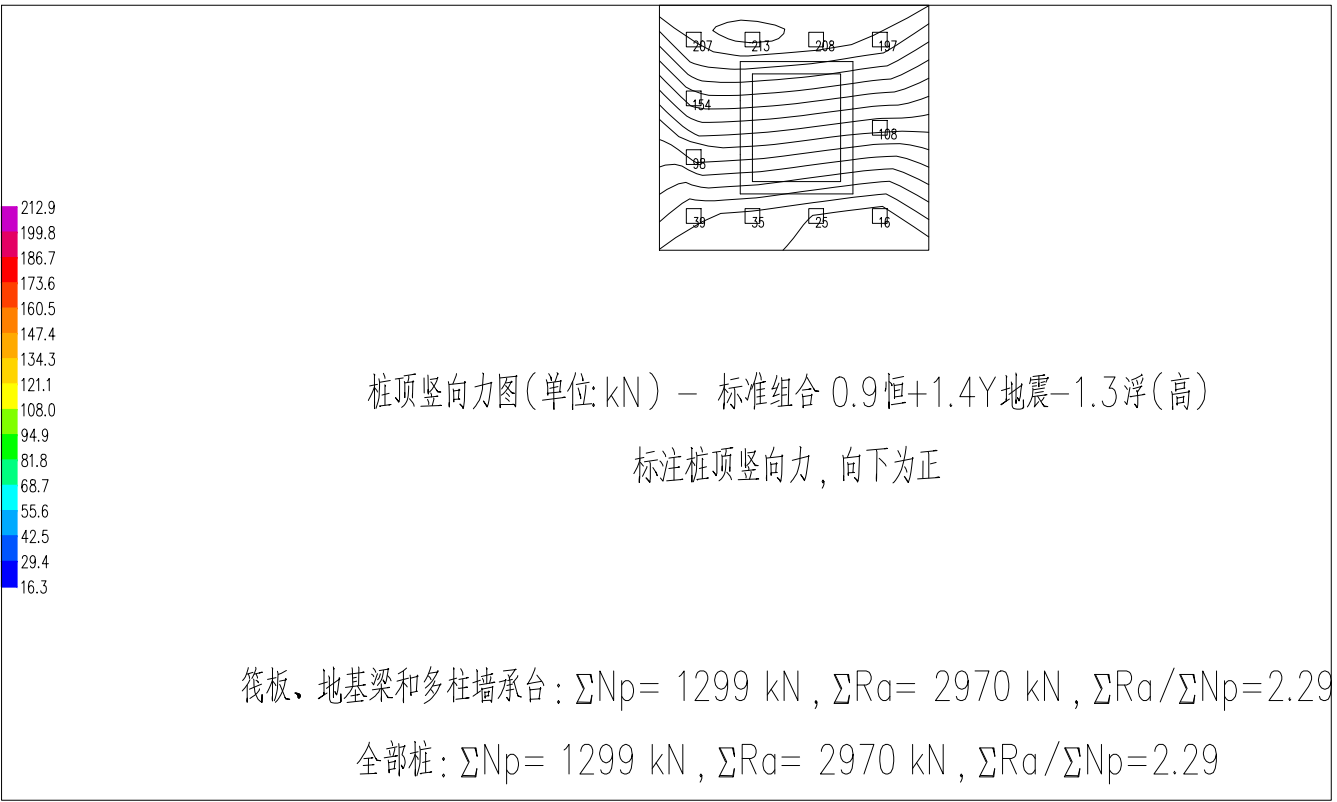
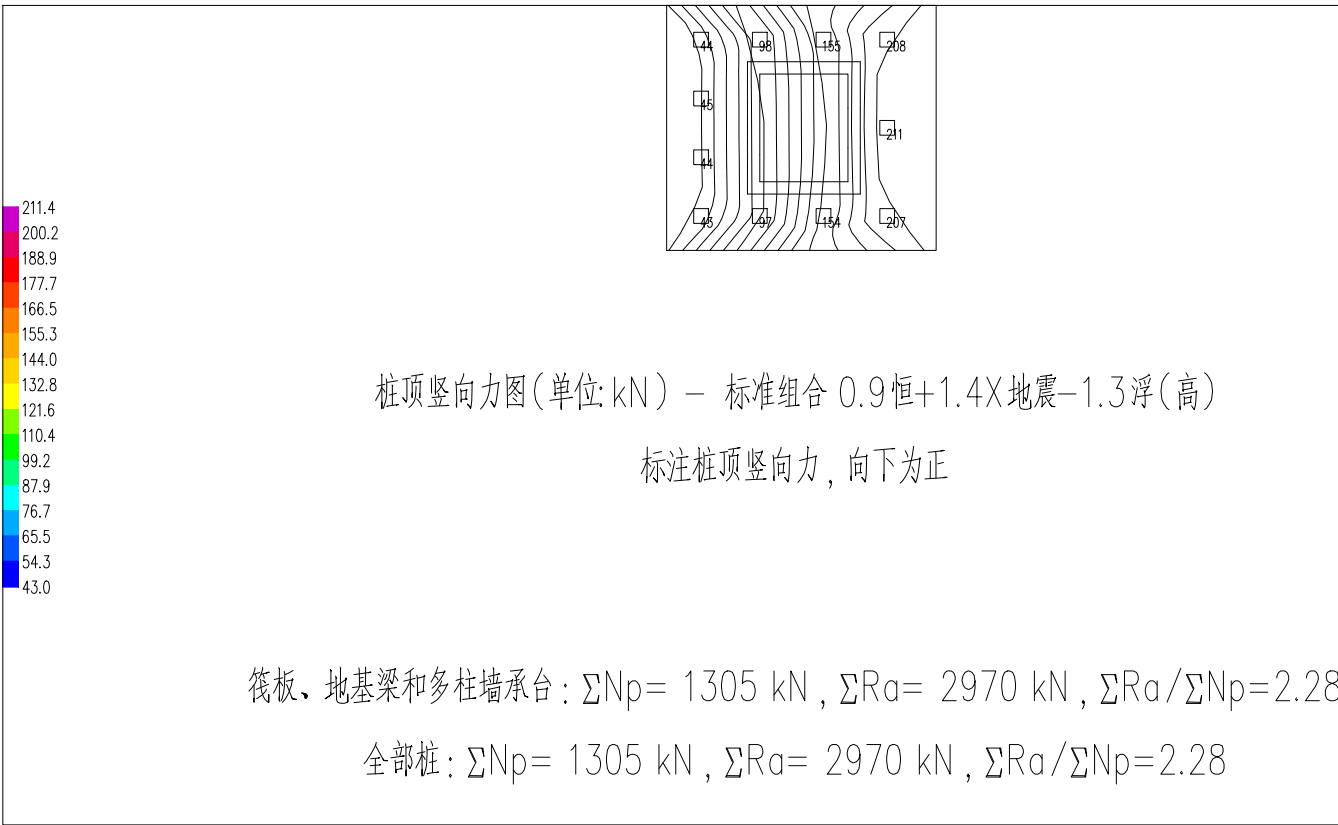
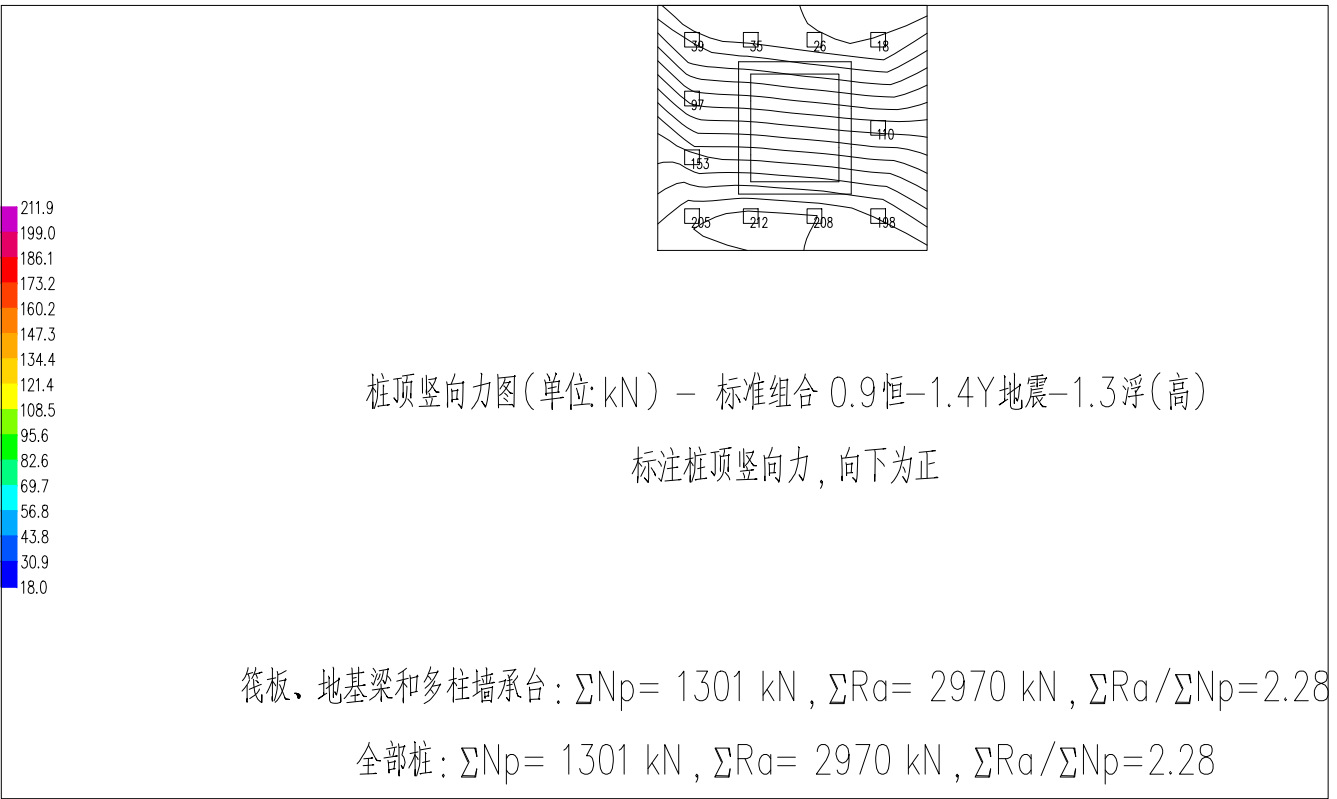
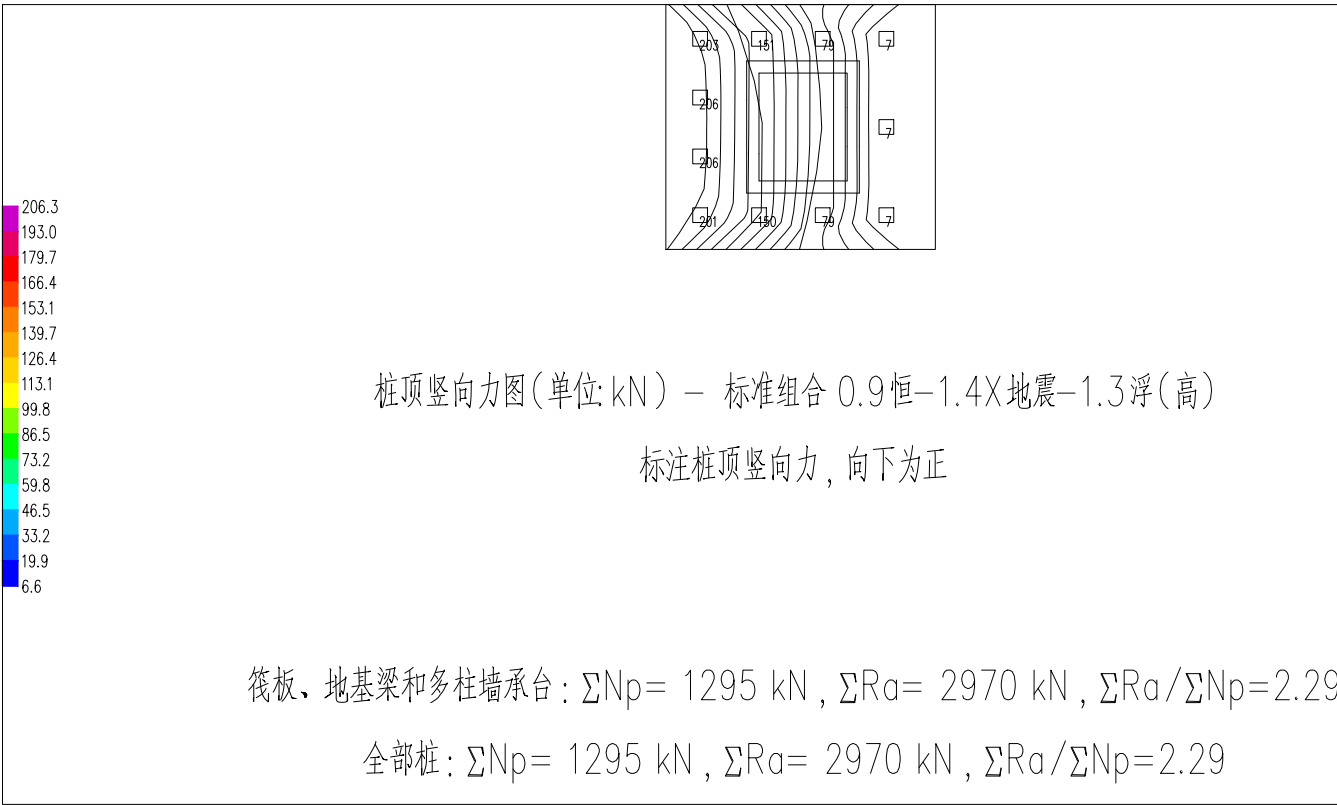


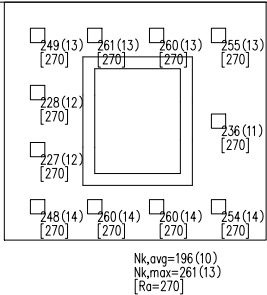
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒+1.5Y风-1.3浮(高)

标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$

全部桩: $\Sigma N_p = 1300 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2970 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.28$





桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

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

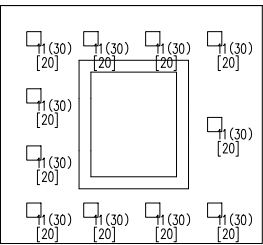
非地震组合：当Nk,avg>Ra 或 Nk,max>1.2Ra 显红色

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

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

以下按全部桩输出 $\Sigma Ra / \Sigma Nk$ 的最不利值及对应组合号， ΣRa 为桩竖向承载力特征值之和， ΣNk 为桩反力标准值之和
筏板、地基梁和多柱墙承台，最不利组合 10， $\Sigma Ra / \Sigma Nk = 1.38$ ， $\Sigma Nk = 2156$ kN， $\Sigma Ra = 2970$ kN

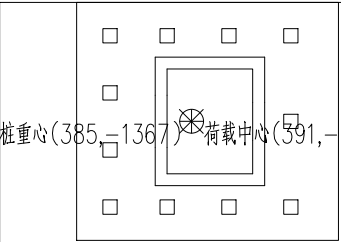
全部桩，最不利组合 10， $\Sigma Ra / \Sigma Nk = 1.38$ ， $\Sigma Nk = 2156$ kN， $\Sigma Ra = 2970$ kN



桩水平承载力验算结果(单位: kN)

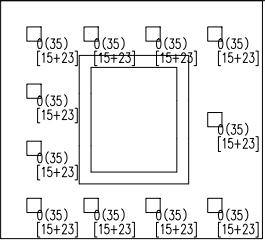
标注最大水平力Hk、水平承载力特征值Rh（括号中为对应组合号）

Hk为Fx和Fy的合力



桩重心(群桩竖向承载力合力点): Xp=385, Yp=-1367
偏心距=6mm (ex=6,ey=3)
荷载中心: XL=391, YL=-1365 mm
准永久组合 1.0恒+0.5活
X向偏心率=6 /3800=0.16%
X向偏心率=3 /3600=0.083%

群桩重心校核图



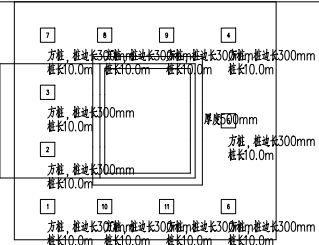
桩抗拔承载力验算结果(单位: kN)

标注最大拔出力Tk、抗拔承载力特征值Rt、桩自重Gp（括号中为对应组合号）

以下按筏板输出 $(\Sigma Rt + \Sigma Gp) / \Sigma Nk$ 的最不利值及对应组合号， ΣRt 为桩抗拔承载力特征值之和， ΣNk 为桩反力标准值之和， ΣGp 为桩自重之和
筏板 1，最不利组合 2， $(\Sigma Rt + \Sigma Gp) / \Sigma Nk = 50.00$ ， $\Sigma Nk = 0$ kN， $\Sigma Rt + \Sigma Gp = 413$ kN

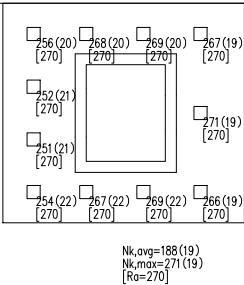
以下按全部桩输出 $(\Sigma Rt + \Sigma Gp) / \Sigma Nk$ 的最不利值及对应组合号， ΣRt 为桩抗拔承载力特征值之和， ΣGp 为桩自重之和， ΣNk 为桩反力标准值之和
筏板、地基梁和多柱墙承台，最不利组合 2， $(\Sigma Rt + \Sigma Gp) / \Sigma Nk = 50.00$ ， $\Sigma Nk = 0$ kN， $\Sigma Rt + \Sigma Gp = 413$ kN

全部桩，最不利组合 2， $(\Sigma Rt + \Sigma Gp) / \Sigma Nk = 50.00$ ， $\Sigma Nk = 0$ kN， $\Sigma Rt + \Sigma Gp = 413$ kN



计算简图

主筏板 1，防水板0，加厚区 0，减薄区 0，洞口 0，承台桩 0，非承台桩 1
承台 0，地基梁 0，拉梁 0，条形基础 0，独立基础 0



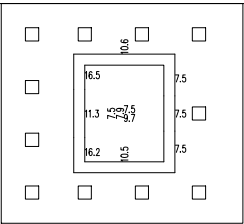
桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

地震组合：当 $N_{k,avg} > 1.25R_a$ 或 $N_{k,max} > 1.5R_a$ 显红色

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

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

以下按全部桩输出 $\Sigma R_a / \Sigma N_k$ 的最不利值及对应组合号， ΣR_a 为桩竖向承载力特征值之和， ΣN_k 为桩反力标准值之和
筏板、地基梁和多柱墙承台，最不利组合 19， $\Sigma R_a / \Sigma N_k = 1.44$ ， $\Sigma N_k = 2066$ kN， $\Sigma R_a = 2970$ kN
全部桩，最不利组合 19， $\Sigma R_a / \Sigma N_k = 1.44$ ， $\Sigma N_k = 2066$ kN， $\Sigma R_a = 2970$ kN



基础混凝土构件配筋面积图

[地基梁，拉梁，承台梁（两桩），桩] 单位 cm^2 ，[筏板，承台，独立基础，钢筋混凝土条形基础] 单位 cm^2 / m

地基梁箍筋面积为箍筋间距 $s_s=200mm$ 对应的 A_{sv}

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

[混凝土强度等级] 筏板: C30 (板下桩: C30)

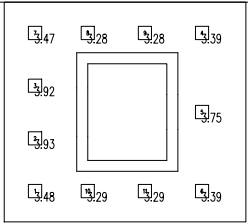
[主筋强度] 筏板: $f_y=360$ 承台桩: $f_y=360$ 非承台桩: $f_y=360$

[混凝土保护层厚度] 筏板: 100mm (板下桩: 50mm)

超过最大配筋率时显示为红色

板顶值
板底值

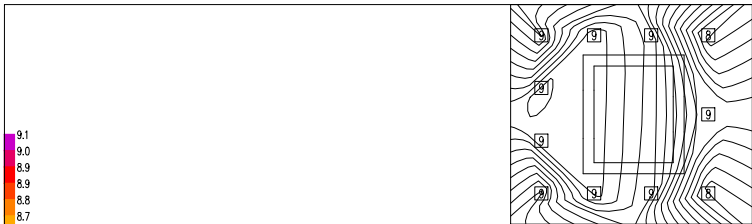
板顶值
板底值



桩冲板验算结果(R/S)

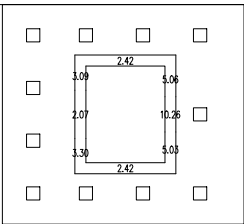
R/S — 抗冲切承载力/桩冲切力，当 $R/S < 1.0$ 时显红色

最不利位置 $(x,y)=(-124,433)$ ， $R/S=3.28$ ，对应桩编号 ZH-8



沉降图(单位: mm)

注意：图中若有淡蓝色的数值，则该数值输出的是该单元位移，
该单元板土可能沉降与位移明显不一致而脱离（原因：在桩附近；或基床系数小于100）。



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 $(x,y)=(-249,-1367)$ ， $R/S=2.07$ ，对应柱(墙)编号 W-7

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