

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毓秀学校

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: 沈旭

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。

电梯部分

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 14:24:16

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):	-1.650
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	求解器类型：	Pardiso Couple
自动计算现浇板自重：	是	加载步骤数量：	10
		迭代次数[0, 100]：	30
刚度系数		位移控制：	是
竖向荷载作用下：		位移控制精度：	0.0010
梁刚度放大系数按 2010《混凝土规范》5.2.4 条取值：	否	荷载控制：	是
中梁刚度放大系数：	1.00	荷载控制精度：	0.0010
边梁刚度放大系数上限：	1.50		
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
		结构 X 向基本周期（秒）：	0.20
高级分析		结构 Y 向基本周期（秒）：	0.20
二阶效应：		承载力设计时的风荷载效应放大系数：	1
是否考虑 P-Delt 效应：	否	舒适度验算用基本风压（kN/m2）：	0.10
是否考虑梁元 P-Delt 效应：	否	舒适度验算用阻尼比：	0.020
整体缺陷：		考虑顺风向风振：	是
是否考虑整体缺陷：	否	水平风荷载体型分段数：	1
计算长度系数置为 1：	否	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	
屈曲分析：		1 4 0.80 -0.50 0.00 1.00 0.80 -0.50 0.00 1.00	
是否进行屈曲分析：	否	自动计算结构宽深：	是
索结构：		考虑横向风振：	否
是否考虑几何非线性：	否	考虑扭转风振：	否
分析求解信息		地震信息	
启用并行求解器：	是	按地震动区划图 GB18306-2015 计算：	否
使用 cpu 核心数量(0 为自动)：	-2	设计地震分组：	二
设定内存(MB, 0 为自动)：	0		
自定义控制参数：			

地震烈度：	7 (0.1g)
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：	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：	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：
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
4	1	标准层 3
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): 0.20
结构 Y 向基本周期 (秒): 0.20
水平风荷载体型分段数: 1
分段号 最高层号 挡风系数 迎风面系数 背风面系数 侧风面系数
1 4 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)
4	1	2.703	3.477	12.080	27.0	3.1	6.2	0.0
2.10								
3	1	2.699	3.494	7.480	14.4	0.0	0.0	0.0
0.80								
2	1	2.697	3.488	4.070	18.0	0.0	0.0	0.0
2.37								
1	1	2.706	3.476	-0.380	7.6	0.0	0.0	0.0
1.00								
合计		--	--	--	66.9	3.1	6.2	0.0
活载总质量 (t):		3.120						
恒载总质量 (t):		66.950						
附加总质量 (t):		0.000						
结构总质量 (t):		70.070						
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)
4	1	2	0	0	6	4.600	13.730
3	1	2	0	0	6	3.410	9.130
2	1	2	0	0	6	4.450	5.720
1	1	0	0	0	8	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)
4	1	20	---	15
3	1	20	---	15
2	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)
4	1	2 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
3	1	2 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
2	1	2 (C30/360)	---	---	6 (C30/360)
1	1	---	---	---	8 (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)
4	1	2 (360)	---	---	6 (360/360)	(360)
3	1	2 (360)	---	---	6 (360/360)	(360)
2	1	2 (360)	---	---	6 (360/360)	(360)
1	1	---	---	---	8 (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)
4	1	4.800	0.00(0.00%)	1.30(27.08%)	0.50(10.42%)	0.80(16.67%)
3	1	0.000	0.00(-)	1.30(-)	0.50(-)	0.80(-)
2	1	0.000	0.00(-)	1.30(-)	0.50(-)	0.80(-)
1	1	0.000	0.00(-)	2.25(-)	1.23(-)	1.02(-)

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
4	1	X	12.0	12.0	55.1	1.70
		Y	14.4	14.4	66.1	1.70
3	1	X	7.2	19.2	120.6	1.48
		Y	8.7	23.0	144.6	1.48
2	1	X	8.3	27.5	242.9	1.30
		Y	9.9	33.0	291.3	1.30
1	1	X	0.0	27.5	277.8	-
		Y	0.0	33.0	333.2	-

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
4	1	4.80	2.70	3.48	2.40	2.00	2.40	2.00
3	1	0.00	2.70	3.48	2.40	2.00	2.40	2.00
2	1	0.00	2.70	3.48	2.40	2.00	2.40	2.00
1	1	0.00	2.70	3.48	2.40	2.00	2.40	2.00

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])
4	1	3.02E+04	6281.75	1.00
3	1	1.44E+04	0.00	1.00
2	1	1.8E+04	0.00	1.00
1	1	7.58E+03	0.00	1.00

计算时间

计算用时: 00:00:50

设计用时: 00:00:6

各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号

Tower No : 塔号

Xstif, Ystif : 刚心的 X, Y 坐标值

Alf : 层刚性主轴的方向

Xmass, Ymass : 质心的 X, Y 坐标值

Gmass & G : 总质量(1.0D+1.0L) & 重力荷载代表值

Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率

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

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

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

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=	2.7053(m)	Ystif=	3.4792(m)	Alf = 45.0000(Degree)
Xmass=	2.7058(m)	Ymass=	3.4757(m)	Gmass & G= 7.5817 & 7.5817(t)
Eex =	0.0022	Eey =	0.0003	
Ratx =	1.0000	Raty =	1.0000	
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00				
Ratx1=	37.7469	Raty1=	21.1394	
Ratx2=	5.0273	Raty2=	2.8154	
Ratx3=	9.8376	Raty3=	5.1447	
Ratx4=	12.7207	Raty4=	4.7919	
RJX1 =	1.1494E+07(kN/m)	RJY1 =	9.6177E+06(kN/m)	RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
RJX2 =	1.3106E+07(kN)	RJY2 =	1.0683E+07(kN)	RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)
RJX3 =	3.6092E+06(kN/m)	RJY3 =	2.4372E+06(kN/m)	RJZ3 = 2.7537E+07(kN*m/Rad)

Floor No. 2	Tower No. 1			
Xstif=	2.6619(m)	Ystif=	3.2522(m)	Alf = 1.3936(Degree)
Xmass=	2.6965(m)	Ymass=	3.4875(m)	Gmass & G= 17.9592 & 17.9592(t)
Eex =	0.0846	Eey =	0.0187	
Ratx =	0.1165	Raty =	0.2227	
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00				
Ratx1=	1.4568	Raty1=	2.2271	
Ratx2=	1.4786	Raty2=	2.2605	
Ratx3=	1.0947	Raty3=	1.0947	
Ratx4=	0.8916	Raty4=	1.0441	
RJX1 =	1.3389E+06(kN/m)	RJY1 =	2.1423E+06(kN/m)	RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
RJX2 =	1.1196E+06(kN)	RJY2 =	2.5396E+06(kN)	RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)
RJX3 =	1.3659E+05(kN/m)	RJY3 =	1.6470E+05(kN/m)	RJZ3 = 1.9474E+06(kN*m/Rad)

Floor No. 3	Tower No. 1			
Xstif=	2.6712(m)	Ystif=	3.2813(m)	Alf = 0.9698(Degree)
Xmass=	2.6986(m)	Ymass=	3.4942(m)	Gmass & G= 14.3764 & 14.3764(t)
Eex =	0.0843	Eey =	0.0151	
Ratx =	1.3050	Raty =	1.3050	
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00				

Ratx1=	2.9816	Raty1=	2.8743
Ratx2=	1.7191	Raty2=	1.6572
Ratx3=	1.9271	Raty3=	1.9271
Ratx4=	2.6966	Raty4=	2.1162

RJX1 = 1.7473E+06 (kN/m) RJY1 = 2.7957E+06 (kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m)
RJX2 = 1.7938E+06 (kN) RJY2 = 3.4748E+06 (kN) RJZ2 = 0.0000E+00 (kN/Rad)
RJX3 = 1.3395E+05 (kN/m) RJY3 = 1.0565E+05 (kN/m) RJZ3 = 3.3618E+06 (kN*m/Rad)

Floor No. 4 Tower No. 1

Xstif=	2.6492 (m)	Ystif=	3.3045 (m)	Alf =	1.4377 (Degree)
Xmass=	2.7030 (m)	Ymass=	3.4769 (m)	Gmass & G=	33.2724 & 30.1524 (t)
Eex =	0.0602	Eey =	0.0295		
Ratx =	0.7413	Raty =	0.7413		

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 = 1.2953E+06 (kN/m) RJY1 = 2.0724E+06 (kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m)
RJX2 = 9.5028E+05 (kN) RJY2 = 2.3457E+06 (kN) RJZ2 = 0.0000E+00 (kN/Rad)
RJX3 = 6.4178E+04 (kN/m) RJY3 = 5.2508E+04 (kN/m) RJZ3 = 1.6935E+06 (kN*m/Rad)

X方向最小刚度比： 1.0000(4层1塔)
Y方向最小刚度比： 1.0000(4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=1.1494E+07	X方向地上一层剪切刚度=1.3389E+06	X方向刚度
Y方向地下一层剪切刚度=9.6177E+06	Y方向地上一层剪切刚度=2.1423E+06	Y方向刚度

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	8.707E+02	2.632E+02	3.31	0.00	
Y 向风	7.260E+02	3.157E+02	2.30	15.23	>15% 不满足《高规》

12.1.7

X 地震	8.555E+02	4.076E+02	2.10	21.46	>15% 不满足《高规》
------	-----------	-----------	------	-------	--------------

12.1.7

Y 地震	7.133E+02	3.869E+02	1.84	31.36	>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 $EJ_d/GH^{**2}=107.993$
Y 向刚重比 $EJ_d/GH^{**2}=93.660$
该结构刚重比 EJ_d/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 EJ_d/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 $EJ_d/GH^{**2}=144.511$
Y 向刚重比 $EJ_d/GH^{**2}=122.387$
该结构刚重比 EJ_d/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 EJ_d/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) = 0.026
X 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.020
Y 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.032
Y 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.030

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
4	1	270.3	270.3	62.4	62.4
3	1	414.1	414.1	62.4	62.4

2	1	593.7	593.7	62.4	62.4
1	1	669.5	669.5	62.4	62.4

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
4	1	12.0	12.0	14.4	14.4
3	1	19.2	19.2	23.0	23.0
2	1	27.5	27.5	33.0	33.0
1	1	27.5	27.4	33.0	32.7

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
4	1	5.4912E+02	9.2588E+02	1.00	1.00
3	1	5.9464E+02	9.3193E+02	1.08	1.01
2	1	5.2016E+02	8.0144E+02	0.87	0.86
1	1	1.5428E+03	1.0703E+03	2.97	1.34

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	0.2184	92.29	1.00(0.00+1.00)	0.00
2	0.2078	2.31	1.00(1.00+0.00)	0.00
3	0.0913	165.98	0.01(0.00+0.00)	0.99
4	0.0579	1.55	1.00(0.99+0.00)	0.00

5	0.0428	51.99	0.91(0.43+0.47)	0.09
6	0.0364	92.11	1.00(0.01+0.99)	0.00
7	0.0273	50.48	0.23(0.13+0.10)	0.77
8	0.0267	175.66	0.79(0.57+0.22)	0.21
9	0.0243	7.19	0.95(0.75+0.21)	0.05
10	0.0204	107.32	1.00(0.01+0.99)	0.00
11	0.0193	93.73	1.00(0.03+0.96)	0.00
12	0.0187	86.10	1.00(0.00+0.99)	0.00
13	0.0149	91.50	0.97(0.01+0.96)	0.03
14	0.0144	87.77	0.72(0.01+0.71)	0.28
15	0.0134	95.35	0.83(0.06+0.76)	0.17
16	0.0131	90.20	0.92(0.02+0.90)	0.08
17	0.0115	93.64	1.00(0.98+0.02)	0.00
18	0.0111	89.69	0.99(0.76+0.23)	0.01
19	0.0108	90.12	1.00(0.09+0.91)	0.00
20	0.0107	90.00	0.98(0.24+0.74)	0.02
21	0.0102	90.77	1.00(0.96+0.04)	0.00
22	0.0099	91.42	0.99(0.45+0.55)	0.01
23	0.0097	91.15	0.97(0.43+0.54)	0.03
24	0.0094	89.02	0.94(0.04+0.90)	0.06
25	0.0089	91.83	0.84(0.09+0.76)	0.16
26	0.0063	40.83	0.97(0.24+0.74)	0.03
27	0.0057	2.80	0.98(0.24+0.74)	0.02

地震作用最大的方向 = 92.112°

(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	0.11(0.11)	71.25(71.25)	0.01(0.01)
2	75.22(75.33)	0.12(71.37)	0.10(0.11)
3	0.04(75.38)	0.00(71.37)	79.84(79.95)
4	13.64(89.02)	0.01(71.38)	0.31(80.26)
5	0.11(89.13)	0.19(71.57)	2.76(83.02)
6	0.02(89.16)	18.05(89.62)	0.00(83.02)
7	0.00(89.16)	0.00(89.62)	12.37(95.39)

8	0.32(89.48)	0.00(89.62)	2.78(98.16)
9	0.43(89.91)	0.01(89.63)	0.05(98.21)
10	0.00(89.92)	0.00(89.63)	0.04(98.25)
11	0.00(89.92)	0.64(90.28)	0.00(98.25)
12	0.00(89.92)	0.02(90.30)	0.00(98.25)
13	0.00(89.92)	0.23(90.52)	0.07(98.32)
14	0.00(89.92)	0.11(90.64)	0.60(98.91)
15	0.00(89.92)	0.14(90.78)	0.21(99.12)
16	0.00(89.92)	0.31(91.09)	0.27(99.39)
17	0.00(89.92)	0.03(91.12)	0.00(99.39)
18	0.00(89.92)	0.51(91.63)	0.00(99.39)
19	0.00(89.92)	1.77(93.40)	0.00(99.40)
20	0.00(89.92)	0.00(93.40)	0.00(99.40)
21	0.00(89.92)	0.04(93.44)	0.00(99.40)
22	0.00(89.92)	1.15(94.58)	0.04(99.44)
23	0.00(89.92)	1.00(95.58)	0.04(99.48)
24	0.00(89.92)	0.59(96.18)	0.14(99.62)
25	0.00(89.92)	0.00(96.18)	0.38(100.00)
26	0.02(89.94)	0.01(96.19)	0.00(100.00)
27	1.91(91.84)	0.00(96.20)	0.00(100.00)

X 向平动振型参与质量系数总计： 91.84%
Y 向平动振型参与质量系数总计： 96.20%

第 1 扭转周期(0.0913)/第 1 平动周期(0.2184) = 0.42

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	0.2184	-0.2831	7.0656	0.0000
2	0.2078	-7.2598	-0.2925	0.0000
3	0.0913	-0.1772	0.0443	0.0000
4	0.0579	-3.0917	-0.0836	0.0000
5	0.0428	0.2828	0.3618	0.0000
6	0.0364	-0.1312	3.5562	0.0000
7	0.0273	0.0445	0.0540	0.0000

8	0.0267	-0.4765	0.0361	0.0000
9	0.0243	-0.5506	-0.0695	0.0000
10	0.0204	-0.0149	0.0478	0.0000
11	0.0193	-0.0438	0.6715	0.0000
12	0.0187	-0.0081	-0.1186	0.0000
13	0.0149	0.0105	-0.3998	0.0000
14	0.0144	-0.0108	-0.2791	0.0000
15	0.0134	0.0297	-0.3176	0.0000
16	0.0131	-0.0016	0.4670	0.0000
17	0.0115	-0.0094	0.1477	0.0000
18	0.0111	0.0032	0.5988	0.0000
19	0.0108	0.0024	-1.1125	0.0000
20	0.0107	-0.0044	-0.0062	0.0000
21	0.0102	0.0021	-0.1578	0.0000
22	0.0099	0.0222	-0.8958	0.0000
23	0.0097	0.0168	-0.8382	0.0000
24	0.0094	0.0110	0.6456	0.0000
25	0.0089	-0.0015	0.0471	0.0000
26	0.0063	-0.1135	-0.0980	0.0000
27	0.0057	1.1554	0.0565	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
15	0.050
16	0.050
17	0.050
18	0.050
19	0.050
20	0.050
21	0.050
22	0.050
23	0.050
24	0.050
25	0.050
26	0.050
27	0.050

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)
4	1	0.05	-1.15	-0.02
3	1	0.01	-0.29	-0.00
2	1	0.01	-0.16	-0.00
1	1	0.00	-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)

4	1	28.95	1.16	-1.49
3	1	7.84	0.32	-0.00
2	1	5.29	0.21	-0.00
1	1	0.08	0.01	-0.00

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	0.03	-0.01	0.97
3	1	-0.00	-0.00	-0.00
2	1	-0.01	0.00	-0.00
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)
4	1	-4.06	-0.11	0.85
3	1	4.01	0.09	-0.00
2	1	5.85	0.16	-0.00
1	1	0.08	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)
4	1	-0.03	-0.03	-0.21
3	1	0.03	0.03	0.00
2	1	0.04	0.05	0.00
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	-0.00	0.13	-0.00
3	1	0.01	-0.15	-0.00
2	1	0.01	-0.21	-0.00

1	1	0.00	-0.01	-0.00
振型 7 的地震力				

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
4	1	0.01	-0.00	0.06
3	1	-0.02	0.00	0.00
2	1	0.01	0.00	0.00
1	1	0.00	-0.00	0.00

振型 8 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
4	1	0.10	-0.00	-0.30
3	1	-0.39	0.01	-0.00
2	1	0.39	-0.02	-0.00
1	1	0.01	-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)
4	1	0.15	0.01	0.04
3	1	-0.55	-0.05	-0.00
2	1	0.54	0.05	-0.00
1	1	0.01	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)
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	-0.00	-0.00

振型 11 的地震力

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

振型 13 的地震力

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

振型 14 的地震力

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

振型 15 的地震力

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

振型 16 的地震力

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

振型 17 的地震力

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

振型 18 的地震力

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

振型 19 的地震力

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

振型 20 的地震力

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

振型 21 的地震力

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

振型 22 的地震力

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

振型 23 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
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 24 的地震力

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

		(kN)	(kN)	(kN-m)
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	0.00	0.00

振型 25 的地震力

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

振型 26 的地震力

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

振型 27 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	-0.00	-0.00	-0.00
3	1	0.00	0.00	0.00
2	1	-0.02	-0.00	0.00
1	1	0.53	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	0.06	
	2	42.16	

3	0.02
4	5.88
5	0.04
6	0.01
7	0.00
8	0.11
9	0.14
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
22	0.00
23	0.00
24	0.00
25	0.00
26	0.00
27	0.51

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)
4	1	29.25	29.25 (9.702%)	134.57	27.15
3	1	8.87	36.84 (8.274%)	259.57	8.61
2	1	7.96	42.56 (6.811%)	446.54	6.74
1	1	0.55	42.65 (6.087%)	500.34	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)
4	1	-1.14	28.79	0.39
3	1	-0.29	7.16	0.00
2	1	-0.17	3.88	0.00
1	1	-0.00	0.10	0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	1.17	0.05	-0.06
3	1	0.32	0.01	-0.00
2	1	0.21	0.01	-0.00
1	1	0.00	0.00	-0.00

振型 3 的地震力

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

		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	-0.01	0.00	-0.24
3	1	0.00	0.00	0.00
2	1	0.00	-0.00	0.00
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)
4	1	-0.11	-0.00	0.02
3	1	0.11	0.00	-0.00
2	1	0.16	0.00	-0.00
1	1	0.00	0.00	-0.00

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	-0.04	-0.04	-0.26
3	1	0.04	0.04	0.00
2	1	0.05	0.06	0.00
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
4	1	0.11	-3.44	0.06
3	1	-0.14	4.16	0.00
2	1	-0.20	5.59	0.00
1	1	-0.01	0.27	0.00

振型 7 的地震力

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

2	1	0.01	0.00	0.00
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)
4	1	-0.01	0.00	0.02
3	1	0.03	-0.00	0.00
2	1	-0.03	0.00	0.00
1	1	-0.00	0.00	0.00

振型 9 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	0.02	0.00	0.01
3	1	-0.07	-0.01	-0.00
2	1	0.07	0.01	-0.00
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)
4	1	-0.00	0.00	-0.00
3	1	0.00	-0.01	0.00
2	1	-0.00	0.00	0.00
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)
4	1	-0.01	0.19	-0.01
3	1	0.03	-0.63	0.00
2	1	-0.04	0.62	0.00
1	1	-0.00	0.02	0.00

振型 12 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	0.00	0.01	0.00
3	1	-0.00	-0.02	-0.00
2	1	0.00	0.02	-0.00
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)
4	1	-0.00	-0.00	-0.04
3	1	0.00	-0.03	-0.00
2	1	-0.00	0.08	-0.00
1	1	-0.00	0.02	-0.00

振型 14 的地震力

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

振型 15 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	-0.00	-0.02	-0.05
3	1	0.01	0.03	-0.00
2	1	-0.01	0.01	-0.00
1	1	-0.00	0.02	-0.00

振型 16 的地震力

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

4	1	0.00	0.02	0.08
3	1	-0.01	-0.10	0.00
2	1	0.01	0.13	0.00
1	1	-0.00	0.03	0.00

振型 17 的地震力

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

振型 18 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	-0.01	0.03	-0.00
3	1	0.02	-0.10	0.00
2	1	-0.01	0.08	0.00
1	1	-0.00	0.13	0.00

振型 19 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	0.00	0.02	-0.02
3	1	-0.00	-0.04	-0.00
2	1	0.00	-0.02	-0.00
1	1	-0.00	0.55	-0.00

振型 20 的地震力

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

振型 21 的地震力

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

振型 22 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	-0.00	0.09	-0.06
3	1	0.01	-0.33	-0.00
2	1	-0.01	0.34	-0.00
1	1	-0.00	0.22	-0.00

振型 23 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	-0.00	0.06	-0.06
3	1	0.01	-0.17	-0.00
2	1	-0.01	0.12	-0.00
1	1	-0.00	0.27	-0.00

振型 24 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
4	1	0.00	-0.06	0.08
3	1	-0.01	0.24	0.00
2	1	0.01	-0.28	0.00
1	1	0.00	0.27	0.00

振型 25 的地震力

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

振型 26 的地震力

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

振型 27 的地震力

Floor	Tower	F-y-x	F-y-y	F-y-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
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	0.03	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	39.94	
	2	0.07	
	3	0.00	
	4	0.00	
	5	0.07	
	6	6.58	
	7	0.00	
	8	0.00	
	9	0.00	

10	0.00
11	0.20
12	0.01
13	0.07
14	0.03
15	0.04
16	0.09
17	0.01
18	0.15
19	0.50
20	0.00
21	0.01
22	0.32
23	0.28
24	0.17
25	0.00
26	0.00
27	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	Vy (分塔剪重比)	My	Static Fy
		(kN)	(kN)	(kN-m)	(kN)
4	1	29.03	29.03 (9.627%)	133.53	27.15
3	1	8.33	36.01 (8.087%)	255.70	8.61
2	1	6.89	40.40 (6.465%)	433.15	6.74
1	1	1.27	40.57 (5.790%)	484.26	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	42.56	40.40
3	1	1.000	1.000	36.84	36.01
4	1	1.000	1.000	29.25	29.03

小震位移

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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000005	1.08	1.05	4600		
		4000008	0.47	0.46	1/9891	18.60%	1.00
3	1	3000005	0.62	0.60	3410		
		3000008	0.28	0.28	1/9999	13.20%	0.63
2	1	2000006	0.34	0.32	4450		
		2000006	0.33	0.31	1/9999	86.71%	0.67
1	1	1000001	0.01	0.01	1270		
		1000001	0.01	0.01	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角：1/9891（4 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000007	1.08	1.05	4600		
		4000008	0.47	0.46	1/9888	18.60%	1.00
3	1	3000005	0.62	0.60	3410		
		3000008	0.28	0.28	1/9999	13.20%	0.63
2	1	2000006	0.34	0.32	4450		
		2000006	0.33	0.31	1/9999	85.61%	0.67
1	1	1000005	0.01	0.01	1270		

10000050.010.011/9999100.00%0.11

X 向最大层间位移角：1/9888（4 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		
4	1	4000005	1.06	1.05	4600		
		4000008	0.46	0.45	1/9991	18.66%	1.00
3	1	3000005	0.61	0.60	3410		
		3000008	0.28	0.27	1/9999	13.27%	0.63
2	1	2000006	0.33	0.32	4450		
		2000006	0.32	0.31	1/9999	86.67%	0.67
1	1	1000001	0.01	0.01	1270		
		1000001	0.01	0.01	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角：1/9991（4 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		
4	1	4000005	1.09	1.05	4600		
		4000008	0.47	0.46	1/9794	18.54%	1.00

3	1	3000005	0.63	0.60	3410		
		3000008	0.28	0.28	1/9999	13.13%	0.63
2	1	2000006	0.34	0.32	4450		
		2000006	0.33	0.31	1/9999	86.75%	0.67
1	1	1000005	0.01	0.01	1270		
		1000005	0.01	0.01	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角：1/9794（4 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		
4	1	4000005	1.16	1.16	4600		
		4000003	0.56	0.55	1/8246	16.83%	1.00
3	1	3000008	0.61	0.60	3410		
		3000008	0.34	0.34	1/9942	44.86%	0.64
2	1	2000002	0.27	0.26	4450		
		2000002	0.25	0.25	1/9999	76.22%	0.42
1	1	1000004	0.02	0.02	1270		
		1000004	0.02	0.02	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角：1/8246（4 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			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
4	1	4000003	1.16	1.16	4600			
		4000005	0.56	0.55	1/8243	16.82%	1.00	
3	1	3000008	0.61	0.60	3410			
		3000008	0.34	0.34	1/9939	44.84%	0.64	
2	1	2000002	0.27	0.26	4450			
		2000002	0.25	0.25	1/9999	76.01%	0.42	
1	1	1000003	0.02	0.02	1270			
		1000003	0.02	0.02	1/9999	100.00%	0.18	

Y 向最大层间位移角：1/8243（4 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	
4	1	4000003	1.18	1.16	4600			
		4000003	0.56	0.55	1/8153	16.82%	1.00	
3	1	3000005	0.61	0.60	3410			
		3000005	0.35	0.34	1/9814	44.84%	0.64	
2	1	2000005	0.27	0.26	4450			
		2000005	0.25	0.24	1/9999	76.21%	0.42	
1	1	1000003	0.02	0.02	1270			
		1000003	0.02	0.02	1/9999	100.00%	0.18	

Y 向最大层间位移角：1/8153（4 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	
4	1	4000001	1.16	1.15	4600			
		4000001	0.56	0.55	1/8271	16.83%	1.00	
3	1	3000002	0.61	0.60	3410			
		3000001	0.34	0.34	1/9945	44.87%	0.64	
2	1	2000002	0.27	0.26	4450			
		2000002	0.25	0.25	1/9999	76.24%	0.42	
1	1	1000006	0.02	0.02	1270			
		1000006	0.02	0.02	1/9999	100.00%	0.18	

Y 向最大层间位移角：1/8271（4 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
4	1	4000005	0.52	0.51	1.02	4600		
		4000008	0.20	0.20	1.00	1/9999	12.98%	1.00
3	1	3000005	0.32	0.31	1.03	3410		
		3000008	0.13	0.13	1.00	1/9999	3.67%	0.67
2	1	2000006	0.19	0.18	1.04	4450		
		2000006	0.18	0.17	1.00	1/9999	85.89%	0.80
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270		

10000010.010.011.001/9999100.00%0.11

X 向最大层间位移角：1/9999（4 层 1 塔）
X 方向最大位移与层平均位移的比值：1.04（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（4 层 1 塔）

=== 工况 4 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000005	0.52	0.51	1.02	4600		
		4000008	0.20	0.20	1.00	1/9999	12.98%	1.00
3	1	3000005	0.32	0.31	1.03	3410		
		3000008	0.13	0.13	1.00	1/9999	3.67%	0.67
2	1	2000006	0.19	0.18	1.04	4450		
		2000006	0.18	0.17	1.00	1/9999	85.89%	0.80
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000001	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.11

X 向最大层间位移角：1/9999（4 层 1 塔）
X 方向最大位移与层平均位移的比值：1.04（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（4 层 1 塔）

=== 工况 5 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
4	1	4000005	0.73	0.72	1.01	4600		
		4000005	0.34	0.33	1.00	1/9999	13.53%	1.00
3	1	3000008	0.40	0.39	1.01	3410		
		3000005	0.21	0.21	1.00	1/9999	40.08%	0.67
2	1	2000002	0.18	0.18	1.03	4450		
		2000002	0.17	0.17	1.00	1/9999	74.98%	0.46

1110000030.010.011.001270
10000030.010.011.001/9999100.00%0.19

Y 向最大层间位移角：1/9999（4 层 1 塔）
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（4 层 1 塔）

=== 工况 6 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
4	1	4000005	0.73	0.72	1.01	4600		
		4000005	0.34	0.33	1.00	1/9999	13.53%	1.00
3	1	3000008	0.40	0.39	1.01	3410		
		3000005	0.21	0.21	1.00	1/9999	40.08%	0.67
2	1	2000002	0.18	0.18	1.03	4450		
		2000002	0.17	0.17	1.00	1/9999	74.98%	0.46
1	1	1000003	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000003	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.19

Y 向最大层间位移角：1/9999（4 层 1 塔）
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（4 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)
4	1	4000015	-0.10
3	1	3000006	-0.10
2	1	2000005	-0.09
1	1	1000005	-0.02

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
4	1	4000008	-0.03
3	1	3000005	-0.02
2	1	2000005	-0.01
1	1	1000005	-0.00

=== 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	
4	1	4000007	1.08	1.06	1.02	4600
		4000008	0.46	0.46	1.00	
3	1	3000005	0.62	0.60	1.03	3410
		3000008	0.28	0.28	1.00	
2	1	2000006	0.34	0.32	1.04	4450
		2000006	0.32	0.31	1.00	
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270
		1000001	0.01	0.01	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 （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 （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	
4	1	4000007	1.07	1.06	1.01	4600
		4000008	0.46	0.46	1.00	
3	1	3000005	0.61	0.60	1.02	3410
		3000008	0.28	0.28	1.00	
2	1	2000006	0.33	0.32	1.03	4450

		2000006	0.32	0.31	1.00	
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270
		1000001	0.01	0.01	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： 1.00 （4 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	
4	1	4000007	1.09	1.06	1.03	4600
		4000008	0.47	0.46	1.00	
3	1	3000005	0.63	0.60	1.04	3410
		3000008	0.28	0.28	1.00	
2	1	2000006	0.34	0.32	1.06	4450
		2000006	0.33	0.31	1.00	
1	1	1000005	0.01	0.01	1.00	1270
		1000005	0.01	0.01	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （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 （4 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	
4	1	4000003	1.17	1.16	1.01	4600
		4000003	0.56	0.56	1.00	
3	1	3000008	0.61	0.61	1.01	3410
		3000008	0.34	0.34	1.00	
2	1	2000002	0.27	0.26	1.01	4450
		2000002	0.25	0.25	1.00	

1	1	1000004	0.02	0.02	1.00	1270
		1000004	0.02	0.02	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： 1.00 （4 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	
4	1	4000005	1.18	1.16	1.02	4600
		4000003	0.57	0.56	1.00	
3	1	3000005	0.62	0.61	1.02	3410
		3000005	0.35	0.34	1.00	
2	1	2000005	0.27	0.26	1.02	4450
		2000005	0.25	0.25	1.00	
1	1	1000003	0.02	0.02	1.00	1270
		1000003	0.02	0.02	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （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 （4 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	
4	1	4000001	1.17	1.16	1.01	4600
		4000001	0.56	0.56	1.00	
3	1	3000002	0.61	0.61	1.01	3410
		3000001	0.35	0.34	1.00	
2	1	2000007	0.27	0.26	1.01	4450
		2000007	0.25	0.25	1.00	
1	1	1000006	0.02	0.02	1.00	1270

1000006	0.02	0.02	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： 1.00 （4 层 1 塔）

中震位移

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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000005	3.10	3.02	4600		
		4000008	1.34	1.31	1/3441	18.60%	1.00
3	1	3000005	1.77	1.72	3410		
		3000008	0.81	0.79	1/4213	13.20%	0.63
2	1	2000006	0.97	0.93	4450		
		2000006	0.93	0.89	1/4762	86.71%	0.67
1	1	1000001	0.04	0.03	1270		
		1000001	0.04	0.03	1/9999	100.00%	0.10
X 向最大层间位移角： 1/3441 （4 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		
4	1	4000005	3.10	3.03	4600		
		4000008	1.34	1.31	1/3439	18.60%	1.00
3	1	3000005	1.78	1.72	3410		
		3000008	0.81	0.79	1/4211	13.20%	0.63
2	1	2000006	0.97	0.93	4450		
		2000006	0.93	0.89	1/4761	85.61%	0.67
1	1	1000005	0.04	0.03	1270		
		1000005	0.04	0.03	1/9999	100.00%	0.11
X 向最大层间位移角： 1/3439 （4 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		
4	1	4000007	3.06	3.02	4600	18.66%	1.00
		4000008	1.32	1.31	1/3475		
3	1	3000005	1.75	1.71	3410	13.27%	0.63
		3000008	0.80	0.79	1/4250		
2	1	2000006	0.96	0.92	4450	86.67%	0.67
		2000006	0.92	0.89	1/4848		
1	1	1000001	0.04	0.03	1270	100.00%	0.10
		1000001	0.04	0.03	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/3475 （4 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		
4	1	4000007	3.13	3.03	4600	18.54%	1.00
		4000008	1.35	1.31	1/3407		
3	1	3000005	1.80	1.72	3410	13.13%	0.63
		3000008	0.82	0.79	1/4176		
2	1	2000006	0.99	0.93	4450	86.75%	0.67
		2000006	0.95	0.90	1/4679		

1	1	1000005	0.04	0.03	1270		
		1000005	0.04	0.03	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角： 1/3407 （4 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
4	1	4000005	3.34	3.32	4600		
		4000003	1.60	1.59	1/2868	16.83%	1.00
3	1	3000008	1.75	1.73	3410		
		3000008	0.99	0.98	1/3458	44.86%	0.64
2	1	2000002	0.76	0.75	4450		
		2000002	0.71	0.71	1/6224	76.22%	0.42
1	1	1000004	0.05	0.05	1270		
		1000004	0.05	0.05	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角： 1/2868 （4 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
4	1	4000005	3.35	3.32	4600		

		4000005	1.60	1.59	1/2867	16.82%	1.00
3	1	3000008	1.75	1.73	3410		
		3000008	0.99	0.98	1/3457	44.84%	0.64
2	1	2000002	0.76	0.75	4450		
		2000002	0.72	0.71	1/6222	76.01%	0.42
1	1	1000003	0.05	0.05	1270		
		1000003	0.05	0.05	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角： 1/2867 （4 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
4	1	4000005	3.39	3.32	4600		
		4000003	1.62	1.59	1/2836	16.82%	1.00
3	1	3000005	1.77	1.73	3410		
		3000005	1.00	0.98	1/3414	44.84%	0.64
2	1	2000005	0.77	0.75	4450		
		2000005	0.72	0.70	1/6196	76.21%	0.42
1	1	1000003	0.05	0.05	1270		
		1000003	0.05	0.05	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角： 1/2836 （4 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		
4	1	4000001	3.34	3.32	4600		
		4000001	1.60	1.59	1/2877	16.83%	1.00
3	1	3000002	1.74	1.73	3410		
		3000001	0.99	0.98	1/3459	44.87%	0.64
2	1	2000002	0.76	0.75	4450		
		2000002	0.71	0.71	1/6229	76.24%	0.42
1	1	1000006	0.05	0.05	1270		
		1000006	0.05	0.05	1/9999	100.00%	0.18
Y 向最大层间位移角： 1/2877 （4 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
4	1	4000005	0.52	0.51	1.02	4600		
		4000008	0.20	0.20	1.00	1/9999	12.98%	1.00
3	1	3000005	0.32	0.31	1.03	3410		
		3000008	0.13	0.13	1.00	1/9999	3.67%	0.67
2	1	2000006	0.19	0.18	1.04	4450		
		2000006	0.18	0.17	1.00	1/9999	85.89%	0.80
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000001	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.11

X 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 （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 （4 层 1 塔）

=== 工况 4 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000005	0.52	0.51	1.02	4600		
		4000008	0.20	0.20	1.00	1/9999	12.98%	1.00
3	1	3000005	0.32	0.31	1.03	3410		
		3000008	0.13	0.13	1.00	1/9999	3.67%	0.67
2	1	2000006	0.19	0.18	1.04	4450		
		2000006	0.18	0.17	1.00	1/9999	85.89%	0.80
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000001	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.11

X 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 （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 （4 层 1 塔）

=== 工况 5 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
4	1	4000005	0.73	0.72	1.01	4600		
		4000005	0.34	0.33	1.00	1/9999	13.53%	1.00
3	1	3000008	0.40	0.39	1.01	3410		
		3000005	0.21	0.21	1.00	1/9999	40.08%	0.67
2	1	2000002	0.18	0.18	1.03	4450		
		2000002	0.17	0.17	1.00	1/9999	74.98%	0.46
1	1	1000003	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000003	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.19

Y 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）

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 （4 层 1 塔）

=== 工况 6 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
4	1	4000005	0.73	0.72	1.01	4600		
		4000005	0.34	0.33	1.00	1/9999	13.53%	1.00
3	1	3000008	0.40	0.39	1.01	3410		
		3000005	0.21	0.21	1.00	1/9999	40.08%	0.67
2	1	2000002	0.18	0.18	1.03	4450		
		2000002	0.17	0.17	1.00	1/9999	74.98%	0.46
1	1	1000003	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000003	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.19

Y 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）
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 （4 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)
4	1	4000015	-0.10
3	1	3000006	-0.10
2	1	2000005	-0.09
1	1	1000005	-0.02

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
4	1	4000008	-0.03

3	1	3000005	-0.02
2	1	2000005	-0.01
1	1	1000005	-0.00

=== 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	
4	1	4000007	3.10	3.04	1.02	4600
		4000008	1.34	1.31	1.02	
3	1	3000005	1.77	1.72	1.03	3410
		3000008	0.81	0.79	1.02	
2	1	2000006	0.97	0.93	1.04	4450
		2000006	0.93	0.90	1.04	
1	1	1000001	0.04	0.03	1.00	1270
		1000001	0.04	0.03	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.04 （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	
4	1	4000007	3.06	3.04	1.01	4600
		4000008	1.32	1.31	1.01	
3	1	3000005	1.75	1.72	1.02	3410
		3000008	0.80	0.79	1.01	
2	1	2000006	0.95	0.93	1.03	4450
		2000006	0.91	0.89	1.02	
1	1	1000001	0.04	0.03	1.00	1270
		1000001	0.04	0.03	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： 1.02 （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	
4	1	4000007	3.14	3.05	1.03	4600
		4000008	1.35	1.32	1.03	
		3000005	1.80	1.73	1.04	
3	1	3000008	0.82	0.80	1.03	3410
		2000006	0.99	0.93	1.06	
2	1	2000006	0.95	0.90	1.05	4450
		1000005	0.04	0.03	1.00	
1	1	1000005	0.04	0.03	1.00	1270
		1000005	0.04	0.03	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.05 （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	
4	1	4000003	3.36	3.34	1.01	4600
		4000003	1.61	1.60	1.01	
		3000008	1.76	1.74	1.01	
3	1	3000008	0.99	0.99	1.00	3410
		2000002	0.77	0.76	1.01	
2	1	2000002	0.72	0.71	1.00	4450
		1000004	0.05	0.05	1.00	
1	1	1000004	0.05	0.05	1.00	1270
		1000004	0.05	0.05	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 （4 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	
4	1	4000003	3.40	3.34	1.02	4600
		4000003	1.63	1.60	1.02	
		3000005	1.77	1.74	1.02	
3	1	3000005	1.00	0.99	1.02	3410
		2000005	0.77	0.76	1.02	
2	1	2000005	0.72	0.71	1.00	4450
		1000003	0.05	0.05	1.00	
1	1	1000003	0.05	0.05	1.00	1270
		1000003	0.05	0.05	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （2 层 1 塔）
Y 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 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	
4	1	4000001	3.36	3.34	1.01	4600
		4000001	1.61	1.60	1.01	
		3000002	1.76	1.74	1.01	
3	1	3000002	0.99	0.98	1.01	3410
		2000007	0.77	0.76	1.01	
2	1	2000007	0.72	0.71	1.00	4450
		1000006	0.05	0.05	1.00	
1	1	1000006	0.05	0.05	1.00	1270
		1000006	0.05	0.05	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 （4 层 1 塔）

大震位移

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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000007	6.44	6.28	4600		
		4000008	2.75	2.70	1/1671	16.42%	1.00
3	1	3000005	3.72	3.59	3410		

		3000008	1.71	1.67	1/1989	14.80%	0.64
2	1	2000006	2.02	1.92	4450		
		2000006	1.94	1.85	1/2292	87.43%	0.66
1	1	1000001	0.08	0.06	1270		
		1000001	0.08	0.06	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角： 1/1671 （4 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000005	6.44	6.28	4600		
		4000008	2.75	2.70	1/1671	16.43%	1.00
3	1	3000005	3.72	3.59	3410		
		3000008	1.72	1.67	1/1988	14.79%	0.64
2	1	2000006	2.02	1.92	4450		
		2000006	1.94	1.85	1/2292	86.40%	0.66
1	1	1000005	0.08	0.07	1270		
		1000005	0.08	0.07	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角： 1/1671 （4 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		
-------	-------	------	---------	---------	---	--	--

		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
4	1	4000005	6.36	6.27	4600		
		4000008	2.73	2.69	1/1688	16.50%	1.00
3	1	3000005	3.66	3.58	3410		
		3000008	1.70	1.67	1/2008	14.87%	0.64
2	1	2000006	1.98	1.91	4450		
		2000006	1.91	1.85	1/2336	87.40%	0.65
1	1	1000001	0.08	0.06	1270		
		1000001	0.08	0.06	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角： 1/1688 （4 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		
4	1	4000007	6.52	6.30	4600		
		4000008	2.78	2.70	1/1655	16.35%	1.00
3	1	3000005	3.77	3.60	3410		
		3000008	1.73	1.68	1/1969	14.74%	0.64
2	1	2000006	2.05	1.93	4450		
		2000006	1.98	1.86	1/2251	87.47%	0.66
1	1	1000005	0.08	0.06	1270		
		1000005	0.08	0.06	1/9999	100.00%	0.10

X 向最大层间位移角： 1/1655 （4 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		
4	1	4000003	6.56	6.51	4600		
		4000003	3.15	3.12	1/1461	16.83%	1.00
3	1	3000008	3.42	3.39	3410		
		3000008	1.94	1.92	1/1762	44.92%	0.64
2	1	2000002	1.50	1.48	4450		
		2000002	1.40	1.38	1/3172	76.25%	0.42
1	1	1000004	0.10	0.09	1270		
		1000004	0.10	0.09	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角： 1/1461 （4 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		
4	1	4000003	6.56	6.51	4600		
		4000005	3.15	3.12	1/1460	16.83%	1.00
3	1	3000008	3.42	3.39	3410		
		3000008	1.94	1.92	1/1761	44.91%	0.64
2	1	2000002	1.50	1.48	4450		
		2000002	1.40	1.38	1/3172	76.03%	0.42
1	1	1000003	0.10	0.09	1270		
		1000003	0.10	0.09	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角：		1/1460	(4 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		
4	1	4000005	6.66	6.52	4600		
		4000003	3.19	3.12	1/1442	16.82%	1.00
3	1	3000005	3.47	3.39	3410		
		3000005	1.96	1.92	1/1737	44.90%	0.64
2	1	2000005	1.50	1.47	4450		
		2000005	1.41	1.38	1/3161	76.24%	0.42
1	1	1000003	0.10	0.09	1270		
		1000003	0.10	0.09	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角：

1/1442 (4 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		
4	1	4000006	6.55	6.51	4600		
		4000001	3.14	3.11	1/1466	16.84%	1.00
3	1	3000002	3.42	3.39	3410		

2	1	3000001	1.93	1.92	1/1763	44.94%	0.64
		2000002	1.49	1.47	4450		
1	1	2000002	1.40	1.38	1/3179	76.26%	0.42
		1000006	0.10	0.09	1270		
		1000006	0.10	0.09	1/9999	100.00%	0.18

Y 向最大层间位移角：

1/1466 (4 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		
4	1	4000005	0.52	0.51	1.02	4600		
		4000008	0.20	0.20	1.00	1/9999	12.98%	1.00
3	1	3000005	0.32	0.31	1.03	3410		
		3000008	0.13	0.13	1.00	1/9999	3.67%	0.67
2	1	2000006	0.19	0.18	1.04	4450		
		2000006	0.18	0.17	1.00	1/9999	85.89%	0.80
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000001	0.01	0.01	1.00	1/9999	100.00%	0.11

X 向最大层间位移角：

1/9999 (4 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值：

1.04 (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 (4 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		

4	1	4000005	0.52	0.51	1.02	4600		
		4000008	0.20	0.20	1.00	1/9999		
3	1	3000005	0.32	0.31	1.03	3410		
		3000008	0.13	0.13	1.00	1/9999		
2	1	2000006	0.19	0.18	1.04	4450		
		2000006	0.18	0.17	1.00	1/9999		
1	1	1000001	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000001	0.01	0.01	1.00	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 （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 （4 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		
4	1	4000005	0.73	0.72	1.01	4600		
		4000005	0.34	0.33	1.00	1/9999		
3	1	3000008	0.40	0.39	1.01	3410		
		3000005	0.21	0.21	1.00	1/9999		
2	1	2000002	0.18	0.18	1.03	4450		
		2000002	0.17	0.17	1.00	1/9999		
1	1	1000003	0.01	0.01	1.00	1270		
		1000003	0.01	0.01	1.00	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）

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 （4 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		

4	1	4000005	0.73	0.72	1.01	4600		
		4000005	0.34	0.33	1.00	1/9999		
3	1	3000008	0.40	0.39	1.01	3410		13.53% 1.00
		3000005	0.21	0.21	1.00	1/9999		
2	1	2000002	0.18	0.18	1.03	4450		40.08% 0.67
		2000002	0.17	0.17	1.00	1/9999		
1	1	1000003	0.01	0.01	1.00	1270		74.98% 0.46
		1000003	0.01	0.01	1.00	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/9999 （4 层 1 塔）

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 （4 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)
4	1	4000015	-0.10
3	1	3000006	-0.10
2	1	2000005	-0.09
1	1	1000005	-0.02

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
4	1	4000008	-0.03
3	1	3000005	-0.02
2	1	2000005	-0.01
1	1	1000005	-0.00

=== 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	
4	1	4000005	6.44	6.32	1.02	4600
		4000008	2.75	2.71	1.02	
3	1	3000005	3.71	3.60	1.03	3410
		3000008	1.71	1.68	1.02	
2	1	2000006	2.01	1.93	1.04	4450
		2000006	1.93	1.86	1.04	
1	1	1000001	0.08	0.06	1.00	1270
		1000001	0.08	0.06	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.04 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.04 （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	
4	1	4000005	6.37	6.31	1.01	4600
		4000008	2.72	2.70	1.01	
3	1	3000005	3.66	3.59	1.02	3410
		3000008	1.70	1.67	1.01	
2	1	2000006	1.97	1.92	1.03	4450
		2000006	1.90	1.85	1.02	
1	1	1000001	0.08	0.06	1.00	1270
		1000001	0.08	0.06	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： 1.02 （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	

4	1	4000007	6.52	6.33	1.03	4600
		4000008	2.78	2.71	1.02	
3	1	3000005	3.76	3.61	1.04	3410
		3000008	1.73	1.68	1.03	
2	1	2000006	2.04	1.93	1.06	4450
		2000006	1.97	1.86	1.05	
1	1	1000005	0.08	0.06	1.00	1270
		1000005	0.08	0.06	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.05 （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	
4	1	4000005	6.59	6.55	1.01	4600
		4000003	3.16	3.13	1.01	
3	1	3000008	3.44	3.42	1.01	3410
		3000008	1.94	1.93	1.01	
2	1	2000002	1.51	1.49	1.01	4450
		2000002	1.41	1.39	1.01	
1	1	1000004	0.10	0.09	1.00	1270
		1000004	0.10	0.09	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 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	

4	1	4000003	6.69	6.56	1.02	4600
		4000003	3.20	3.14	1.02	
3	1	3000005	3.48	3.41	1.02	3410
		3000005	1.97	1.93	1.02	
2	1	2000005	1.51	1.48	1.02	4450
		2000002	1.42	1.39	1.02	
1	1	1000003	0.10	0.09	1.00	1270
		1000003	0.10	0.09	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 （2 层 1 塔）

Y 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 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	
4	1	4000006	6.60	6.55	1.01	4600
		4000001	3.16	3.13	1.01	
3	1	3000002	3.44	3.41	1.01	3410
		3000001	1.95	1.93	1.01	
2	1	2000002	1.50	1.48	1.01	4450
		2000007	1.41	1.39	1.01	
1	1	1000006	0.10	0.09	1.00	1270
		1000006	0.10	0.09	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）

连廊部分

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 19:38:50

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:	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):	-1.650
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
刚度系数	
竖向荷载作用下：	
梁刚度放大系数按 2010《混凝土规范》5.2.4 条取值：	否
中梁刚度放大系数：	1.00
边梁刚度放大系数上限：	1.50
地震作用下：	
连梁刚度折减系数：	0.70
风荷载作用下：	
连梁刚度折减系数：	1.00
墙刚度系数：	
竖向荷载砣墙轴向刚度考虑徐变收缩影响：	否
其他：	
考虑填充墙刚度：	否
考虑楼梯刚度：	否
高级分析	
二阶效应：	
是否考虑 P-De1t 效应：	否
是否考虑梁元 P-De1t 效应：	否
整体缺陷：	
是否考虑整体缺陷：	否
计算长度系数置为 1：	否
屈曲分析：	
是否进行屈曲分析：	否
索结构：	
是否考虑几何非线性：	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								
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）：	0.55								
风荷载计算用阻尼比：	0.050								
结构 X 向基本周期（秒）：	0.45								
结构 Y 向基本周期（秒）：	0.47								
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）：	0.10								
舒适度验算用阻尼比：	0.020								
考虑顺风向风振：	是								
水平风荷载体型分段数：	1								
分段号	最高层号	X 迎风	X 背风	X 侧风	X 挡风	Y 迎风	Y 背风	Y 侧风	Y 挡风
1	3	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：	二								

地震烈度：	7（0.1g）
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：	2
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：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	剪力墙构造边缘构件的设计执行高规 7.2.16-4：	否
活荷载信息		约束边缘构件层全部设为约束边缘构件：	否
按建模菜单“房间属性”计算活荷载折减系数：	否	约束边缘构件判定采用底部加强区底层轴压比：	是
柱、墙活荷载是否折减：	否	归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度：	0
楼面梁活荷载折减：	不折减	面外梁下生成暗柱边缘构件：	全都生成
全楼考虑活荷载不利布置：	否	边缘构件合并距离（mm）：	300
考虑活荷载不利布置最高层号：	3	短肢边缘构件合并距离（mm）：	600
计算模型(多层)：	否	边缘构件尺寸取整模数（mm）：	10
梁活荷载内力放大系数：	1.00	构造边缘构件尺寸设计依据：	《高规》JGJ3-2010 第 7.2.16 条
构件设计信息		约束边缘构件尺寸依据《广东高规》设计：	否
柱配筋计算原则：	单偏压	按边缘构件轮廓计算配筋：	否
按简化方法计算柱剪跨比（ $H_n/2h_0$ ）：	是	执行《高钢规》JGJ99-2015：	是
柱剪跨比采用层高：	是	长细比、宽厚比执行《抗标》GB50011-2010(2024)：	否
连梁按对称配筋设计：	否	钢构件截面净毛面积比：	0.85
抗震设计的框架梁端配筋考虑受压钢筋：	是	钢梁按压弯设计控制轴压比：	0.10
矩形混凝土梁按 T 形梁配筋：	否	X 向钢柱计算长度是否按有侧移计算：	是
墙柱配筋设计考虑端柱：	否	Y 向钢柱计算长度是否按有侧移计算：	是
墙柱配筋设计考虑翼缘墙：	否	钢柱计算长度系数考虑嵌固端：	否
与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计：	是	按《钢标》自动判断强弱支撑：	否
铰接时按非框架梁设计：	否	门刚规范用 GB51022-2015：	是
验算一级抗震墙施工缝：	是	执行门规 GB51022 附录 A：	是
受弯构件按压弯设计控制轴压比：	0.40	执行门规 GB51022 附录 A.0.8：	否
梁端配筋内力取值位置(0-节点，1-支座边)：	0.00	门刚构件按宽厚比等级控制局部稳定：	否
框架柱的轴压比限值按框架结构采用：	否	执行《钢结构设计标准》(GB50017-2017)：	是
不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比：	否	按宽厚比等级控制局部稳定：	否
梁保护层厚度（mm）：	20	按钢标 6.2.7 验算梁下翼缘稳定：	是
柱保护层厚度（mm）：	20	钢梁受弯考虑剪力过大影响(钢标 6.4.1)：	否
人民防空地下室设计依据：	《人民防空地下室设计规范》2005	施工阶段验算组合类别：	基本组合
型钢混凝土构件设计依据：	《组合结构设计规范》JGJ138-2016	组合梁施工荷载(kN/m2)：	1.5
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	抗剪连接件单侧边距(mm)：	20.00
异形柱配筋计算只考虑固定钢筋：	否	冷弯薄壁构件考虑冷弯效应：	是
按叠合柱设计的叠合比：	0.00	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
3	1	标准层 3
2	1	标准层 2
1	1	标准层 1 地下 1 层

塔属性		

塔号 1

结构体系：框架结构

结构 X 向基本周期（秒）：0.45

结构 Y 向基本周期（秒）：0.47

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	3	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
		(m)	(m)	(m)	(t)	(t)	(不折减) (t)	(t)
3	1	2.704	-1.729	12.080	27.8	0.5	0.9	0.0
1.05								
2	1	2.704	-1.758	7.480	23.6	3.3	6.5	0.0
0.84								
1	1	2.704	-1.734	4.070	28.9	3.3	6.5	0.0
1.00								
合计		--	--	--	80.2	7.0	14.0	0.0

活载总质量 (t)：7.015

恒载总质量 (t)：80.162

附加总质量 (t)：0.000

结构总质量 (t)：87.177

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)
3	1	4	4	0	0	4.600	13.730
2	1	4	4	0	0	3.410	9.130
1	1	4	4	0	0	5.720	5.720

保护层：

层号	塔号	梁保护层(mm)	柱保护层(mm)	墙保护层(mm)
3	1	20	20	---
2	1	20	20	---
1	1	20	20	---

混凝土构件：

层号	塔号	梁数 (混凝土/主筋)	柱数 (混凝土/主筋)	支撑数 (混凝土/主筋)	墙数 (混凝土/主筋)
3	1	4(C30/360)	4(C30/360)	---	---
2	1	4(C30/360)	4(C30/360)	---	---
1	1	4(C30/360)	4(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)
3	1	4(360)	4(360)	---	---	(360)
2	1	4(360)	4(360)	---	---	(360)
1	1	4(360)	4(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)
3	1	16.909	0.48(2.84%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)
2	1	16.909	0.48(2.84%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)	0.00(0.00%)

1	1	16.909	0.64(3.79%)	0.00(0.00%)	0.00(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
3	1	X	40.5	40.5	186.1	1.75
		Y	13.9	13.9	63.8	1.76
2	1	X	23.1	63.6	402.9	1.34
		Y	7.9	21.8	138.1	1.35
1	1	X	0.0	63.6	766.4	-
		Y	0.0	21.8	262.6	-

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
3	1	16.91	2.70	-1.60	2.40	7.05	7.05	2.40
2	1	16.91	2.70	-1.60	2.40	7.05	7.05	2.40
1	1	16.91	2.70	-1.60	2.40	7.05	7.05	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])
3	1	2.82E+04	1669.30	1.05
2	1	2.68E+04	1586.57	0.95
1	1	3.21E+04	1899.86	1.20

计算时间

计算用时：00:00:29

设计用时：00:00:5

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= 2.7041(m) Ystif= -1.7325(m) Alf = -0.0000(Degree)

Xmass= 2.7041(m) Ymass= -1.7340(m) Gmass & G= 35.3981 & 32.1242(t)

Eex = 0.0007 Eey = 0.0000

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 65.9577 Raty1= 23.8871

Ratx3= 0.7175 Raty3= 0.4036

Ratx4= 100.0030 Raty4= 28.0069

RJX1 = 1.6301E+04(kN/m) RJY1 = 1.6301E+04(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)

RJX2 = 6.6741E+06(kN) RJY2 = 2.3048E+06(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)

RJX3 = 9.3360E+05(kN/m) RJY3 = 3.3130E+05(kN/m) RJZ3 = 5.1850E+06(kN*m/Rad)

Floor No. 2		Tower No. 1	
Xstif=	2.7041(m)	Ystif=	-1.5990(m) Alf = 0.0000(Degree)
Xmass=	2.7041(m)	Ymass=	-1.7578(m) Gmass & G= 30.1007 & 26.8269(t)
Eex =	0.0400	Eey =	0.0000
Ratx =	1.9912	Raty =	3.5399
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00			
Ratx1=	3.3324	Raty1=	3.2257
Ratx3=	3.5068	Raty3=	3.5068
Ratx4=	2.5043	Raty4=	2.3581
RJX1 =	3.2457E+04(kN/m)	RJY1 =	5.7702E+04(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
RJX2 =	9.5342E+04(kN)	RJY2 =	1.1756E+05(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)
RJX3 =	2.0221E+04(kN/m)	RJY3 =	1.9813E+04(kN/m) RJZ3 = 4.4162E+05(kN*m/Rad)

Floor No. 3		Tower No. 1	
Xstif=	2.7041(m)	Ystif=	-1.5990(m) Alf = 0.0000(Degree)
Xmass=	2.7041(m)	Ymass=	-1.7287(m) Gmass & G= 28.6934 & 28.2258(t)
Eex =	0.0318	Eey =	0.0000
Ratx =	0.4074	Raty =	0.4074
薄弱层地震剪力放大系数= 1.00			
Ratx1=	1.0000	Raty1=	1.0000
Ratx3=	1.0000	Raty3=	1.0000
Ratx4=	1.0000	Raty4=	1.0000
RJX1 =	1.3222E+04(kN/m)	RJY1 =	2.3506E+04(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00(kN/m)
RJX2 =	5.4387E+04(kN)	RJY2 =	7.1223E+04(kN) RJZ2 = 0.0000E+00(kN/Rad)
RJX3 =	8.6684E+03(kN/m)	RJY3 =	8.7747E+03(kN/m) RJZ3 = 1.9618E+05(kN*m/Rad)

X 方向最小刚度比： 1.0000(3 层 1 塔)

Y 方向最小刚度比： 1.0000(3 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=1.6301E+04	X 方向地上一层剪切刚度=3.2457E+04	X 方向刚度比=	0.5022
Y 方向地下一层剪切刚度=1.6301E+04	Y 方向地上一层剪切刚度=5.7702E+04	Y 方向刚度比=	0.2825

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

 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	9.891E+02	7.029E+02	1.41	56.60	>15% 不满足 《高规
12.1.7					
Y 向风	3.090E+03	2.408E+02	12.83	0.00	
X 地震	9.582E+02	4.106E+02	2.33	14.28	
Y 地震	2.994E+03	4.292E+02	6.98	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
2	1	2.022E+04	1.981E+04	3.410	779	88.481	86.699
3	1	8.668E+03	8.775E+03	4.600	375	106.365	107.669

该结构刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 大于 10, 能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算

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

风荷载:

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
2	1	2.070E+04	2.011E+04	3.410	779	90.564	87.982
3	1	8.531E+03	8.401E+03	4.600	375	104.673	103.081

该结构刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 大于 10, 能够通过《高规》5.4.4 条的整体稳定验算

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
Y 系数						
3	1	4.600	8.6684E+03	8.7747E+03	374.9	0.009
0.009						
2	1	3.410	2.0221E+04	1.9813E+04	779.3	0.011
0.012						
1	1	5.720	9.3360E+05	3.3130E+05	1252.6	0.000
0.001						

 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) = 0.071
X 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.189
Y 向顺风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.023
Y 向横风向顶点最大加速度 (m/s²) = 0.033

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
3	1	277.6	277.6	9.4	9.4
2	1	513.1	513.1	74.8	74.8
1	1	801.6	801.6	140.3	140.3

2、风荷载作用下剪力平衡验算(kN):

层号	塔号	X 向风荷载	X 向楼层剪力	Y 向风荷载	Y 向楼层剪力
3	1	40.5	40.5	13.9	13.9
2	1	63.6	63.6	21.8	21.8
1	1	63.6	-9.0	21.8	-4.8

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
3	1	1.2375E+02	1.9131E+02	1.00	1.00
2	1	2.2363E+02	2.2029E+02	1.81	1.15
1	1	1.7215E+02	1.7215E+02	0.77	0.78

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	0.4607	90.00	1.00(0.00+1.00)	0.00
2	0.4533	-0.00	0.96(0.96+0.00)	0.04
3	0.4160	-0.00	0.04(0.04+0.00)	0.96
4	0.1563	0.00	0.89(0.89+0.00)	0.11
5	0.1473	0.00	0.11(0.11+0.00)	0.89
6	0.1379	90.00	1.00(0.00+1.00)	0.00
7	0.0557	-0.00	0.00(0.00+0.00)	1.00
8	0.0529	90.00	1.00(0.00+1.00)	0.00
9	0.0325	-0.00	1.00(1.00+0.00)	0.00

地震作用最大的方向 = 90.000°

(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	0.00(0.00)	55.30(55.30)	0.00(0.00)
2	51.26(51.26)	0.00(55.30)	1.95(1.95)
3	1.83(53.10)	0.00(55.30)	54.21(56.16)
4	10.52(63.62)	0.00(55.30)	1.36(57.52)
5	1.29(64.91)	0.00(55.30)	12.11(69.63)
6	0.00(64.91)	14.61(69.92)	0.00(69.63)
7	0.00(64.91)	0.00(69.92)	30.37(100.00)
8	0.00(64.91)	30.08(100.00)	0.00(100.00)
9	35.09(100.00)	0.00(100.00)	0.00(100.00)

X 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

第 1 扭转周期(0.4160)/第 1 平动周期(0.4607) = 0.90

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	0.4607	0.0000	6.9435	0.0000
2	0.4533	-6.6851	0.0000	0.0000
3	0.4160	1.2643	-0.0000	0.0000
4	0.1563	3.0283	0.0000	0.0000
5	0.1473	1.0603	0.0000	0.0000
6	0.1379	-0.0000	3.5690	0.0000
7	0.0557	0.0295	-0.0000	0.0000
8	0.0529	0.0000	5.1212	0.0000
9	0.0325	-5.5311	0.0000	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

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)
3	1	0.00	0.00	0.00
2	1	0.00	0.00	0.00
1	1	0.00	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)
3	1	26.23	-0.00	18.59
2	1	9.31	-0.00	7.05
1	1	0.22	-0.00	0.49

振型 3 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
3	1	0.95	-0.00	-18.44
2	1	0.32	-0.00	-7.03
1	1	0.01	-0.00	-0.58

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
3	1	-4.15	-0.00	-5.96
2	1	11.13	0.00	14.32
1	1	0.35	0.00	1.52

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-x-x	F-x-y	F-x-t
		(kN)	(kN)	(kN-m)
3	1	-0.51	-0.00	5.81
2	1	1.36	0.00	-14.41
1	1	0.05	0.00	-1.73

振型 6 的地震力

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

		(kN)	(kN)	(kN-m)
3	1	-0.00	0.00	-0.00
2	1	0.00	-0.00	0.00
1	1	0.00	-0.00	0.00

振型 7 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
3	1	-0.00	-0.00	0.00
2	1	0.00	-0.00	-0.04
1	1	0.00	0.00	0.38

振型 8 的地震力

Floor	Tower	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN-m)
3	1	-0.00	0.00	-0.00
2	1	0.00	-0.00	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)
3	1	0.04	-0.00	-0.01
2	1	-0.41	0.00	0.07
1	1	15.77	-0.00	-0.13

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		35.75
	3		1.28
	4		7.34
	5		0.90
	6		0.00

7	0.00
8	0.00
9	15.39

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)
3	1	27.14	27.14(9.614%)	124.82	22.94
2	1	15.49	37.13(6.744%)	247.02	14.50
1	1	15.77	40.49(4.644%)	467.17	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 (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	0.00	27.54	0.00
2	1	0.00	10.31	0.00
1	1	0.00	0.72	0.00

振型 2 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	-0.00	0.00	-0.00
2	1	-0.00	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)
3	1	-0.00	0.00	0.00
2	1	-0.00	0.00	0.00
1	1	-0.00	0.00	0.00

振型 4 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	-0.00	-0.00	-0.00
2	1	0.00	0.00	0.00
1	1	0.00	0.00	0.00

振型 5 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	-0.00	-0.00	0.00
2	1	0.00	0.00	-0.00
1	1	0.00	0.00	-0.00

振型 6 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	0.00	-5.44	0.00
2	1	-0.00	13.69	-0.00
1	1	-0.00	1.93	-0.00

振型 7 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	0.00	0.00	-0.00
2	1	-0.00	0.00	0.00
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)
3	1	-0.00	0.35	-0.00
2	1	0.00	-1.88	0.00
1	1	0.00	17.08	-0.00

振型 9 的地震力

Floor	Tower	F-y-x (kN)	F-y-y (kN)	F-y-t (kN-m)
3	1	-0.00	0.00	0.00
2	1	0.00	-0.00	-0.00
1	1	-0.00	0.00	0.00

各振型作用下 Y 方向的基底剪力

层号：	1	塔号：	1
	振型号	Y 向剪力 (kN)	
	1	38.57	
	2	0.00	
	3	0.00	
	4	0.00	
	5	0.00	
	6	10.19	
	7	0.00	
	8	15.55	
	9	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)
3	1	28.05	28.05(9.938%)	129.03	22.94
2	1	17.27	38.81(7.049%)	255.84	14.50
1	1	17.22	42.91(4.922%)	488.34	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	37.13	38.81
3	1	1.000	1.000	27.14	28.05

小震位移

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 17 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax JmaxD	Max-(X) Max-Dx	Ave-(X) Ave-Dx	h Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000003 3000001	5.38 3.38	4.94 3.12	4600 1/1360	20.88%	1.00
2	1	2000001 2000001	2.04 1.99	1.87 1.83	3410 1/1711	98.59%	0.61
1	1	1000001 1000001	0.05 0.05	0.04 0.04	5720 1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/1360 （3 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
3	1	3000003	5.38	4.94	4600	20.88%	1.00
		3000001	3.38	3.12	1/1360		
2	1	2000001	2.04	1.87	3410	98.59%	0.61
		2000001	1.99	1.83	1/1711		
1	1	1000001	0.05	0.04	5720	100.00%	0.01
		1000001	0.05	0.04	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/1360 （3 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	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
3	1	3000001	5.75	4.94	4600	20.81%	1.00
		3000001	3.61	3.12	1/1273		
2	1	2000004	2.19	1.87	3410	98.57%	0.61
		2000001	2.14	1.83	1/1597		
1	1	1000004	0.06	0.04	5720	100.00%	0.01
		1000004	0.06	0.04	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/1273 （3 层 1 塔）

=== 工况 13 === X- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h	DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h		
3	1	3000001	5.00	4.94	4600	20.94%	1.00
		3000003	3.15	3.12	1/1459		
2	1	2000004	1.89	1.87	3410	98.59%	0.61
		2000001	1.85	1.83	1/1842		

1	1	1000002	0.05	0.04	5720	100.00%	0.01
		1000003	0.05	0.04	1/9999		

X 向最大层间位移角： 1/1459 （3 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
3	1	3000001	5.25	5.25	4600	17.34%	1.00
		3000001	3.20	3.20	1/1439		
2	1	2000001	2.08	2.08	3410	96.06%	0.64
		2000001	1.96	1.96	1/1741		
1	1	1000001	0.13	0.13	5720	100.00%	0.03
		1000003	0.13	0.13	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/1439 （3 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		
3	1	3000001	5.25	5.25	4600	17.34%	1.00
		3000003	3.20	3.20	1/1438		
2	1	2000003	2.08	2.08	3410	96.06%	0.64
		2000001	1.96	1.96	1/1740		
1	1	1000001	0.13	0.13	5720	100.00%	0.03
		1000003	0.13	0.13	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/1438 （3 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			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
3	1	3000001	5.29	5.25	4600			
		3000002	3.22	3.20	1/1427	17.34%	1.00	
2	1	2000001	2.10	2.08	3410			
		2000002	1.98	1.96	1/1726	96.06%	0.64	
1	1	1000001	0.13	0.13	5720			
		1000002	0.13	0.13	1/9999	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/1427 （3 层 1 塔）

=== 工况 15 === Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
3	1	3000004	5.29	5.25	4600			
		3000003	3.22	3.20	1/1427	17.34%	1.00	
2	1	2000004	2.10	2.08	3410			
		2000003	1.98	1.96	1/1726	96.06%	0.64	
1	1	1000004	0.13	0.13	5720			
		1000003	0.13	0.13	1/9999	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/1427 （3 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000004	7.88	7.88	1.00	4600		
		3000002	4.74	4.74	1.00	1/ 970	12.67%	1.00
2	1	2000002	3.14	3.13	1.00	3410		
		2000002	3.07	3.07	1.00	1/1110	98.78%	0.67

1	1	1000002	0.07	0.06	1.00	5720		
		1000002	0.07	0.06	1.00	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/970 （3 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000004	7.88	7.88	1.00	4600		
		3000002	4.74	4.74	1.00	1/ 970	12.67%	1.00
2	1	2000002	3.14	3.13	1.00	3410		
		2000002	3.07	3.07	1.00	1/1110	98.78%	0.67
1	1	1000002	0.07	0.06	1.00	5720		
		1000002	0.07	0.06	1.00	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/970 （3 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000003	2.80	2.80	1.00	4600		
		3000003	1.65	1.65	1.00	1/2785	11.58%	1.00
2	1	2000001	1.15	1.15	1.00	3410		
		2000001	1.08	1.08	1.00	1/3149	96.27%	0.68
1	1	1000002	0.07	0.07	1.00	5720		
		1000001	0.07	0.07	1.00	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/2785 （3 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

=== 工况 5 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
3	1	3000001	2.80	2.80	1.00	4600			
		3000001	1.65	1.65	1.00	1/2785	11.58%	1.00	
2	1	2000003	1.15	1.15	1.00	3410			
		2000003	1.08	1.08	1.00	1/3149	96.27%	0.68	
1	1	1000002	0.07	0.07	1.00	5720			
		1000001	0.07	0.07	1.00	1/9999	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/2785 （3 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 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)
3	1	3000001	-0.25
2	1	2000004	-0.29
1	1	1000004	-0.25

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
3	1	3000001	-0.07
2	1	2000001	-0.06
1	1	1000004	-0.04

=== 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	
3	1	3000001	5.13	4.99	1.03	4600
		3000001	3.21	3.12	1.03	
2	1	2000004	1.92	1.87	1.03	3410
		2000004	1.88	1.83	1.03	
1	1	1000003	0.04	0.04	1.00	5720
		1000002	0.04	0.04	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 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	
3	1	3000001	5.52	4.99	1.11	4600
		3000001	3.44	3.12	1.10	
2	1	2000001	2.08	1.87	1.11	3410
		2000001	2.03	1.83	1.11	
1	1	1000001	0.05	0.04	1.00	5720
		1000001	0.05	0.04	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.11 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.11 （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	

3	1	3000002	5.25	4.99	1.05	4600
		3000004	3.27	3.12	1.05	
2	1	2000002	1.97	1.87	1.06	3410
		2000002	1.92	1.83	1.05	
1	1	1000002	0.05	0.04	1.00	5720
		1000002	0.05	0.04	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.05 （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	
3	1	3000001	5.37	5.37	1.00	4600
		3000001	3.24	3.24	1.00	
2	1	2000001	2.12	2.12	1.00	3410
		2000003	1.99	1.99	1.00	
1	1	1000001	0.13	0.13	1.00	5720
		1000003	0.13	0.13	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 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	
3	1	3000001	5.42	5.37	1.01	4600
		3000001	3.27	3.24	1.01	
2	1	2000001	2.14	2.12	1.01	3410
		2000002	2.01	1.99	1.01	

1	1	1000001	0.13	0.13	1.00	5720
		1000002	0.13	0.13	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 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	
3	1	3000004	5.42	5.37	1.01	4600
		3000004	3.27	3.24	1.01	
2	1	2000004	2.14	2.12	1.01	3410
		2000003	2.01	1.99	1.01	
1	1	1000004	0.13	0.13	1.00	5720
		1000003	0.13	0.13	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）

中震位移

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 17 === 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				
3	1	3000001	14.93	13.73	4600				
		3000003	9.41	8.68	1/ 489	21.20%	1.00		
2	1	2000004	5.65	5.18	3410				
		2000004	5.52	5.07	1/ 618	98.55%	0.61		
1	1	1000001	0.14	0.12	5720				
		1000004	0.14	0.12	1/9999	100.00%	0.01		

X 向最大层间位移角：1/489（3 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			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				

3	1	3000001	14.93	13.73	4600				
		3000003	9.41	8.68	1/ 489	21.20%	1.00		
2	1	2000004	5.65	5.18	3410				
		2000004	5.52	5.07	1/ 618	98.55%	0.61		
1	1	1000001	0.14	0.12	5720				
		1000004	0.14	0.12	1/9999	100.00%	0.01		

X 向最大层间位移角：1/489（3 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			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
3	1	3000001	15.98	13.73	4600				
		3000001	10.05	8.68	1/ 458	21.14%	1.00		
2	1	2000001	6.08	5.18	3410				
		2000004	5.92	5.07	1/ 576	98.53%	0.61		
1	1	1000004	0.17	0.12	5720				
		1000001	0.17	0.12	1/9999	100.00%	0.01		

X 向最大层间位移角：1/458（3 层 1 塔）

=== 工况 13 === X- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h			DxR/Dx	Ratio_AX
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h				
3	1	3000001	13.87	13.73	4600				
		3000003	8.77	8.68	1/ 524	21.26%	1.00		
2	1	2000004	5.23	5.18	3410				
		2000001	5.13	5.07	1/ 665	98.56%	0.61		
1	1	1000003	0.13	0.12	5720				
		1000002	0.13	0.12	1/9999	100.00%	0.01		

X 向最大层间位移角： 1/524 （3 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	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
3	1	3000003	13.50	13.50	4600	16.47%	1.00
		3000003	8.18	8.18	1/ 562		
2	1	2000003	5.41	5.41	3410	95.72%	0.64
		2000003	5.07	5.07	1/ 673		
1	1	1000003	0.36	0.36	5720	100.00%	0.03
		1000001	0.36	0.36	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/562 （3 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		
3	1	3000003	13.51	13.51	4600	16.47%	1.00
		3000003	8.19	8.19	1/ 562		
2	1	2000001	5.42	5.42	3410	95.73%	0.64
		2000003	5.07	5.07	1/ 672		
1	1	1000003	0.36	0.36	5720	100.00%	0.03
		1000001	0.36	0.36	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/562 （3 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		

3	1	3000002	13.63	13.50	4600	16.47%	1.00
		3000001	8.26	8.18	1/ 557		
2	1	2000002	5.46	5.41	3410	95.72%	0.64
		2000002	5.12	5.07	1/ 667		
1	1	1000002	0.37	0.36	5720	100.00%	0.03
		1000002	0.37	0.36	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/557 （3 层 1 塔）

=== 工况 15 === Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h	DyR/Dy	Ratio_AY
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h		
3	1	3000003	13.63	13.50	4600	16.47%	1.00
		3000004	8.26	8.18	1/ 557		
2	1	2000003	5.46	5.41	3410	95.72%	0.64
		2000003	5.12	5.07	1/ 667		
1	1	1000003	0.37	0.36	5720	100.00%	0.03
		1000003	0.37	0.36	1/9999		

Y 向最大层间位移角： 1/557 （3 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		
3	1	3000004	7.62	7.61	1.00	4600	12.81%	1.00
		3000004	4.58	4.58	1.00	1/1004		
2	1	2000003	3.03	3.02	1.00	3410	98.75%	0.67
		2000002	2.96	2.96	1.00	1/1151		
1	1	1000002	0.07	0.06	1.00	5720	100.00%	0.01
		1000003	0.07	0.06	1.00	1/9999		

X 向最大层间位移角：1/1004 （3 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000004	7.62	7.61	1.00	4600		
		3000004	4.58	4.58	1.00	1/1004	12.81%	1.00
2	1	2000003	3.03	3.02	1.00	3410		
		2000002	2.96	2.96	1.00	1/1151	98.75%	0.67
1	1	1000002	0.07	0.06	1.00	5720		
		1000003	0.07	0.06	1.00	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角：1/1004 （3 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000001	2.50	2.50	1.00	4600		
		3000003	1.46	1.46	1.00	1/3143	10.32%	1.00
2	1	2000003	1.04	1.04	1.00	3410		
		2000003	0.97	0.97	1.00	1/3505	95.97%	0.69
1	1	1000001	0.07	0.07	1.00	5720		
		1000003	0.07	0.07	1.00	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角：1/3143 （3 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值：1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值：1.00 （3 层 1 塔）

=== 工况 5 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	h		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000003	2.50	2.50	1.00	4600		
		3000001	1.46	1.46	1.00	1/3143	10.32%	1.00
2	1	2000001	1.04	1.04	1.00	3410		
		2000001	0.97	0.97	1.00	1/3505	95.97%	0.69
1	1	1000003	0.07	0.07	1.00	5720		
		1000001	0.07	0.07	1.00	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角：1/3143 （3 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值：1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值：1.00 （3 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)
3	1	3000003	-0.25
2	1	2000001	-0.29
1	1	1000004	-0.25

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
3	1	3000003	-0.07
2	1	2000001	-0.06
1	1	1000004	-0.04

=== 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	
3	1	3000001	14.25	13.87	1.03	4600
		3000001	8.91	8.69	1.03	
2	1	2000001	5.33	5.18	1.03	3410
		2000004	5.22	5.07	1.03	
1	1	1000003	0.11	0.11	1.00	5720
		1000003	0.11	0.11	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 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	
3	1	3000003	15.32	13.87	1.11	4600
		3000001	9.56	8.68	1.10	
2	1	2000001	5.76	5.18	1.11	3410
		2000004	5.62	5.07	1.11	
1	1	1000001	0.14	0.11	1.00	5720
		1000004	0.14	0.11	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.11 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.11 （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	
3	1	3000004	14.58	13.87	1.05	4600
		3000002	9.10	8.69	1.05	

2	1	2000003	5.47	5.19	1.06	3410
		2000002	5.33	5.07	1.05	
1	1	1000002	0.15	0.11	1.00	5720
		1000002	0.15	0.11	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）
X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.05 （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	
3	1	3000001	13.82	13.82	1.00	4600
		3000003	8.30	8.30	1.00	
2	1	2000001	5.52	5.52	1.00	3410
		2000003	5.15	5.15	1.00	
1	1	1000001	0.37	0.37	1.00	5720
		1000001	0.37	0.37	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 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	
3	1	3000001	13.95	13.82	1.01	4600
		3000001	8.37	8.30	1.01	
2	1	2000001	5.57	5.52	1.01	3410
		2000001	5.20	5.15	1.01	
1	1	1000002	0.37	0.37	1.00	5720
		1000001	0.37	0.37	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 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	
3	1	3000004	13.95	13.82	1.01	4600
		3000004	8.37	8.30	1.01	
2	1	2000004	5.57	5.52	1.01	3410
		2000004	5.20	5.15	1.01	
1	1	1000003	0.37	0.37	1.00	5720
		1000004	0.37	0.37	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）

大震位移

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 17 === 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
3	1	3000003	29.20	26.86	4600		
		3000003	18.41	16.99			
2	1	2000001	11.06	10.13	3410		
		2000004	10.80	9.91			
1	1	1000001	0.28	0.24	5720		
		1000004	0.28	0.24			

X 向最大层间位移角： 1/250 （3 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
3	1	3000003	29.20	26.86	4600		
		3000003	18.41	16.99			
2	1	2000001	11.06	10.13	3410		
		2000004	10.80	9.91			

1	1	1000001	0.28	0.24	5720		
		1000004	0.28	0.24	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/250 （3 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000001	31.26	26.87	4600		
		3000001	19.66	16.99	1/ 234	21.14%	1.00
2	1	2000004	11.89	10.13	3410		
		2000001	11.58	9.91	1/ 295	98.53%	0.61
1	1	1000001	0.33	0.24	5720		
		1000001	0.33	0.24	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/234 （3 层 1 塔）

=== 工况 13 === X- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(X)	Ave-(X)	h		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000001	27.15	26.87	4600		
		3000001	17.16	16.99	1/ 268	21.26%	1.00
2	1	2000004	10.24	10.13	3410		
		2000001	10.03	9.91	1/ 340	98.56%	0.61
1	1	1000003	0.26	0.24	5720		
		1000002	0.26	0.24	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/268 （3 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000003	26.42	26.42	4600		
		3000001	16.01	16.01	1/ 287	16.47%	1.00
2	1	2000001	10.59	10.59	3410		
		2000001	9.92	9.92	1/ 344	95.72%	0.64
1	1	1000003	0.71	0.71	5720		
		1000001	0.71	0.71	1/8045	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/287 （3 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000003	26.44	26.44	4600		
		3000003	16.03	16.03	1/ 287	16.47%	1.00
2	1	2000001	10.60	10.60	3410		
		2000001	9.92	9.92	1/ 344	95.73%	0.64
1	1	1000003	0.71	0.71	5720		
		1000003	0.71	0.71	1/8038	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/287 （3 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000001	26.67	26.42	4600		
		3000002	16.16	16.01	1/ 285	16.47%	1.00
2	1	2000002	10.69	10.59	3410		
		2000002	10.01	9.92	1/ 341	95.72%	0.64

1	1	1000002	0.72	0.71	5720			
		1000002	0.72	0.71	1/7963	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/285 （3 层 1 塔）

=== 工况 15 === Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Y)	Ave-(Y)	h			
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY	
3	1	3000004	26.67	26.42	4600			
		3000003	16.16	16.01	1/ 285	16.47%	1.00	
2	1	2000003	10.69	10.59	3410			
		2000003	10.01	9.92	1/ 341	95.72%	0.64	
1	1	1000003	0.72	0.71	5720			
		1000003	0.72	0.71	1/7963	100.00%	0.03	

Y 向最大层间位移角： 1/285 （3 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000004	7.62	7.61	1.00	4600		
		3000004	4.58	4.58	1.00	1/1004	12.81%	1.00
2	1	2000003	3.03	3.02	1.00	3410		
		2000002	2.96	2.96	1.00	1/1151	98.75%	0.67
1	1	1000002	0.07	0.06	1.00	5720		
		1000003	0.07	0.06	1.00	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/1004 （3 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		
		JmaxD	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	DxR/Dx	Ratio_AX
3	1	3000004	7.62	7.61	1.00	4600		
		3000004	4.58	4.58	1.00	1/1004	12.81%	1.00
2	1	2000003	3.03	3.02	1.00	3410		
		2000002	2.96	2.96	1.00	1/1151	98.75%	0.67
1	1	1000002	0.07	0.06	1.00	5720		
		1000003	0.07	0.06	1.00	1/9999	100.00%	0.01

X 向最大层间位移角： 1/1004 （3 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		
		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000001	2.50	2.50	1.00	4600		
		3000003	1.46	1.46	1.00	1/3143	10.32%	1.00
2	1	2000003	1.04	1.04	1.00	3410		
		2000003	0.97	0.97	1.00	1/3505	95.97%	0.69
1	1	1000001	0.07	0.07	1.00	5720		
		1000003	0.07	0.07	1.00	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/3143 （3 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

=== 工况 5 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

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

		JmaxD	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	DyR/Dy	Ratio_AY
3	1	3000003	2.50	2.50	1.00	4600		
		3000001	1.46	1.46	1.00	1/3143	10.32%	1.00
2	1	2000001	1.04	1.04	1.00	3410		
		2000001	0.97	0.97	1.00	1/3505	95.97%	0.69
1	1	1000003	0.07	0.07	1.00	5720		
		1000001	0.07	0.07	1.00	1/9999	100.00%	0.03

Y 向最大层间位移角： 1/3143 （3 层 1 塔）

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 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)
3	1	3000003	-0.25
2	1	2000001	-0.29
1	1	1000004	-0.25

=== 工况 1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor	Tower	Jmax	Max-(Z)
3	1	3000003	-0.07
2	1	2000001	-0.06
1	1	1000004	-0.04

=== 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	
3	1	3000001	27.87	27.14	1.03	4600

2	1	3000001	17.44	16.99	1.03	3410
		2000004	10.43	10.14	1.03	
		2000004	10.21	9.92	1.03	
1	1	1000003	0.22	0.22	1.00	5720
		1000003	0.22	0.22	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 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	
3	1	3000001	29.98	27.13	1.11	4600
		3000001	18.71	16.99	1.10	
2	1	2000004	11.27	10.14	1.11	3410
		2000004	10.99	9.92	1.11	
1	1	1000001	0.28	0.22	1.00	5720
		1000004	0.28	0.22	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.11 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.11 （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	
3	1	3000002	28.52	27.14	1.05	4600
		3000004	17.81	16.99	1.05	
2	1	2000002	10.71	10.15	1.06	3410
		2000003	10.42	9.92	1.05	
1	1	1000003	0.29	0.22	1.00	5720
		1000002	0.29	0.22	1.00	

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 （2 层 1 塔）

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.05 （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	
3	1	3000003	27.03	27.03	1.00	4600
		3000001	16.23	16.23	1.00	
		2000001	10.80	10.80	1.00	
2	1	2000001	10.80	10.80	1.00	3410
		2000001	10.08	10.08	1.00	
1	1	1000001	0.72	0.72	1.00	5720
		1000001	0.72	0.72	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 （3 层 1 塔）

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 （3 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	
3	1	3000002	27.28	27.03	1.01	4600
		3000001	16.39	16.23	1.01	
2	1	2000001	10.90	10.80	1.01	3410
		2000001	10.17	10.08	1.01	
1	1	1000002	0.73	0.72	1.00	5720
		1000002	0.73	0.72	1.00	

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

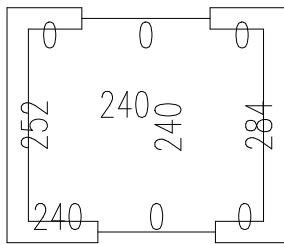
Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

=== 工况 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	
3	1	3000003	27.28	27.03	1.01	4600
		3000004	16.39	16.23	1.01	
2	1	2000004	10.90	10.80	1.01	3410
		2000004	10.17	10.08	1.01	
1	1	1000003	0.73	0.72	1.00	5720
		1000003	0.73	0.72	1.00	

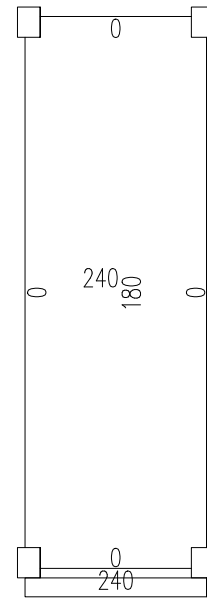
Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 （2 层 1 塔）

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）



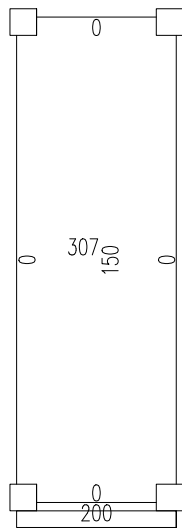
钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

第4层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



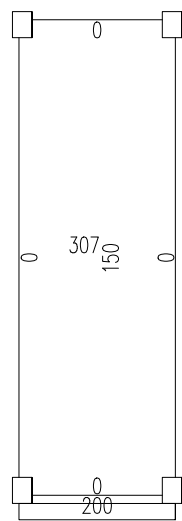
钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

第3层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



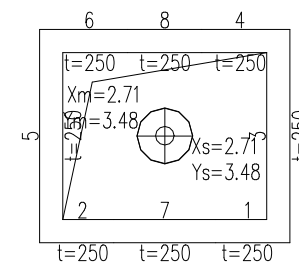
钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

第1层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)

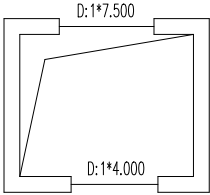
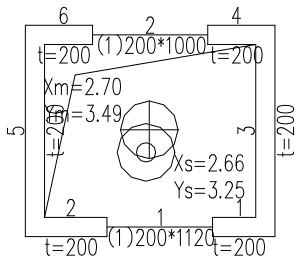


钢筋强度等级: HRB400, 砼强度等级C30

第2层现浇板计算钢筋面积图 (单位: 平方毫米/米)



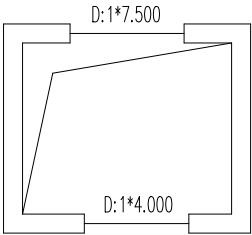
第1层(标准层1 地下1层 底部加强区 约束边缘构件层) 构件编号简图



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

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

	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重	0.00	
楼面荷载	0.00	0.00
次梁	0.00	0.00
分项荷载		
梁	13.40	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计:	13.40	0.00

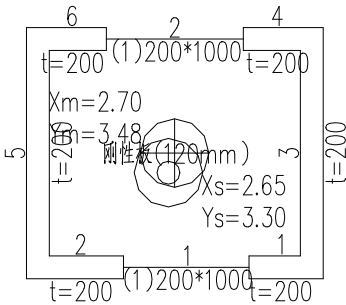
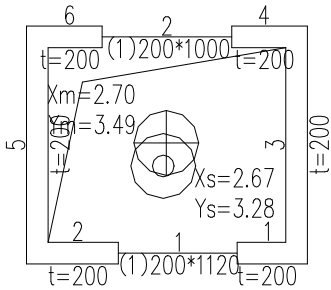


第 3 层(第 2 标准层)梁、墙、柱、节点荷载平面简图 [单位:kN.m]
[D:恒载 L:活载 R:人防荷载 h:楼板厚度 []中为楼板自重]

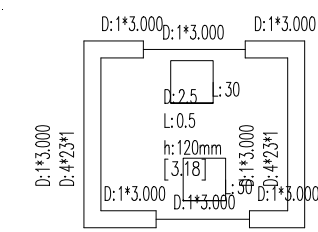
说明: 以下统计荷载值以右侧菜单的状态为基准,分项合计未包含次梁荷载(次梁荷载已导算为梁或墙上的集中荷载)

	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重	0.00	
楼面荷载	0.00	0.00
次梁	0.00	0.00
分项荷载		
梁	13.40	0.00
墙	0.00	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计:	13.40	0.00

第 2 层 (标准层2 底部加强区 约束边缘构件层) 构件编号简图

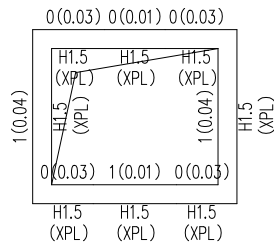


第 3 层 (标准层2 约束边缘构件层) 构件编号简图 第 4 层 (标准层3) 构件编号简图



第 4 层(第 3 标准层)梁、墙、柱、节点荷载平面简图 [单位: kN·m]
[D: 恒载 L: 活载 R: 人防荷载 h: 楼板厚度 [] 中为楼板自重]

说明: 以下统计荷载值以右侧梁率的状态为基准,分项合计未包含次梁荷载(次梁荷载已导算为梁或墙上的集中荷载)		
	竖向(Z)恒载	竖向(Z)活载
楼板自重	15.26	
楼面荷载	12.00	62.40
次梁	0.00	0.00
分项荷载		
梁	6.90	0.00
墙	65.50	0.00
柱	0.00	0.00
节点	0.00	0.00
分项合计:	72.40	0.00



第 1 层 (标准层1 地下1层 底部加强区 约束边缘构件层) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

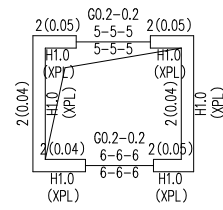
层高=1270(mm) 层底标高=-1.650(m) 墙柱总数=8

混凝土强度等级: 墙Cw=C30

主筋强度: 墙FIW=360

箍筋(分布筋)强度: 墙水平=360 墙竖向=360 边缘构件=360

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 底部加强区 约束边缘构件层) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

层高=4450(mm) 层底标高=-0.380(m) 梁总数=2 墙柱总数=6

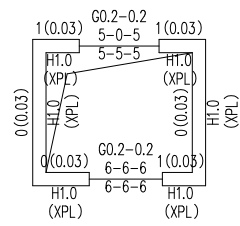
混凝土强度等级: 梁Cb=C30 墙Cw=C30

主筋强度: 梁FIB=360 墙FIW=360

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

箍筋间距(mm): 梁=100

墙水平分布筋间距=200(mm), 墙竖向分布筋配筋率=0.30%



第 3 层 (标准层2 约束边缘构件层) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

层高=3410(mm) 层底标高=4.070(m) 梁总数=2 墙柱总数=6

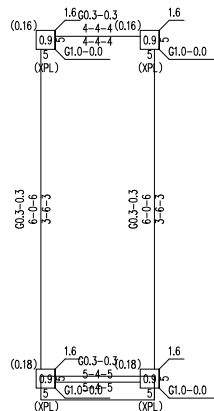
混凝土强度等级: 梁Cb=C30 墙Cw=C30

主筋强度: 梁FIB=360 墙FIW=360

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

箍筋间距(mm): 梁=100

墙水平分布筋间距=200(mm), 墙竖向分布筋配筋率=0.30%



第 1 层 (标准层) 地下 1 层) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图 (单位: cm^2)

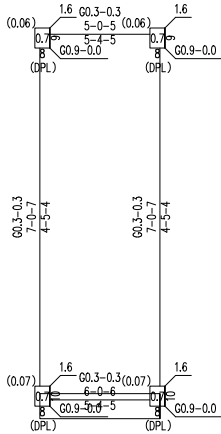
层高=5720(mm) 层底标高=-1.650(m) 梁总数=4 柱总数=4

混凝土强度等级: 梁 $C_b=C30$ 柱(含支撑) $C_c=C30$

主筋强度: 梁FIB=500 柱(含支撑)FIC=500

箍筋(分布筋)强度: 梁=500 柱(含支撑)=500

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100



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:cm²)

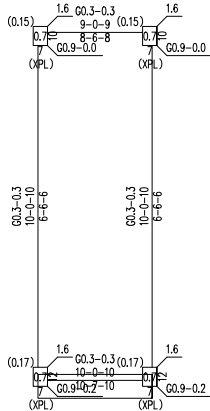
层高=3410(mm) 层底标高=4.070(m) 梁总数=4 柱总数=4

混凝土强度等级: 梁C_b=C30 柱(含支撑)C_c=C30

主筋强度: 梁FIB=500 柱(含支撑)FIC=500

箍筋(分布筋)强度: 梁=500 柱(含支撑)=500

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100



第3层(标准层3)混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm^2)

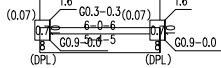
层高=4600(mm) 层底标高=7.480(m) 梁总数=4 柱总数=4

混凝土强度等级: 梁 $C_b=C30$ 柱(含支撑) $C_c=C30$

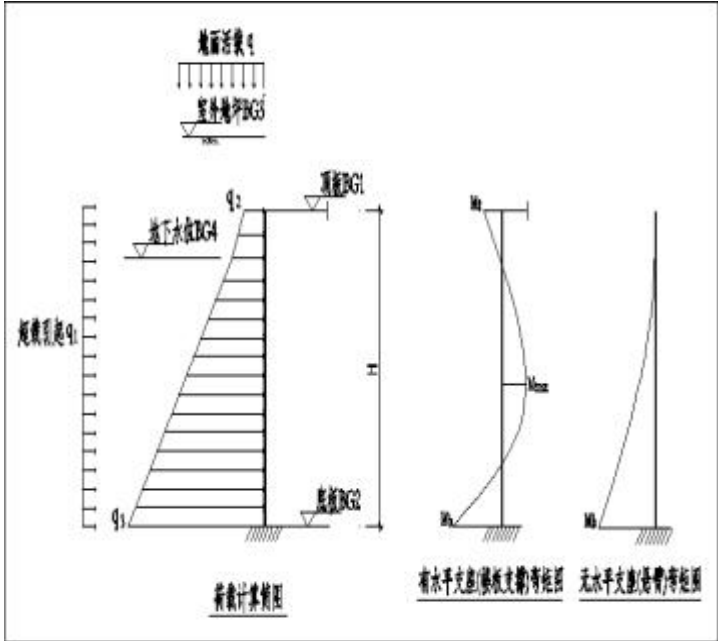
主筋强度: 梁FIB=500 柱(含支撑)FIC=500

箍筋(分布筋)强度: 梁=500 柱(含支撑)=500

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100



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/mm²)	16.7	钢筋抗拉压强度设计值 f _y (N/mm²)	360
混凝土抗拉强度设计值 f _t (N/mm²)	1.57	钢筋抗拉压强度标准值 f _{yk} (N/mm²)	400
混凝土抗压强度标准值 f _{ck} (N/mm²)	23.4	钢筋弹性模量 E _s (N/mm²)	200000
混凝土抗拉强度标准值 f _{tk} (N/mm²)	2.20		
混凝土弹性模量 E _c (N/mm²)	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 ρ_{\min} =		0.200%	最小配筋面积 $A_{s\min}$ =		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)		—	

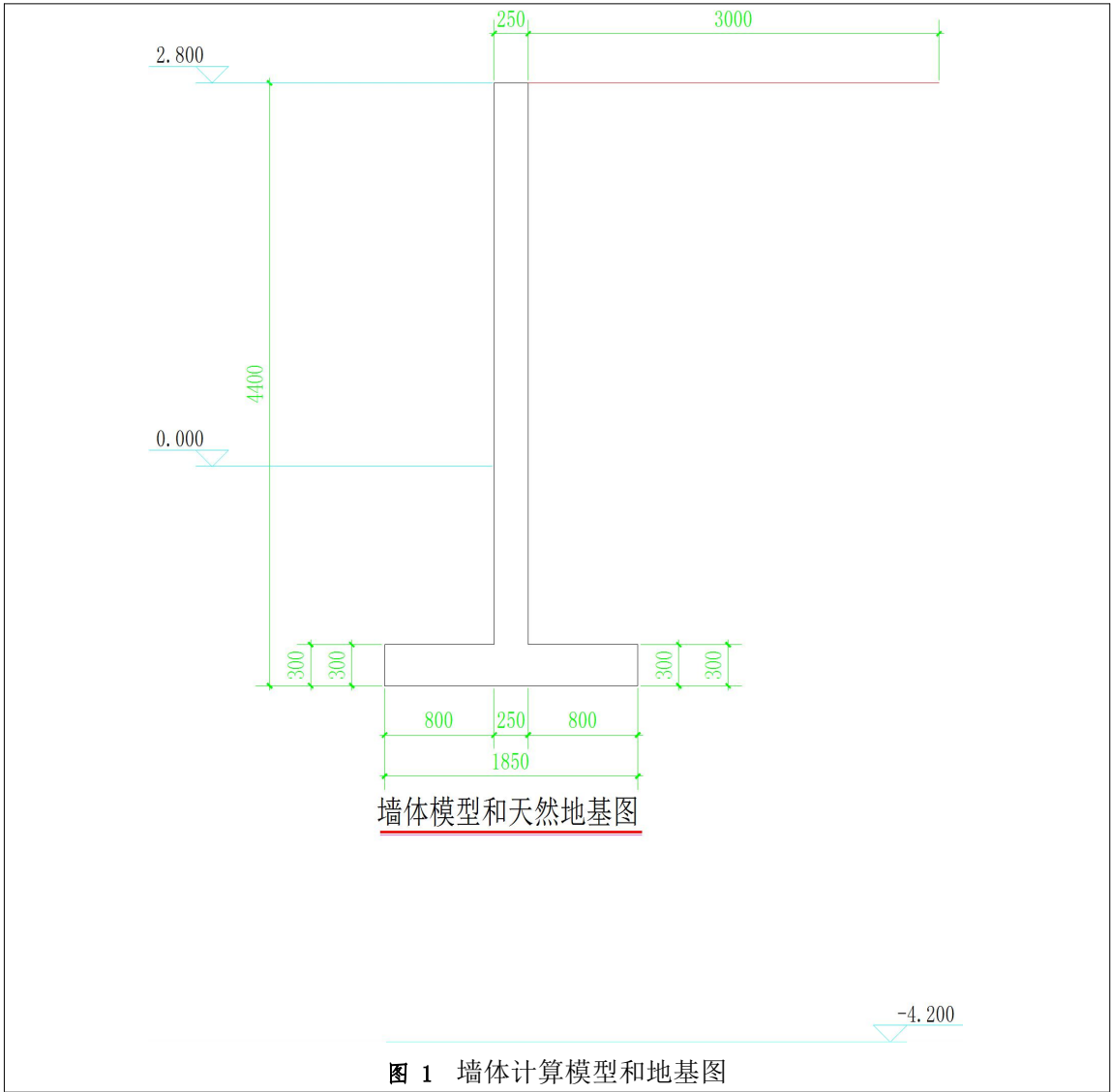
	计算配筋面积 A _s (mm²)		-	
	实配钢筋 Φ	12	@	150
	+		@	
	实配面积 A _s (mm²)	-	实际配筋率 ρ	-
	配筋是否满足		-	
外墙顶端	设计弯矩 (KN. m/m)	-	计算高度 h ₀ (mm)	-
	计算配筋面积 A _s (mm²)		-	
	实配钢筋 Φ	12	@	150
	+		@	
	实配面积 A _s (mm²)	-	实际配筋率 ρ	-
	配筋是否满足		-	

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	—

悬臂式挡土墙计算书



一、设计数据和设计依据

1. 基本参数

挡土墙类型: 一般地区挡土墙
墙顶标高: 2.800m
墙前填土面标高: 0.000m

2. 土压力计算参数

土压力计算方法: 库伦土压力
主动土压力增大系数: $\lambda_E = 1.0$

3. 安全系数

抗滑移稳定安全系数: $K_C = 1.30$

抗倾覆稳定安全系数: $K_0 = 1.60$

4. 裂缝控制

控制裂缝宽度: 是
裂缝宽度限值: $\omega_{lim} = 0.20\text{mm}$

5. 墙身截面尺寸

墙身高: $H = 4.400\text{m}$
墙顶宽: $b = 0.250\text{m}$
墙面倾斜坡度: $1:m_1 = 1:0.0000$
墙背倾斜坡度: $1:m_2 = 1:0.0000$
墙趾板长度: $B_1 = 0.800\text{m}$
墙踵板长度: $B_3 = 0.800\text{m}$
墙趾板端部高: $h_1 = 0.300\text{m}$
墙趾板根部高: $h_2 = 0.300\text{m}$
墙踵板端部高: $h_3 = 0.300\text{m}$
墙踵板根部高: $h_4 = 0.300\text{m}$
墙底倾斜斜度: $m_3 = 0.000$
加腋类型: 不加腋

6. 墙身材料参数

混凝土重度: $\gamma_c = 25.00\text{ kN/m}^3$
混凝土强度等级: C30
墙背与土体间摩擦角: $\delta = 17.50^\circ$
土对挡土墙基底的摩擦系数: $\mu = 0.600$
钢筋合力点至截面近边距离: $a_s = 35\text{ mm}$
纵向钢筋级别: RRB400
纵向钢筋类别: 光面钢筋
箍筋级别: HPB300

7. 墙后填土表面参数

表 1 墙后填土表面参数

坡线编号	与水平面夹角 (°)	坡线水平投影长 (m)	坡线长 (m)	换算土柱数
1	0.00	3.00	3.00	0.00

8. 墙后填土性能参数

表 3 墙后填土性能参数

层号	土层名称	层厚 (m)	层底标高 (m)	重度 γ (kN/m ³)	粘聚力 c (kPa)	内摩擦角 φ (°)
1	粘土	7.000	-4.200	18.00	2.00	35.00

9. 地基土参数

地基土修正容许承载力: $f_a = 100.00\text{kPa}$
基底压力及偏心距验算: 按基底斜面长计算

10. 附加外力参数

是否计算附加外力: 否

11. 基础参数

基础类型：天然地基

12. 设计参考资料

- 《混凝土结构设计标准》(GB/T50010-2010)
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- 《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）
- 《支挡结构设计手册》（第二版），尉希成等. 北京:中国建筑工业出版社，2004.
- 《特种结构设计》，莫骄. 北京: 中国计划出版社.
- 《公路支挡结构》，凌天清等. 北京: 人民交通出版社, 2006.
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

二、整体稳定性计算

1. 土压力计算

计算高度: $H_c=4.400\text{m}$.

土压力计算方法: 库伦土压力, 计算墙背为墙踵底部和墙顶墙背侧顶点连线的假想墙背.

墙背俯斜, 需判断是否存在第二破裂面, 计算后发现第二破裂面不存在.第一破裂面土压力:

假想墙背与竖直面的夹角 $\alpha_0=10.305^\circ$, 第一破裂角 $\alpha_1=29.810^\circ$;

土压力大小 $E_a=48.85\text{kN}$;

水平向分力 $E_{ax}=34.36\text{kN}$, 距墙趾顶点的竖直距离 $Z_{ay}=1.470\text{m}$;

竖直向分力 $E_{ay}=34.72\text{kN}$, 距墙趾顶点的水平距离 $Z_{ax}=1.583\text{m}$.

2. 滑移稳定性验算

(1) 作用在挡土墙上的各力系

表 4 作用在挡土墙上的各力系

名称和符号	大小 kN/m	F_x (kN/m)	F_y (kN/m)	Z_x (m)	Z_y (m)
墙体自重 G_c	39.50	0.00	39.50	0.925	1.577
墙后土重 G_r	27.51	0.00	27.51	1.298	1.667
墙前土重 G_f	18.72	0.00	18.72	0.400	0.950

注^[1] F_x ——水平方向分力, 水平向左取正(余下全文相同)

F_y ——竖直方向分力, 竖直向下取正(余下全文相同)

Z_x ——作用点距墙趾点的水平距离(余下全文相同)

Z_y ——作用点距墙趾点的竖直距离(余下全文相同)

(2) 抗滑移稳定性系数

基底摩擦系数为 $f=0.600$,底板坡度 $m_3=0.000$.

按挡土墙荷载组合系数表取最不利组合计算,最不利组合号为[1]:

平行于基底的抗滑移力为

$$R_T=72.271\text{kN}$$

平行于基底的滑移力为

$$S_T=34.357\text{kN}$$

抗滑移稳定性系数

$$K_c=\frac{R_T}{S_T}=\frac{72.271}{34.357}=2.104\geq 1.300=[K_c],$$

满足验算要求.

3. 倾覆稳定性验算

验算墙体绕墙趾旋转的倾覆稳定性, 最不利组合号为[1]:

倾覆力矩

$$M_y=50.510\text{kN}\cdot\text{m}$$

抗倾覆力矩

$$M_0=134.702\text{kN}\cdot\text{m}$$

抗倾覆稳定性系数

$$K_0=\frac{M_0}{M_y}=\frac{134.702}{50.510}=2.667\geq 1.600=[K_0]$$

满足验算要求.

三、基底应力和偏心距验算

基底应力和偏心距验算方法: 按基底斜面长计算.

表 5 荷载标准组合下作用于基底的力

组合号	总法向力 F (kN)	总弯矩 M (kN·m)	Z_n (m)
2	120.452	84.19	0.699

注^[2] Z_n ——基础底面合力作用点距离墙趾点的距离

表 6 基底应力及偏心距计算结果

组合	e (m)	验算结果	P_k (kPa)	验算结果	P_{\max} (kPa)	验算结果	P_{\min} (kPa)	零应力 面积比
2	0.226	$e\leq[e]$	65.11	$p_k\leq f_a$	112.8 4	$p_{\max}\leq 1.2f_a$	17.38	0.000
$[e]=\frac{B}{4}=\frac{1.850}{4}=0.46\text{m}, f_a=100.00\text{kPa}.$								

注^[3] e ——基底偏心距;

$[e]$ ——基底容许偏心距;

P_k ——基底平均应力;

f_a ——修正后的地基承载力特征值;

P_{\max} ——基底最大应力;

P_{\min} ——基底最小应力;

B ——基底面的计算长度.

四、截面配筋和裂缝计算

受弯构件最小配筋率

$$\rho_{\min}=\max\left[0.45\frac{f_t}{f_y}, 0.20\%\right]=0.200\%;$$

抗剪箍筋最小配箍率

$$\rho_{sv,min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}} = 0.127\%.$$

1. 趾板根部 1-1 截面计算

(1) 截面内力

表 7 截面 1-1 竖向外力

名称和符号	大小 (kN)	F_y (kN)	Z_x (m)	Z_y (m)
踵板自重 G_c	6.00	6.00	0.400	0.150
覆土自重 G_s	18.72	18.72	0.400	0.950

表 8 截面 1-1 各内力项和组合号对应的基底反力

内力项	组合号	P_{Bn}			
		$P_{Bnx}(\text{kN})$	$P_{Bny}(\text{kN})$	Z_{Bnx}	Z_{Bny}
$M_1 = 28.363\text{kN}\cdot\text{m}$	3	0.00	-95.89	0.370	0.000
$M_q = 21.818\text{kN}\cdot\text{m}$	4	0.00	-73.76	0.370	0.000
$V = 63.752\text{kN}$	3	0.00	-95.89	0.370	0.000

- 注^[a] M_1 ——最大正弯矩设计值(使板底受拉为正弯矩);
 M_2 ——最大负弯矩设计值;
 M_q ——弯矩准永久组合值;
 V ——最大剪力设计值;
 P_{Bn} ——基底反力, 根据墙上部荷载效应取相应组合值计算.

(2) 配筋计算

截面计算高度: $h = 300\text{mm}$;

下部抗弯纵筋计算面积: $A_{s1}\cos\eta_1 = 301.63\text{mm}^2 < 600.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,

取 $A_{s1} = 600.00\text{mm}^2$

选配钢筋: $\Phi^{12}@180$;

实配面积: 628.32mm^2 ;

上部抗弯纵筋计算面积: $A_{s2}\cos\eta_2 = 0.00\text{mm}^2 < 600.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,

取 $A_{s2} = 600.00\text{mm}^2$

选配钢筋: $\Phi^{12}@180$;

实配面积: 628.32mm^2 ;

抗剪配筋计算配筋率: 无需配置抗剪钢筋;

裂缝宽度: $\omega_{\max} = 0.064\text{mm} < 0.200\text{mm} = \omega_{\lim}$.

2. 踵板根部 1'-1'截面计算

(1) 土压力计算

计算高度: $H_c = 4.100\text{m}$.

土压力计算方法: 库伦土压力, 计算墙背为墙踵顶部和墙顶墙背侧顶点连线的假想墙背.

墙背俯斜, 需判断是否存在第二破裂面, 计算后发现第二破裂面不存在.第一破裂面土压力:

假想墙背与竖直面的夹角 $\alpha_0 = 11.041^\circ$, 第一破裂角 $\alpha_1 = 29.641^\circ$;

土压力大小 $E_a = 42.97\text{kN}$;

水平向分力 $E_{ax} = 29.83\text{kN}$, 距墙趾顶点的竖直距离 $Z_{ay} = 1.670\text{m}$;

竖直向分力 $E_{ay} = 30.93\text{kN}$, 距墙趾顶点的水平距离 $Z_{ax} = 1.583\text{m}$.

(2) 截面内力

表 9 截面 1'-1'竖向外力

名称和符号	大小 (kN)	F_y (kN)	Z_x (m)	Z_y (m)
踵板自重 G_c	6.00	6.00	1.450	0.150
覆土自重 G_s	29.52	29.52	1.317	1.667

表 10 截面 1'-1'各内力项和组合号对应的土压力和基底反力

内力项	组合	外力项	大小 (kN)	$F_x(\text{kN})$	$F_y(\text{kN})$	$Z_x(\text{m})$	$Z_y(\text{m})$
$M_1 = 9.489\text{kN}\cdot\text{m}$	3	P_{Bn}	39.54	0.00	-39.54	1.378	0.000
		E_y	9.52	0.00	9.52	1.785	0.634
$M_q = 7.299\text{kN}\cdot\text{m}$	4	P_{Bn}	30.41	0.00	-30.41	1.378	0.000
		E_y	9.52	0.00	9.52	1.785	0.634
$V = 19.006\text{kN}$	3	P_{Bn}	39.54	0.00	-39.54	1.378	0.000
		E_y	9.52	0.00	9.52	1.785	0.634

- 注^[a] M_1 ——最大正弯矩设计值(使板顶部受拉为正弯矩);
 P_{Bn} ——基底反力, 根据墙上部荷载效应取相应组合值计算;
 E_y ——土压力值, 近似认为土压力沿计算高度线性分布, 按组合效应取值.

(3) 配筋计算

截面计算高度: $h = 300\text{mm}$;

上部抗弯纵筋计算面积: $A_{s1}\cos\eta_1 = 99.94\text{mm}^2 < 600.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,

取 $A_{s1} = 600.00\text{mm}^2$

选配钢筋: $\Phi^{12}@180$;

实配面积: 628.32mm^2 ;

下部抗弯纵筋计算面积: $A_{s2}\cos\eta_2 = 0.00\text{mm}^2 < 600.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,

取 $A_{s2} = 600.00\text{mm}^2$

选配钢筋: $\Phi^{12}@180$;

实配面积: 628.32mm^2 ;

抗剪配筋计算配筋率: 无需配置抗剪钢筋;

裂缝宽度: $\omega_{\max} = 0.018\text{mm} < 0.200\text{mm} = \omega_{\lim}$.

3. 立板水平截面 1''-1''截面计算

(1) 立板土压力计算

计算高度: $H_c = 1.367\text{m}$.

土压力计算方法: 库伦土压力, 计算墙背为立板计算截面以上的真实墙背.

墙背俯斜, 需判断是否存在第二破裂面, 计算后发现第二破裂面不存在.第一破裂面土压力:

假想墙背与竖直面的夹角 $\alpha_0 = 0.000^\circ$, 第一破裂角 $\alpha_1 = 28.759^\circ$;

土压力大小 $E_a = 1.95\text{kN}$;

水平向分力 $E_{ax} = 1.86\text{kN}$, 距墙趾顶点的竖直距离 $Z_{ay} = 3.523\text{m}$;
 竖直向分力 $E_{ay} = 0.59\text{kN}$, 距墙趾顶点的水平距离 $Z_{ax} = 1.050\text{m}$.

(2) 截面内力

表 11 截面 1"-1"水平向外力					
名称和符号	大小	F_x	Z_x	Z_y	

表 12 截面 1"-1"各内力项和组合号对应的水平地震作用							
内力项	组合	外力项	大小(kN)	$F_x(\text{kN})$	$F_y(\text{kN})$	$Z_x(\text{m})$	$Z_y(\text{m})$
$M_1 = 1.182\text{kN}\cdot\text{m}$	3	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	3.717
$M_q = 0.909\text{kN}\cdot\text{m}$	4	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	3.717
$V = 2.415\text{kN}$	3	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	3.717

注^[6] P_s ——考虑地震作用下的墙身的水平地震作用.

(3) 配筋计算

截面计算高度: $h = 250\text{mm}$;
 墙背抗弯纵筋计算面积: $A_{s1}\cos\eta_1 = 15.28\text{mm}^2 < 500.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,
 取 $A_{s1} = 500.00\text{mm}^2$
 选配钢筋: $\Phi^{14}@150$;
 实配面积: 1026.25mm^2 ;
 墙面抗弯纵筋计算面积: $A_{s2}\cos\eta_2 = 0.00\text{mm}^2 < 500.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,
 取 $A_{s2} = 500.00\text{mm}^2$
 选配钢筋: $\Phi^{12}@200$;
 实配面积: 565.49mm^2 ;
 抗剪配筋计算配筋率: 无需配置抗剪钢筋;
 裂缝宽度: $\omega_{\max} = 0.002\text{mm} < 0.200\text{mm} = \omega_{\text{lim}}$.

4. 立板水平截面 2''-2''截面计算

(1) 立板土压力计算

计算高度: $H_c = 2.733\text{m}$.
 土压力计算方法: 库伦土压力, 计算墙背为立板计算截面以上的真实墙背.
 墙背俯斜, 需判断是否存在第二破裂面, 计算后发现第二破裂面不存在.第一破裂面土压力:
 墙背与竖直面的夹角 $\alpha_0 = 0.000^\circ$, 第一破裂角 $\alpha_1 = 29.359^\circ$;
 土压力大小 $E_a = 11.75\text{kN}$;
 水平向分力 $E_{ax} = 11.21\text{kN}$, 距墙趾顶点的竖直距离 $Z_{ay} = 2.597\text{m}$;
 竖直向分力 $E_{ay} = 3.53\text{kN}$, 距墙趾顶点的水平距离 $Z_{ax} = 1.050\text{m}$.

(2) 截面内力

表 13 截面 2"-2"水平向外力					
名称和符号	大小	F_x	Z_x	Z_y	

表 14 截面 2"-2"各内力项和组合号对应的水平地震作用

内力项	组合	外力项	大小(kN)	$F_x(\text{kN})$	$F_y(\text{kN})$	$Z_x(\text{m})$	$Z_y(\text{m})$
$M_1 = 13.555\text{kN}\cdot\text{m}$	3	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	3.033
$M_q = 10.427\text{kN}\cdot\text{m}$	4	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	3.033
$V = 14.570\text{kN}$	3	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	3.033

(3) 配筋计算

截面计算高度: $h = 250\text{mm}$;
 墙背抗弯纵筋计算面积: $A_{s1}\cos\eta_1 = 176.96\text{mm}^2 < 500.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,
 取 $A_{s1} = 500.00\text{mm}^2$
 选配钢筋: $\Phi^{14}@150$;
 实配面积: 1026.25mm^2 ;
 墙面抗弯纵筋计算面积: $A_{s2}\cos\eta_2 = 0.00\text{mm}^2 < 500.00\text{mm}^2 = \rho_{\min}bh$,
 取 $A_{s2} = 500.00\text{mm}^2$
 选配钢筋: $\Phi^{12}@200$;
 实配面积: 565.49mm^2 ;
 抗剪配筋计算配筋率: 无需配置抗剪钢筋;
 裂缝宽度: $\omega_{\max} = 0.022\text{mm} < 0.200\text{mm} = \omega_{\text{lim}}$.

5. 立板水平截面 3''-3''截面计算

(1) 立板土压力计算

计算高度: $H_c = 4.100\text{m}$.
 土压力计算方法: 库伦土压力, 计算墙背为立板计算截面以上的真实墙背.
 墙背俯斜, 需判断是否存在第二破裂面, 计算后发现第二破裂面不存在.第一破裂面土压力:
 墙背与竖直面的夹角 $\alpha_0 = 0.000^\circ$, 第一破裂角 $\alpha_1 = 29.616^\circ$;
 土压力大小 $E_a = 29.83\text{kN}$;
 水平向分力 $E_{ax} = 28.45\text{kN}$, 距墙趾顶点的竖直距离 $Z_{ay} = 1.680\text{m}$;
 竖直向分力 $E_{ay} = 8.97\text{kN}$, 距墙趾顶点的水平距离 $Z_{ax} = 1.050\text{m}$.

(2) 截面内力

表 15 截面 3"-3"水平向外力					
名称和符号	大小	F_x	Z_x	Z_y	

表 16 截面 3"-3"各内力项和组合号对应的水平地震作用

内力项	组合	外力项	大小(kN)	$F_x(\text{kN})$	$F_y(\text{kN})$	$Z_x(\text{m})$	$Z_y(\text{m})$
$M_1 = 51.037\text{kN}\cdot\text{m}$	3	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	2.350
$M_q = 39.259\text{kN}\cdot\text{m}$	4	P_s	0.00	0.00	0.00	0.925	2.350

单桩水平承载力特征值计算

项目名称_____日期_____

设计者_____校对者_____

一、构件编号：ZH-1

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=8.000m
 - 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： $x_{0a}=10\text{mm}$

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：
$$\text{桩身换算截面惯性矩 } I_o=W_o*d/2=4.500\times10^{-003}*0.300/2=6.750\times10^{-004}\text{m}^4$$
$$EI=0.85*E_c*I_o=0.85*3.45*10^4*1000*6.750\times10^{-004}=13856.06\text{kN*m}^2$$
- 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：

$$b_o=1.5*d+0.5=1.5*0.300+0.5=0.950\text{m}$$
$$\alpha=(m*b_o/EI)^{(1/5)} \quad \text{【5.7.5】}$$
$$=(5000.000*0.950/13856.063)^{(1/5)}=0.807 \text{ (1/m)}$$
- 计算桩顶水平位移系数 ν_x ：

桩的换算埋深 $\alpha h=0.807*8.000=6.458\text{m}$

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 ：
$$R_h=0.75*\alpha^3*EI*x_{0a} / \nu_X \quad \text{【5.7.2-2】}$$
$$=0.75*0.807^3*13856.063*0.010/2.441$$
$$=22.396\text{kN}$$

7. 验算地震作用下单桩水平承载力设计值 【5.7.2-7】

$$R_hE=1.25*R_h=1.25*22.396=27.995\text{kN}$$

*	-----*
*	yjk-F 计算参数
*	-----*

计算时间：2025 年 11 月 4 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)	1.9
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	mindlin 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	-0.70
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)	C30	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

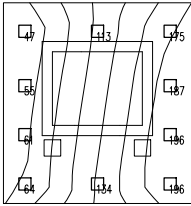
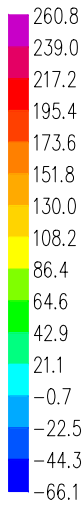
(1)	准永久组合	1.0 恒+0.5 活
(2)	标准组合	1.0 恒+1.0 活
(3)	标准组合	1.0 恒+1.0X 风
(4)	标准组合	1.0 恒+1.0Y 风
(5)	标准组合	1.0 恒-1.0X 风
(6)	标准组合	1.0 恒-1.0Y 风
(7)	标准组合	1.0 恒+1.0 活+0.6X 风
(8)	标准组合	1.0 恒+1.0 活-0.6X 风
(9)	标准组合	1.0 恒+1.0 活+0.6Y 风
(10)	标准组合	1.0 恒+1.0 活-0.6Y 风
(11)	标准组合	1.0 恒+0.7 活+1.0X 风
(12)	标准组合	1.0 恒+0.7 活-1.0X 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	0.9 恒+1.5X 风-1.3 浮(高)
(25)	标准组合	0.9 恒-1.5X 风-1.3 浮(高)
(26)	标准组合	0.9 恒+1.5Y 风-1.3 浮(高)
(27)	标准组合	0.9 恒-1.5Y 风-1.3 浮(高)
(28)	标准组合	0.9 恒+1.4X 地震-1.3 浮(高)
(29)	标准组合	0.9 恒-1.4X 地震-1.3 浮(高)
(30)	标准组合	0.9 恒+1.4Y 地震-1.3 浮(高)
(31)	标准组合	0.9 恒-1.4Y 地震-1.3 浮(高)
(32)	基本组合	1.3 恒+1.5 活

(33)	基本组合	1.3 恒+1.5X 风	地基梁	0
(34)	基本组合	1.3 恒+1.5Y 风	拉梁	1
(35)	基本组合	1.3 恒-1.5X 风	独立基础	0
(36)	基本组合	1.3 恒-1.5Y 风	非承台桩	梁下布桩:0, 板下布桩:10
(37)	基本组合	1.3 恒+1.5 活+0.9X 风	承台桩	4
(38)	基本组合	1.3 恒+1.5 活-0.9X 风	结点	317
(39)	基本组合	1.3 恒+1.5 活+0.9Y 风	梁元	0
(40)	基本组合	1.3 恒+1.5 活-0.9Y 风	板元	285
(41)	基本组合	1.3 恒+1.05 活+1.5X 风		
(42)	基本组合	1.3 恒+1.05 活-1.5X 风		
(43)	基本组合	1.3 恒+1.05 活+1.5Y 风		
(44)	基本组合	1.3 恒+1.05 活-1.5Y 风		
(45)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+1.4X 地震+0.5 震 Z		
(46)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-1.4X 地震+0.5 震 Z		
(47)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(48)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(49)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+0.3X 风+1.4X 地震+0.5 震 Z		
(50)	基本组合	1.3 恒+0.65 活+0.3Y 风+1.4Y 地震+0.5 震 Z		
(51)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-0.3X 风-1.4X 地震+0.5 震 Z		
(52)	基本组合	1.3 恒+0.65 活-0.3Y 风-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-1.35 浮(高)		
(58)	基本组合	1.0 恒-1.35 浮(高)		
(59)	基本组合	1.3 恒-1.0 浮(高)		
(60)	基本组合	1.0 恒-1.0 浮(高)		

六、构件数目

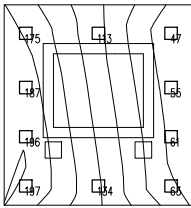
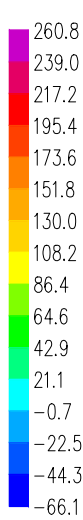
类型	数量

筏板	主筏板:1, 加厚区:0, 洞口:0, 防水板:0
承台	2



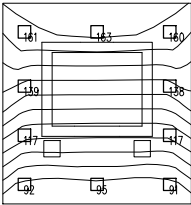
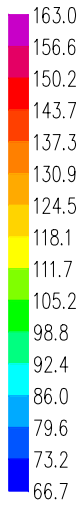
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒+1.5X风-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1226 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.04$
单柱承台: $\Sigma N_p = 442 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.26$
全部桩: $\Sigma N_p = 1668 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.10$



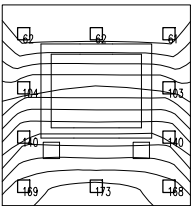
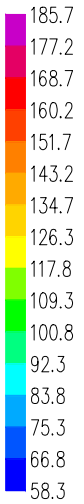
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒-1.5X风-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1226 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.04$
单柱承台: $\Sigma N_p = 442 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.26$
全部桩: $\Sigma N_p = 1668 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.10$



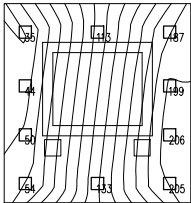
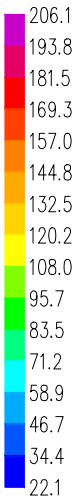
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒+1.5Y风-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1272 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 1.97$
单柱承台: $\Sigma N_p = 396 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.52$
全部桩: $\Sigma N_p = 1668 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.10$



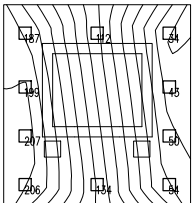
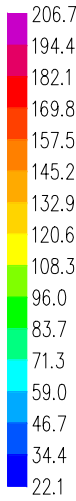
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒-1.5Y风-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1180 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.12$
单柱承台: $\Sigma N_p = 488 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.05$
全部桩: $\Sigma N_p = 1668 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.10$



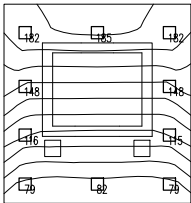
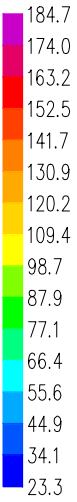
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒+1.4X地震-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1227 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.04$
单柱承台: $\Sigma N_p = 442 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.26$
全部桩: $\Sigma N_p = 1669 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.10$



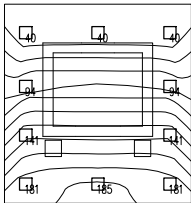
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒-1.4X地震-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1225 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.04$
单柱承台: $\Sigma N_p = 442 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.26$
全部桩: $\Sigma N_p = 1668 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.10$



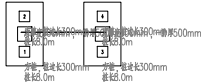
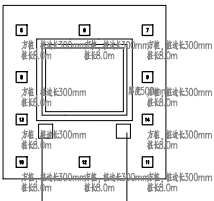
桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒+1.4Y地震-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1316 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 1.90$
单柱承台: $\Sigma N_p = 360 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.78$
全部桩: $\Sigma N_p = 1676 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.09$



桩顶竖向力图(单位: kN) — 标准组合 0.9恒-1.4Y地震-1.3浮(高)
标注桩顶竖向力, 向下为正

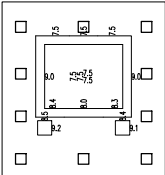
筏板、地基梁和多柱墙承台: $\Sigma N_p = 1136 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 2500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.20$
单柱承台: $\Sigma N_p = 524 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 1000 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 1.91$
全部桩: $\Sigma N_p = 1661 \text{ kN}$, $\Sigma R_a = 3500 \text{ kN}$, $\Sigma R_a / \Sigma N_p = 2.11$



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 4，非承台桩 10

承台 2，地基梁 0，拉梁 1，条形基础 0，独立基础 0



基础混凝土构件配筋面积图

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

地基梁箍筋面积为箍筋间距ss=200mm对应的Asv

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

[混凝土强度等级] 筏板: C30(板下桩: C30) 承台: C30(承台桩: C30) 拉梁: C25

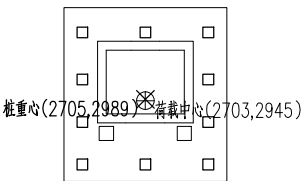
[主筋强度] 筏板: fy=360 承台: fy=360 承台桩: fy=360 非承台桩: fy=360 拉梁: fy=360

[混凝土保护层厚度] 筏板: 100mm(板下桩: 50mm) 承台: 40mm(承台桩: 50mm) 拉梁: 40mm

超过最大配筋率时显示为红色

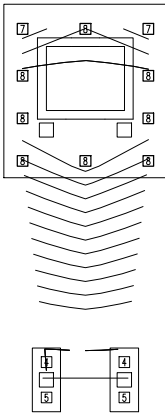
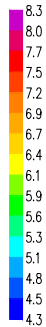
板顶值
板底值

板顶值
板底值



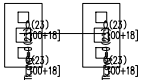
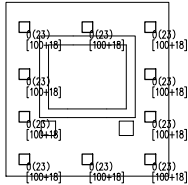
桩重心(群桩竖向承载力合力点): Xp=2705,Yp=2989
偏心距=44mm (ex=-2,ey=-44)
荷载中心: XL=2703,YL=2945 mm
准永久组合 1.0恒+0.5活
X向偏心率=2/3550=0.06%
Y向偏心率=44/3725=1.18%

群桩重心校核图



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)。



桩抗拔承载力验算结果(单位: kN)

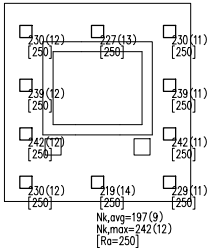
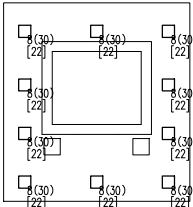
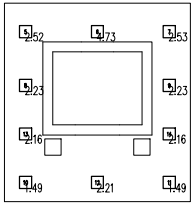
标注最大拔出力Tk、抗拔承载力特征值Rt、桩自重Gp (括号中为对应组合号)

以下按筏板输出(ΣRt+ ΣGp)/ΣNk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, (ΣRt+ ΣGp)/ΣNk= 50.00, ΣNk= 0 kN, ΣRt+ ΣGp= 1180 kN

以下按全部桩输出(ΣRt+ ΣGp)/ΣNk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, (ΣRt+ ΣGp)/ΣNk= 50.00, ΣNk= 0 kN, ΣRt+ ΣGp= 1180 kN

单柱承台, 最不利组合 2, (ΣRt+ ΣGp)/ΣNk= 50.00, ΣNk= 0 kN, ΣRt+ ΣGp= 472 kN

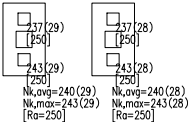
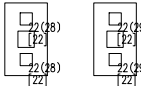
全部桩, 最不利组合 2, (ΣRt+ ΣGp)/ΣNk= 50.00, ΣNk= 0 kN, ΣRt+ ΣGp= 1652 kN



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)=(930,1151) , R/S=1.49 , 对应桩编号 ZH-10



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F_x和F_y的合力

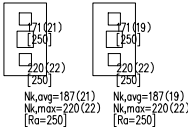
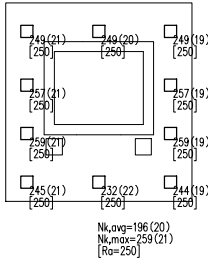
桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

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)



桩竖向承载力验算结果(单位: kN)

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

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

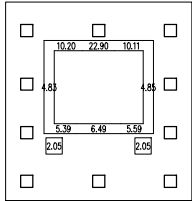
[非承台桩] 标注最大桩反力Nk,max、竖向承载力特征值Ra (括号中为对应组合号)

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

筏板、地基梁和多柱墙承台, 最不利组合 20, ΣRa/ΣNk= 1.28, ΣNk= 1958 kN, ΣRa= 2500 kN

单柱承台, 最不利组合 22, ΣRa/ΣNk= 1.88, ΣNk= 533 kN, ΣRa= 1000 kN

全部桩, 最不利组合 20, ΣRa/ΣNk= 1.48, ΣNk= 2362 kN, ΣRa= 3500 kN



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)=(3803,2026) , R/S=2.05 , 对应柱(墙)编号 Z-3

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