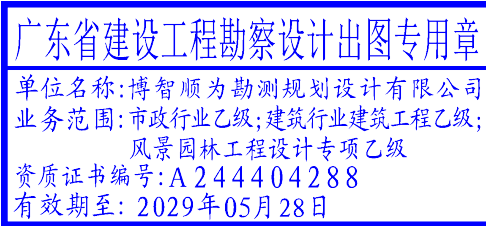
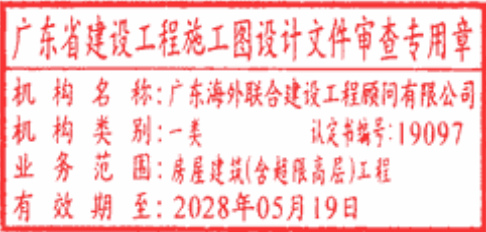


1#细格栅计算书

目 录

一. 设计依据信息.....	2
二. 计算软件信息.....	2
三. 项目基本信息.....	2
四. 指标汇总信息.....	2
五. 超筋超限信息汇总.....	3
六. 结构模型概况.....	3
1. 系统总信息.....	3
2. 楼层信息.....	7
3. 各层等效尺寸.....	8
4. 层塔属性.....	8
七. 工况和组合.....	8
1. 工况设定.....	9
2. 工况信息.....	9
3. 构件内力基本组合系数.....	9
八. 质量信息.....	10
1. 结构质量分布.....	10
2. 各层刚心、偏心率信息.....	11
九. 荷载信息.....	11
1. 风荷载信息.....	11
十. 立面规则性.....	12
1. 楼层侧向剪切刚度.....	12
2. [楼层剪力/层间位移]刚度.....	13
3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚).....	15
4. 各楼层受剪承载力.....	16
5. 楼层薄弱层调整系数.....	17
十一. 抗震分析及调整.....	17
1. 结构周期及振型方向.....	17
2. 结构周期及振型方向(强刚).....	18
3. 各地震方向参与振型的有效质量系数.....	19
4. 地震作用下结构剪重比及其调整.....	19

5. 偶然偏心信息.....	21
十二. 结构体系指标及二道防线调整.....	21
1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式).....	21
2. 竖向构件地震剪力及百分比.....	22
十三. 变形验算.....	23
1. 大震下弹塑性层间位移角.....	23
2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚).....	27
十四. 结构顶点风振加速度.....	32
十五. 抗倾覆和稳定验算.....	32
1. 抗倾覆验算.....	32
2. 整体稳定刚重比验算.....	32
3. 二阶效应系数及内力放大.....	33



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）
2. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
3. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
5. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ149-2017）
8. 《钢板剪力墙技术规程》（JGJ/T 380-2015）
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB51022-2015）
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》（CECS 28-2012）
12. 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）
14. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
16. 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
17. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2021 V1.5.1 版。
计算日期为 2025 年 4 月 13 日 16 时 42 分 23 秒。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

类型	计算值	类型	计算值
建设地点	廉江市吉水镇	建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	50
结构高度（m）	6.000	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	1/0	结构体系	框架结构
地面粗糙度	B	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	II 类

类型	计算值	类型	计算值
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0800
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	3 三级
结构重要性系数	1.00	底部加强区层号	1
约束边缘构件范围	1		

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规程)限值	判别	备注
结构总质量(t)		225.24				
楼层抗剪承载力与相邻上一层比值的最小值		X	1.00	≥ 0.65	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
楼层剪力/层间位移刚度比(强刚)	与相邻上一层侧向刚度的 0.7 倍或相邻上三层平均值的 0.8 的比值	X	1.00	≥ 1.00	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
有效质量系数		X	100.00%	≥ 90%	满足	
		Y	100.00%		满足	
地震底部剪力比		X	6.38%	≥ 1.60%	满足	1 层 1 塔
		Y	8.00%	≥ 1.60%	满足	1 层 1 塔
结构自振周期[强刚](s)		T1	0.2885 (Y)	T3/T1 ≤ 0.90	满足	
		T2	0.2818 (X)			
		T3	0.2268 (T)			
水平力作用下的楼层层间最大位移与层高之比(Δu/h) (强刚)	地震	X	1/2718	< 1/550	满足	1 层 1 塔
		Y	1/3528	< 1/550	满足	1 层 1 塔
	风荷载	X	1/4641	< 1/550	满足	1 层 1 塔
		Y	1/6141	< 1/550	满足	1 层 1 塔
地震力作用下(偶然偏心的)塔楼扭转参数(强刚)		最大位移		< 1.50	满足	1 层 1 塔
		平均位移			满足	1 层 1 塔
最大层间位移/层间平均位移		X	1.29	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.14		满足	1 层 1 塔
		X	1.29	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.14		满足	1 层 1 塔

计算结果	计算值		规范(规程)限值	判别	备注
结构刚重比	X	198.14	> 10	满足	不考虑重力二阶效应
	Y	182.84		满足	

五. 超筋超限信息汇总

本模型中暂无超筋超限信息

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
地上部分层数	1
地下室层数	0
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	框架结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 1
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国

规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00
梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否
楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	否
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

(二)风荷载信息:

地面粗糙度类别	B
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.28
Y 向结构基本周期（秒）	0.30
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	是
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数:	
体型分段数	1

分段数	最高层号	X 向体型系数	Y 向体型系数
1	1	1.30	1.30
			0.50

(三)地震信息:

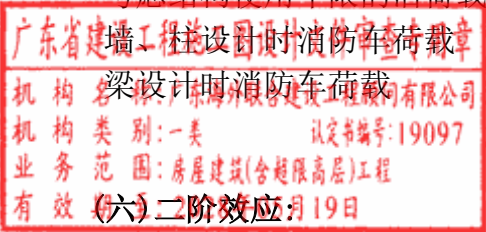
建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	0.70
计算地震位移时是否考虑周期折减系数对地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0800
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.5000
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
程序自动确定振型数：	
质量参与系数之和（%）	90.00
最多振型数量	0
砼框架抗震等级	3 三级
剪力墙抗震等级	3 三级
钢框架抗震等级	3 三级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框架抗震等级	是
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	是
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	是
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0

(四)隔震信息：

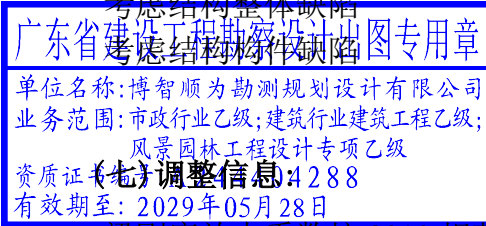
指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦
最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五)活荷信息：

楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	不折减
传给基础的活荷载	不折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	不折减
梁活荷不利布置的最高层号	1
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙设计时消防车荷载	折减
梁设计时消防车荷载	折减



结构内力分析方法	一阶弹性设计方法
二阶效应计算方法	不考虑
柱长度系数置 1.0	否
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否



(七)调整信息：

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是
中梁刚度放大系数上限	2.00

边梁刚度放大系数上限	1. 50
梁刚度放大系数按主梁计算	否
地震作用下连梁刚度折减系数	0. 60
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1. 00
梁柱重叠部分简化为刚域：	
柱端简化为刚域	是
梁端简化为刚域	否
是否考虑钢梁刚域	否
托墙梁刚度放大系数	1. 00
钢管束剪力墙计算模型	按合并强肢模型计算
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1. 00
剪重比调整	调整
扭转效应是否明显	否
弱轴方向动位移比例（0-1）	0. 00
强轴方向动位移比例（0-1）	0. 00
薄弱层调整：	
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗规和高规从严判断
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否
指定的薄弱层个数	0
薄弱层地震内力放大系数	1. 25
地震作用调整：	
全楼地震作用放大系数	1. 00
调整与框支柱相连的梁的内力	否
框支柱调整系数上限	5. 00
二道防线调整：	
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整
0. 2V0 分段调整方法	规范方法
alpha	0. 20
beta	1. 50
调整分段数	0
调整系数上限	2. 00
梁端负弯矩调幅系数	0. 80
梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调幅

梁活荷载内力放大系数	1. 00
梁扭矩折减系数	0. 40
转换结构构件（三、四级）的水平地震作用效应放大系数	1. 00

(八) 设计信息：

结构重要性系数	1. 00
交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1. 00
梁按压弯计算的最小轴压比	0. 15
梁按拉弯计算的最小轴拉比	0. 15
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
按排架柱考虑柱二阶效应	否
柱配筋计算原则	按单偏压计算
柱双偏压配筋方式	普通方式
柱剪跨比计算原则	简化方式（H/2h0）
H 取柱净高 Hn	是
框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
保留用户自定义的边缘构件信息	否
剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
构造边缘构件尺寸	按《高规》7. 2. 16 条处理
构造边缘构件竖向配筋最小值提高	
0. 001Ac	是
轴压比小于 0. 5 时，《抗规》6. 4. 5 条限制时设置	
为构造边缘构件	是
自动生成梁、墙相交处暗柱	是
梁实配钢筋超配系数	1. 15
柱实配钢筋超配系数	1. 15
墙实配钢筋超配系数	1. 15
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
重力荷载分项系数	1. 30
刚重比计算的永久荷载分项系数	1. 30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1. 50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范 (JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程 (JGJ149-2017)

执行《装配式剪力墙结构设计规程》DB11/1003-2013	否
梁保护层厚度（mm）	20.00
柱保护层厚度（mm）	20.00
箍筋间距：	
梁箍筋间距（mm）	100.00
柱箍筋间距（mm）	100.00
墙水平分布筋间距（mm）	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢柱计算长度系数：	
X 向：	有侧移
Y 向：	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(九)配筋信息：

钢筋级别：	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]
墙主筋级别	HRB400[360]
墙水平分布筋级别	HRB400[360]
墙竖向分布筋级别	HRB400[360]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率：	
墙竖向分布筋配筋率（%）	0.30
墙最小水平分布筋配筋率（%）	0.00

板主筋级别	HRB400[360]
受剪、受扭、受冲切时，强度取值不超过 360N/mm2	是

(十)荷载组合：

地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合（参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条）
水平地震作用分项系数 γ Eh（主控）	1.40
水平地震作用分项系数 γ Eh（非主控）	0.50
荷载组合方式	采用默认组合

(十一)地下室信息：

室外地面与结构最底部的高差（单位 m）	0.00
x 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
向地面处回填土刚度折减系数	0.00
向地面处回填土刚度折减系数	0.00

地下室外墙侧水土压力参数：	
室外地坪标高（m）	0.50
回填土侧压力系数	0.50
回填土天然容重（kN/m3）	18.00
地下水位标高（m）	-5.00

回填土侧压力和容重（kN/m2）	20.00
室外地面附加荷载（kN/m2）	0.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧土计算	水土合算
考虑对整体结构的影响	是

人防设计信息：

人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯
外墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00
内墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00

(十二)性能设计:

性能设计方法	不考虑

(十三)高级参数:

计算软件信息	64 位
线性方程组解法	Pardiso
地震作用分析方法	总刚分析方法
位移输出方式	简化输出
生成传给基础的刚度	是
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法	否
计算资源	本地
采用自定义位移指标统计节点范围	否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙	否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力	是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力	放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响	否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响	是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分	否
按构件内力累加方式计算层指标	否
传施工步荷载	否
自动设置楼板力学模型	否
高低跨自动设置为桁架	否
采用自定义范围统计指标	否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱）	否
执行《混凝土规范》9.2.6.1	是
执行《混凝土规范》11.3.7	是
根据质量加权位移计算平均层间位移	是

支撑临界角（度）	20.00
生成传给基础刚度时考虑的结构底部楼层数	1
工业设备框架风荷载 X 向调整系数	1.00
工业设备框架风荷载 Y 向调整系数	1.00

(十四)其他重要参数:

主控自由度总数	87

2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

层号	梁元		柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
1	34	C30	18	C30		

表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	柱纵筋	柱箍筋	柱保护层厚度	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1	360	360	20	360	360	20	360

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:工程类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效表号:19097
注:保护层厚度单位为 mm

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-3 墙钢筋强度

层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1	360	360	360	270

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:工程类
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率

层号	最小水平分布筋配筋率(%)	墙竖向分布筋配筋率(%)
1	0.00%	0.30%

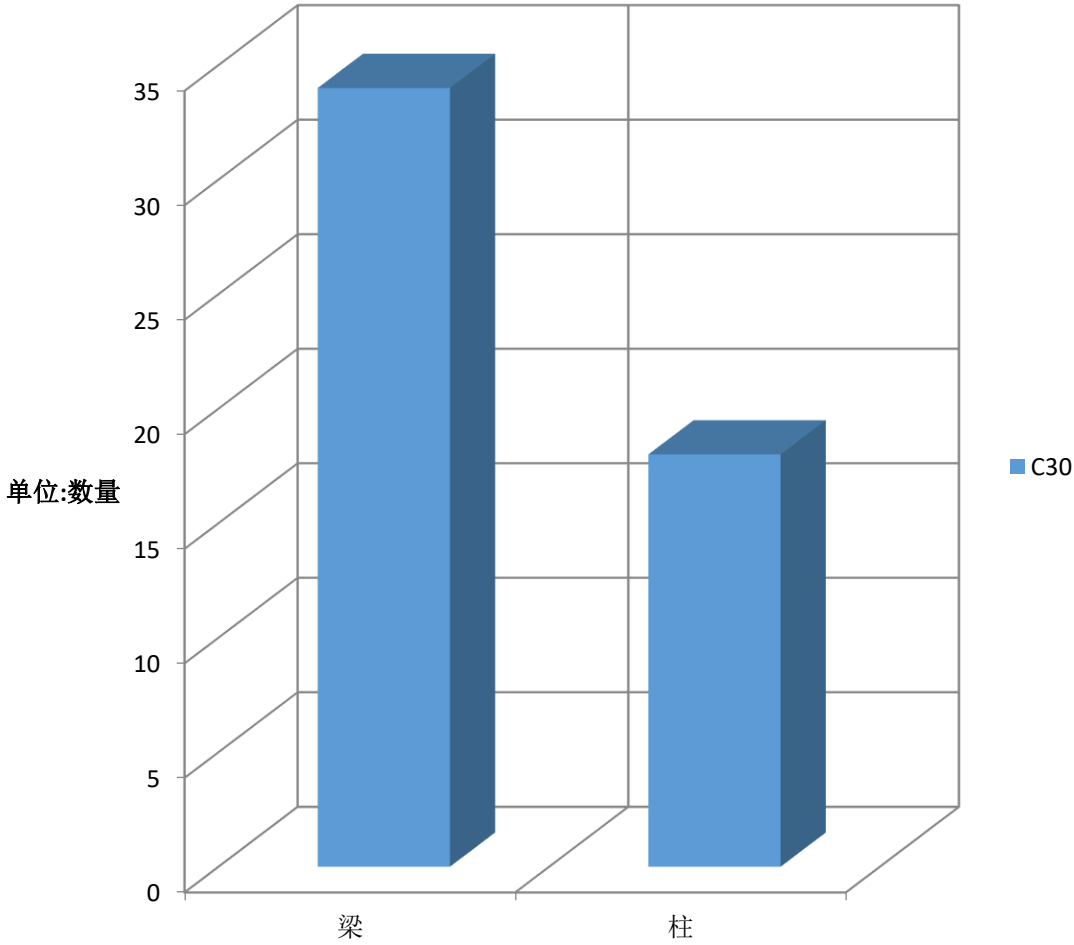


图 6-1 全楼构件材料简图

3. 各层等效尺寸

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m, m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	6.000	6.000	45.65	6.28, 4.05	9.68	9.39	9.68	9.39

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
1	45.65	1.82 (3.98%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件层	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
1	√		√					√	

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 证书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
	C30	Q235

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

七. 工况和组合

1. 工况设定

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2(不利负包络)
工况 4	LL3	活载 3(不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXY	X+Y 地震(双向效应)
工况 8	EXP	X 正偏心地震
工况 9	EXM	X 负偏心地震
工况 10	EYX	Y+X 地震(双向效应)
工况 11	EYP	Y 正偏心地震
工况 12	EYM	Y 负偏心地震
工况 13	LX	X 静震
工况 14	LY	Y 静震
工况 15	PX	X 正偏心静震
工况 16	MX	X 负偏心静震
工况 17	PY	Y 正偏心静震
工况 18	MY	Y 负偏心静震
工况 19	EX	X 向地震
工况 20	EY	Y 向地震
工况 21	EXO	不利地震 X 向
工况 22	EYO	不利地震 Y 向

2. 工况信息

表 7-2 永久荷载信息

工况名称	分项系数	分项系数(有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载(DL)	1.30	1.00	1.00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数
活荷载(LL)	1.50	—	0.80	0.50
风荷载(WL)	1.50	0.20	0.60	0.00

表 7-4 地震作用信息

工况名称	分项系数(主控)	分项系数(非主控)
水平地震(EH)	1.40	0.50

3. 构件内力基本组合系数

DL：恒荷载 LL：活荷载 WL：风荷载 EH：水平地震

表 7-5 工况组合原则

编号	组合			
1	1.30*DL	1.50*LL		
2	1.00*DL	1.50*LL		
3	1.30*DL	1.50*WL		
4	1.30*DL	-1.50*WL		
5	1.00*DL	1.50*WL		
6	1.00*DL	-1.50*WL		
7	1.30*DL	1.50*LL	0.90*WL	
8	1.30*DL	1.50*LL	-0.90*WL	
9	1.30*DL	1.20*LL	1.50*WL	
10	1.30*DL	1.20*LL	-1.50*WL	
11	1.00*DL	1.50*LL	0.90*WL	
12	1.00*DL	1.50*LL	-0.90*WL	
13	1.00*DL	1.20*LL	1.50*WL	
14	1.00*DL	1.20*LL	-1.50*WL	
15	1.30*DL	0.65*LL	1.40*EH	
16	1.30*DL	0.65*LL	-1.40*EH	
17	1.30*DL	0.50*LL	1.40*EH	
18	1.00*DL	0.50*LL	-1.40*EH	

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含附属工程)
有效期至:2028年05月30日

广东省建设工程勘察设计院专用章
单位名称:博智顺为勘察设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:7A24440008L
有效期至:2029年05月28日

八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布

层号	质心 X, Y, Z (m)	恒载质量 (t)	活载质量 (t)	层质量 (t)	质量比
1	6.26, 3.61, 6.00	191.2	34.0	225.2	1.00

恒载产生的总质量 (t): 191.217

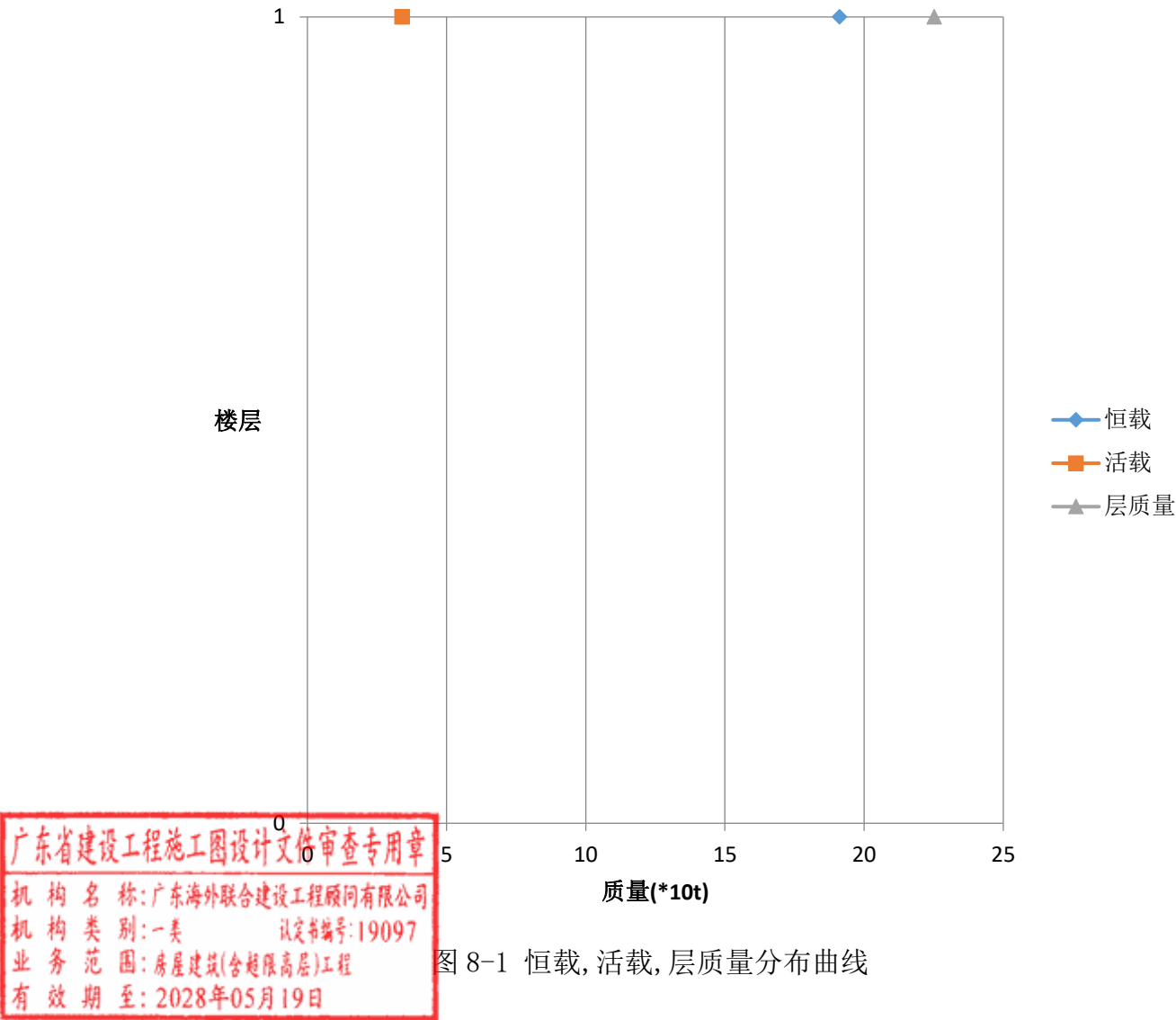
活载产生的总质量 (t): 34.024

结构的总质量 (t): 225.240

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

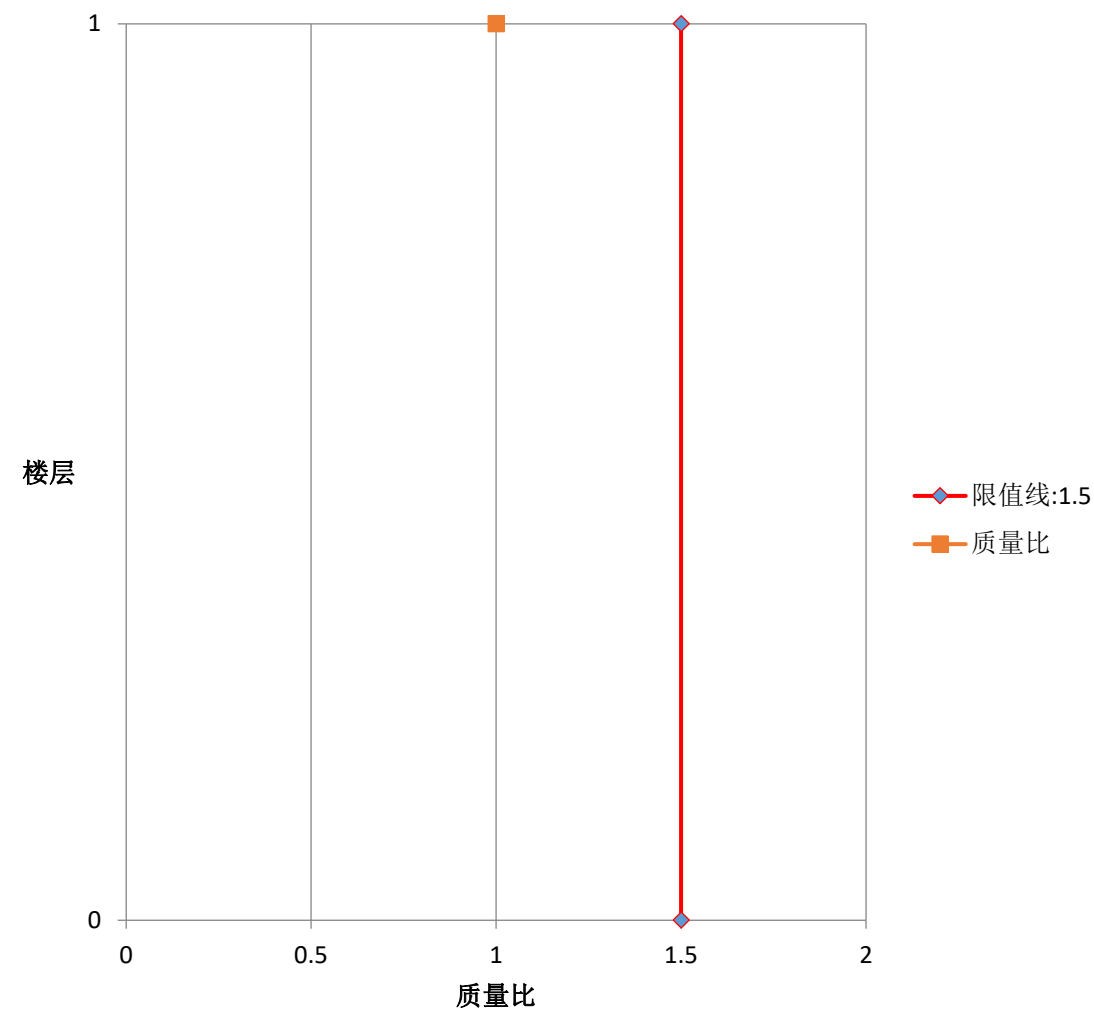


图 8-2 质量比分布曲线

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
1	6.28	3.26	0.00	0.30%	6.74%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

风压单位: kN/m2
迎风面积单位: m2
本层风荷、楼层剪力单位:kN
楼层弯矩单位: kN.m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
1	87.9	87.9	527.2	1.7

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
1	104.4	104.4	626.2	1.7

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

2. 各层刚心、偏心率信息

Xstif、Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值
Alf(Degree): 层刚性主轴的方向
Eex、Eey: X, Y 方向的偏心率

表 8-2 各层刚心、偏心率信息

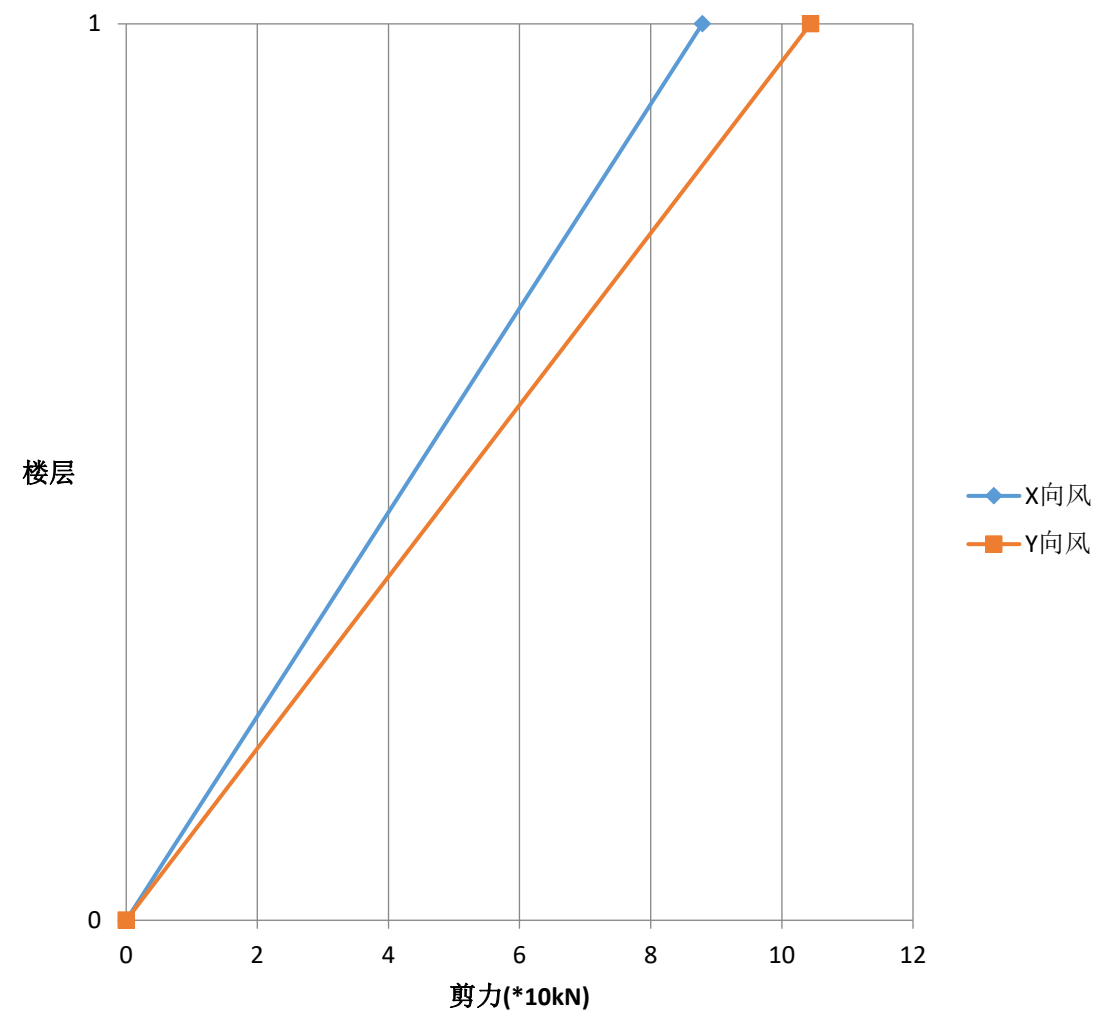


图 9-1 顺风向楼层剪力简图

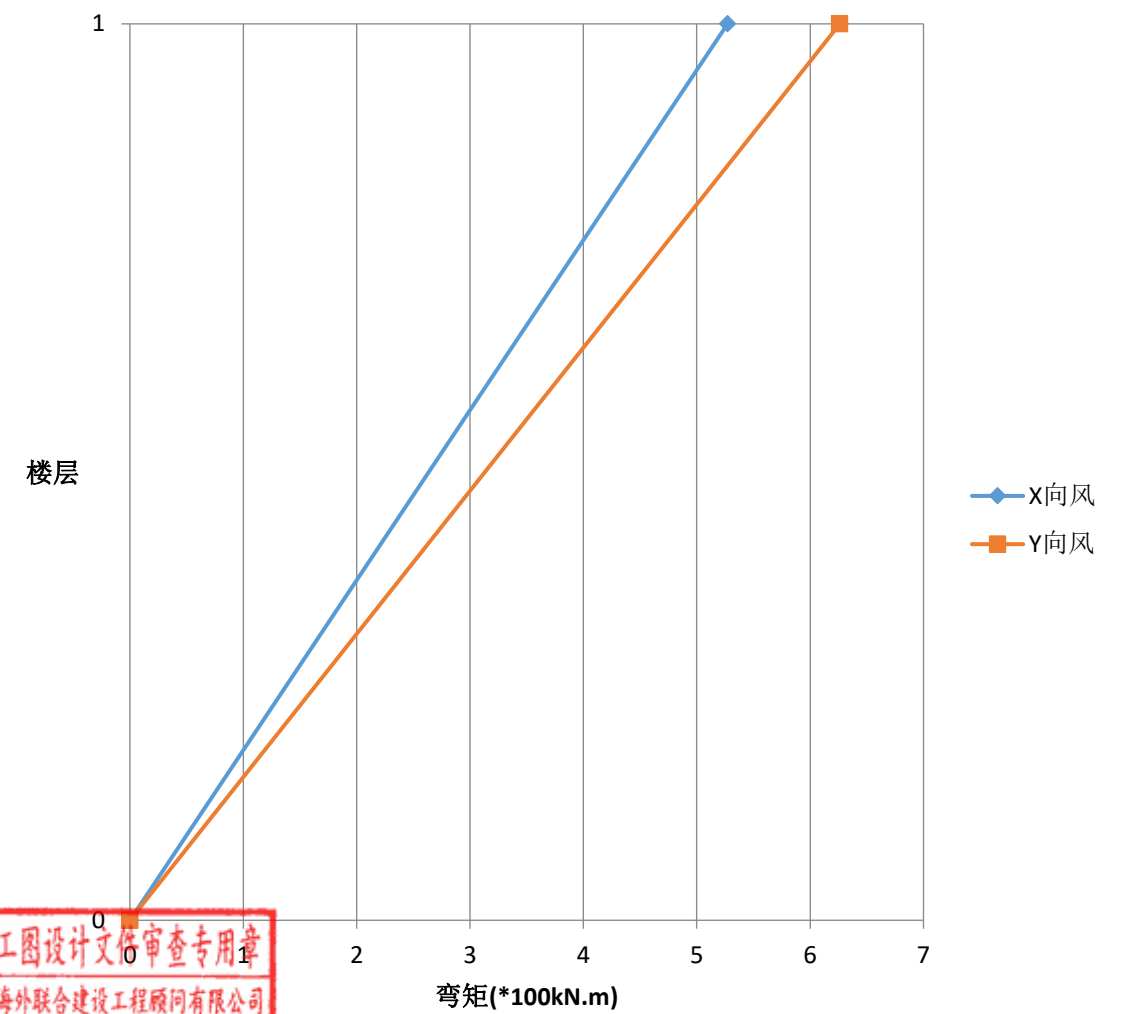


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

十. 立面规则性

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业(道路工程)乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

Y 方向本层塔剪切刚度与下一层相应塔剪切刚度的比值
结构总体坐标系中塔的剪切刚度

表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
1	26005.21	26005.21	1.00	1.00

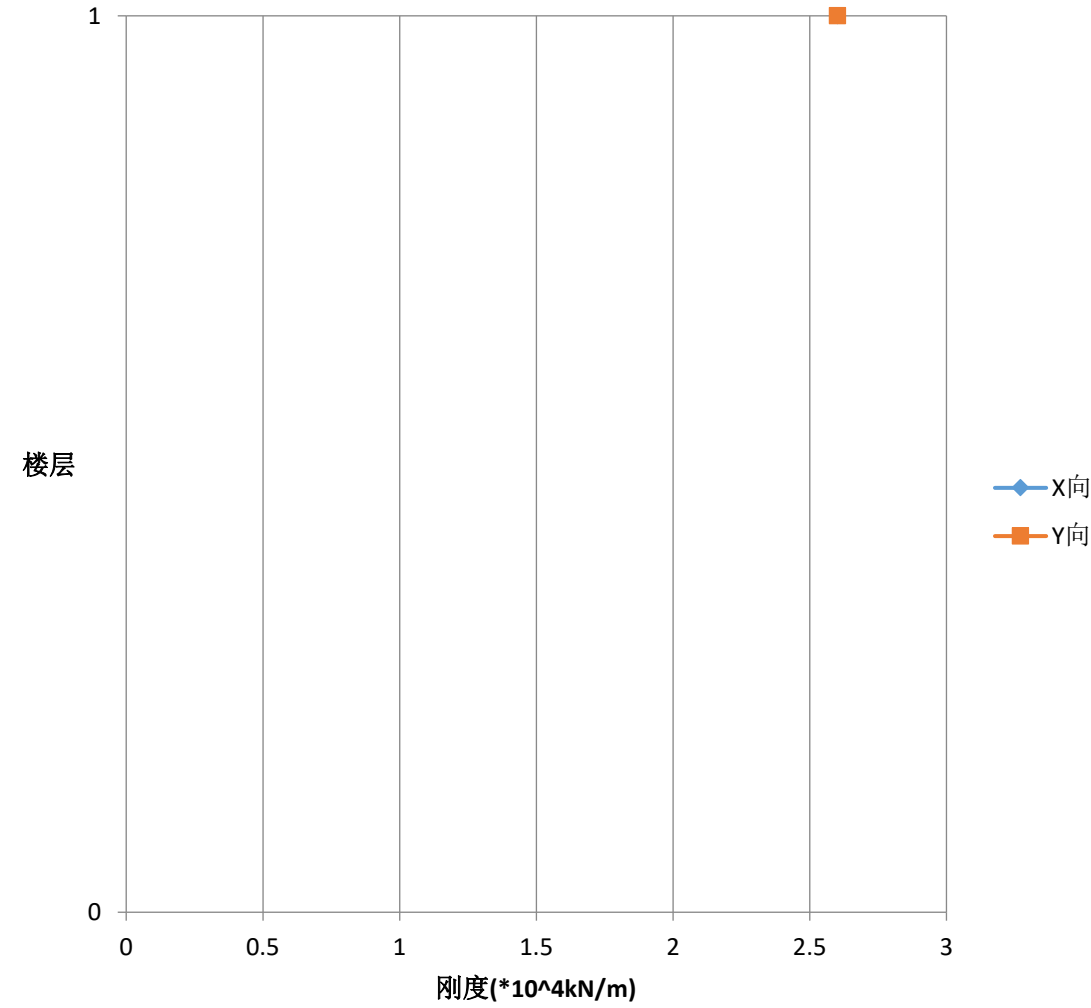


图 10-1 多方向刚度简图

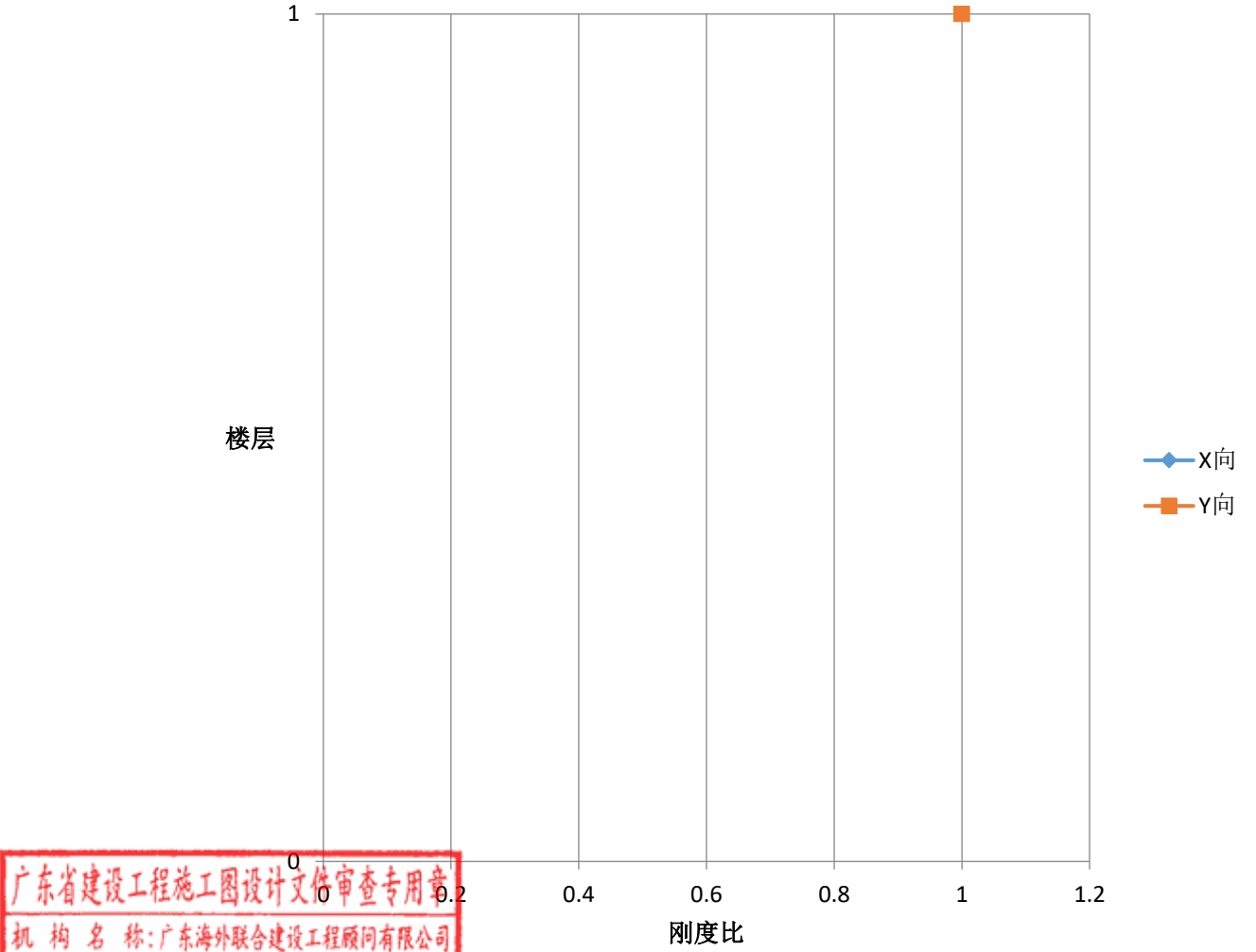


图 10-2 多方向刚度比简图

2. [楼层剪力/层间位移]刚度

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日
资质证书编号: A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

《抗规》3.4.3-2条对侧向刚度不规则的定义为: 该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%, 或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%; 结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): 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%的比值中之较小值(按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min:按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY:结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	1.16e+5	1.07e+5	1.00	1.00

图 10-3 多方向刚度简图

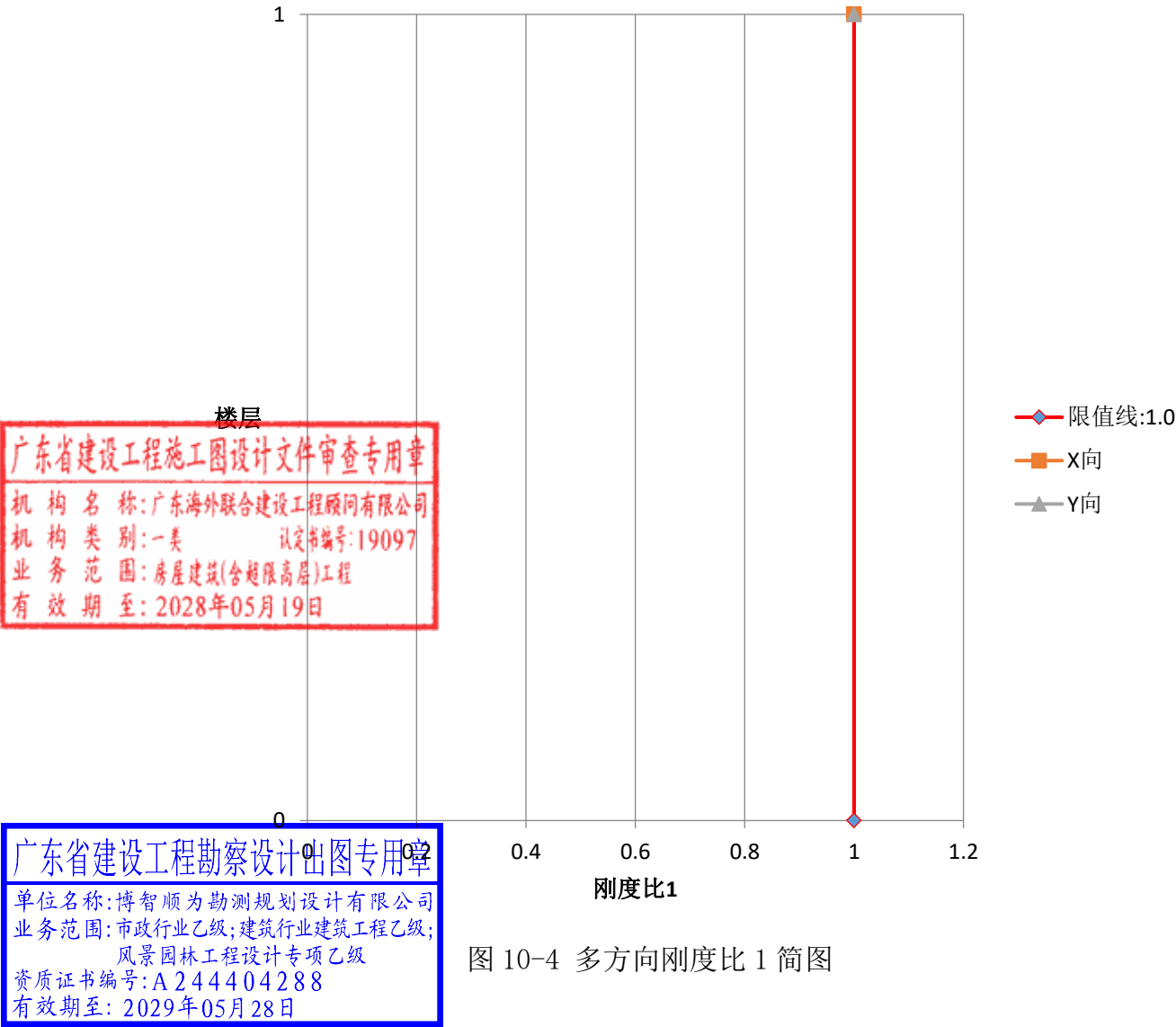
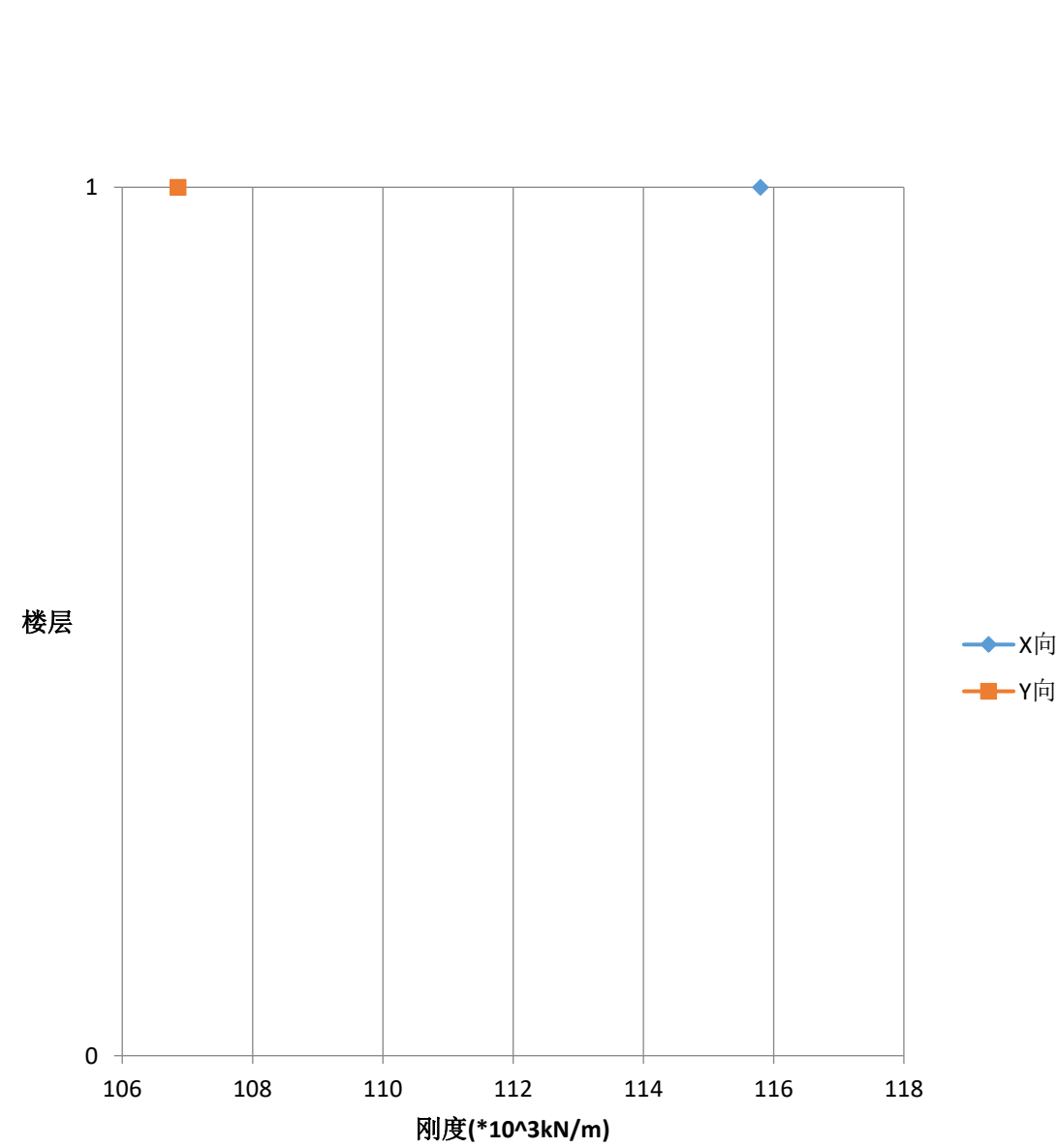


图 10-4 多方向刚度比 1 简图

3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): 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%的比值中之较小值 (按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	1.16e+5	1.07e+5	1.00	1.00

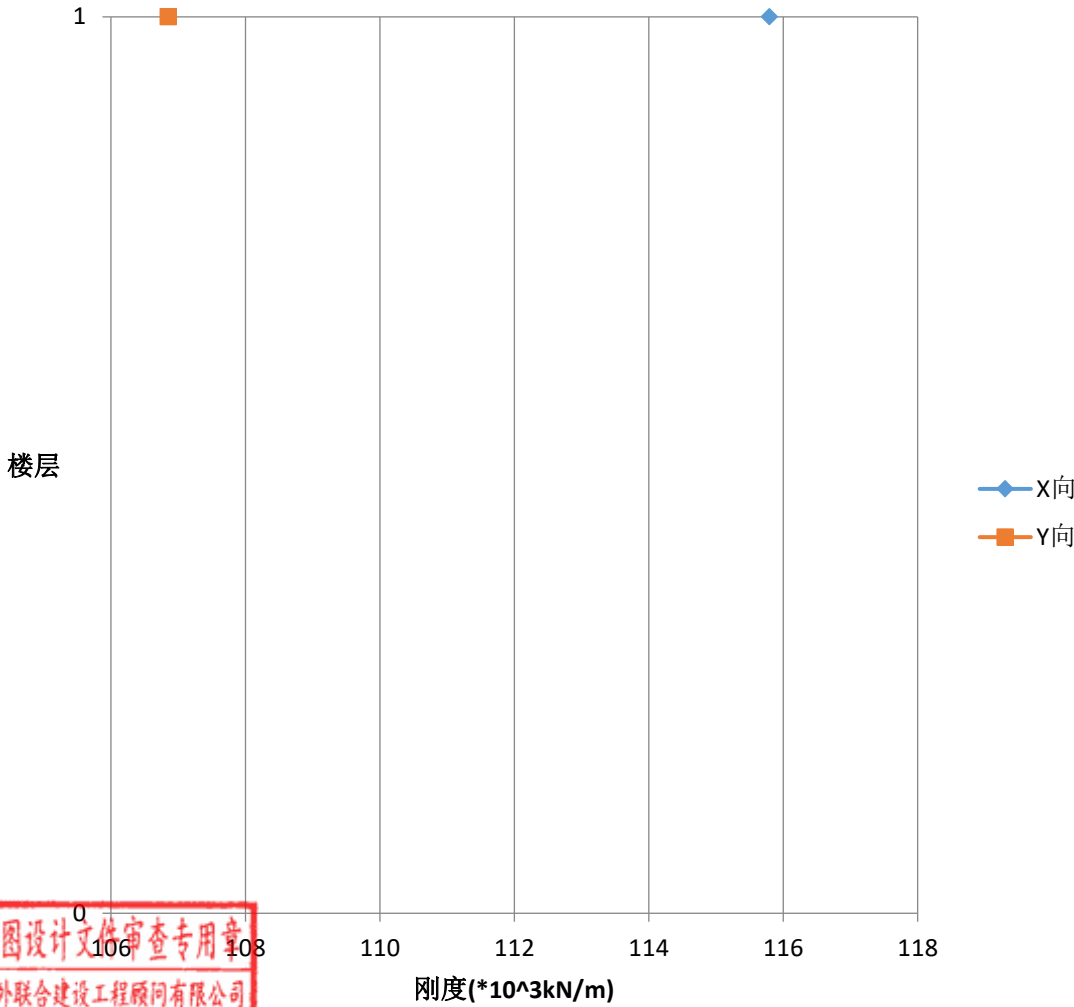


图 10-5 多方向刚度简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

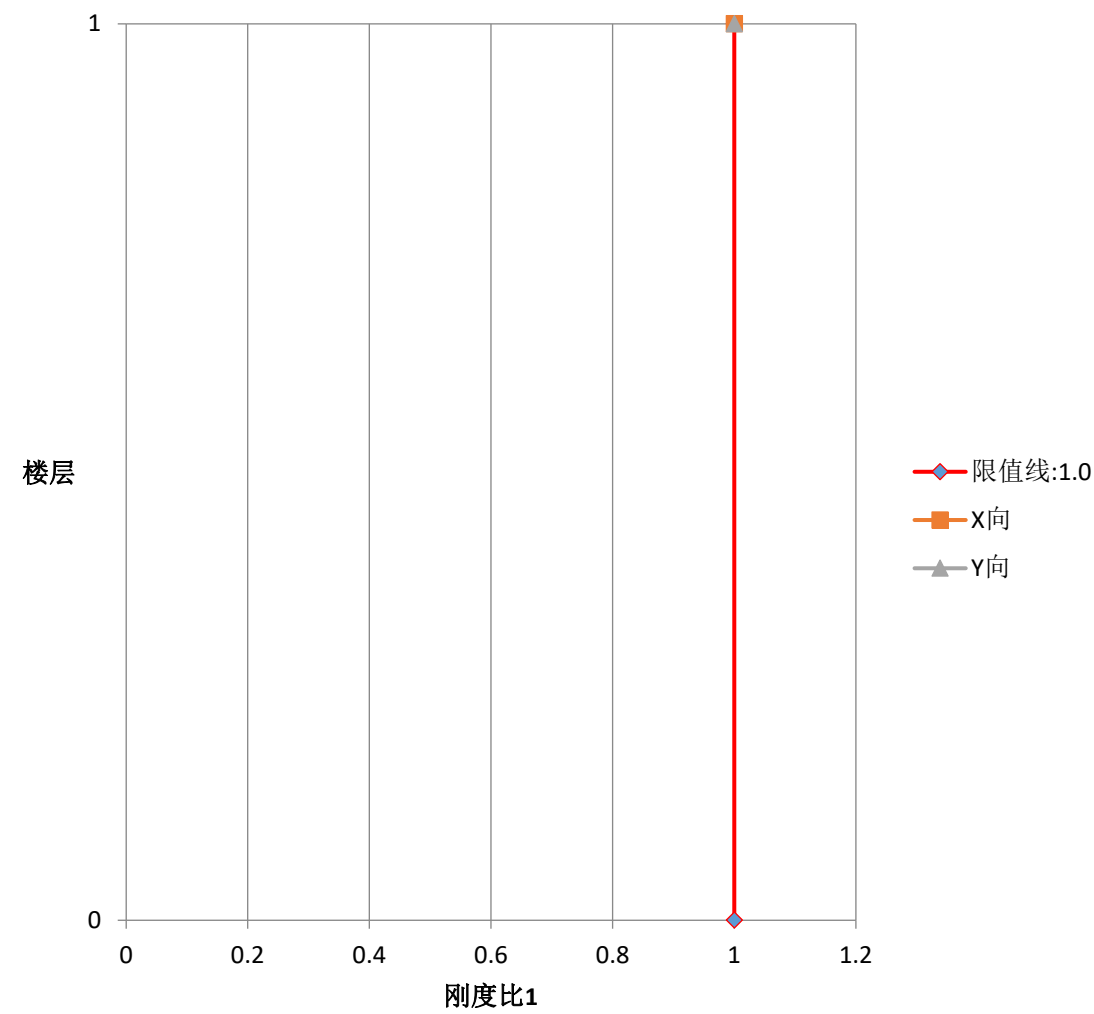


图 10-6 多方向刚度比 1 简图

V_x/V_{xp} 、 V_y/V_{yp} : 本层与上层楼层承载力的比值(X, Y 方向)

表 10-4 各楼层受剪承载力及承载力比值

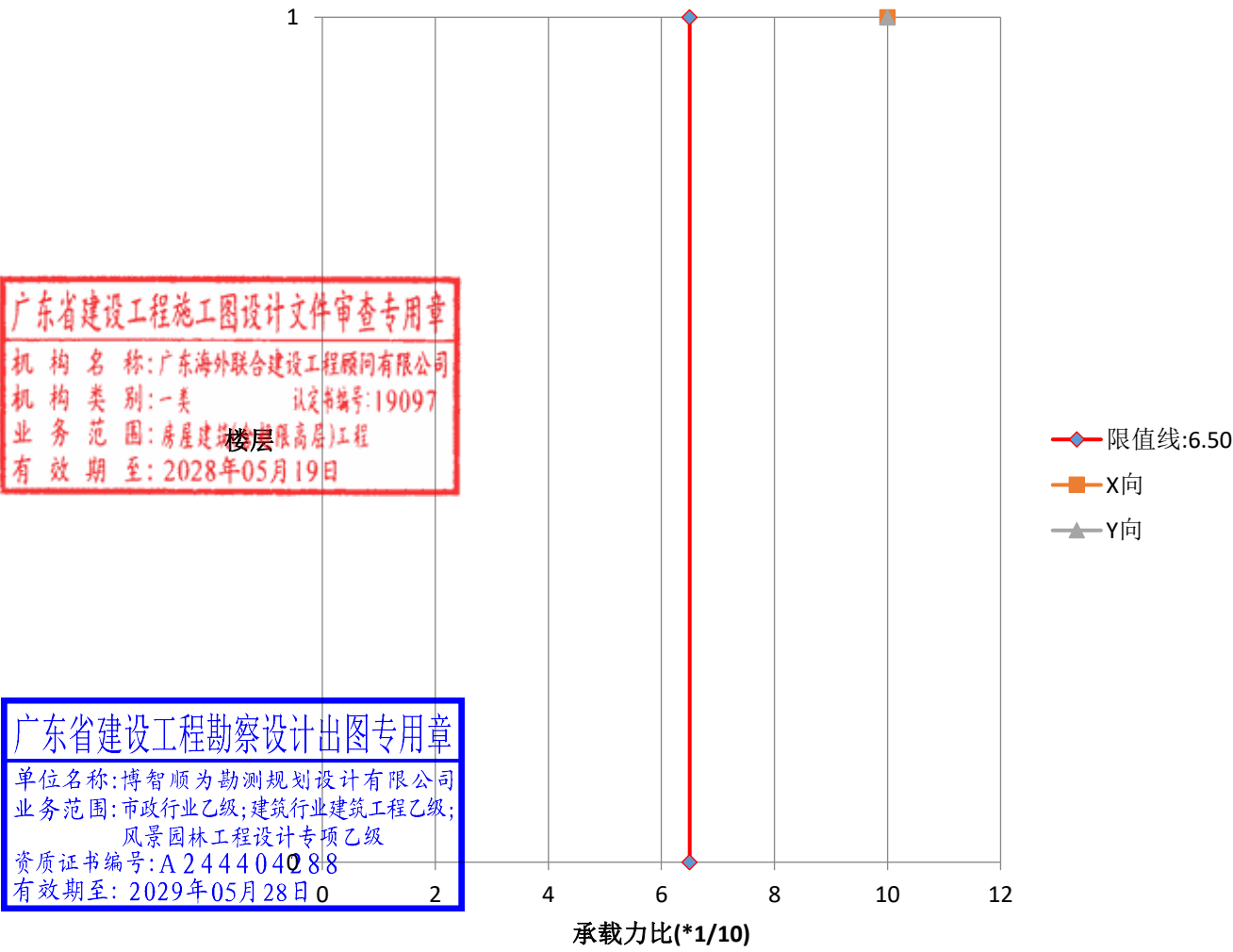
层号	V_x (kN)	V_y (kN)	V_x/V_{xp}	V_y/V_{yp}	比值判断
1	1266.28	1248.34	1.00	1.00	满足

4. 各楼层受剪承载力

《抗规》3.4.4-2 条规定:楼层承载力突变时,薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一楼层的 65%。

结构设定的限值是 65.00%。并无楼层承载力突变的情况

V_x (kN)、 V_y (kN): 楼层受剪承载力(X、Y 方向)



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404088
有效期至:2029年05月28日

图 10-7 多方向受剪承载力比简图

表 11-2 结构周期比

第一扭转周期 (s)	振型号	第一平动周期 (s)	振型号	周期比
0.2268	3	0.2885	1	0.79

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断,程序无法确定其是否为整体振型,
因此结果仅供参考.设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

5. 楼层薄弱层调整系数

- 用户指定的薄弱层:在参数及多塔定义中指定的薄弱层
- 软弱层:

刚度比不满足规范要求的楼层
(刚度比判断方式:抗规和高规从严判断)
(软弱层判断原则:“楼层剪力/层间位移”刚度的刚度比1)
- 薄弱层:受剪承载力不满足规范要求的楼层
- C_def:默认的薄弱层调整系数(综合以上三项判断得到)
- C_user:用户定义的薄弱层调整系数
- C_final:程序综合判断最终采用的薄弱层调整系数

表 10-5 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定 薄弱层	软弱层	薄弱层	C_def	C_user	C_final
1	X,Y				1.00		1.00

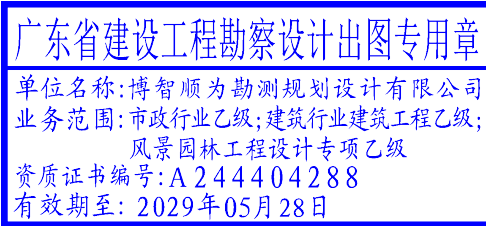
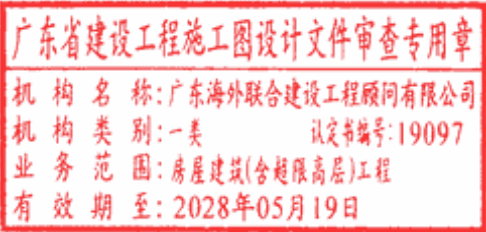
十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向

地震作用的最不利方向角: 89.97 度

表 11-1 结构周期及振型方向

振型号	周期(s)	方向角 (度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份	阻尼比
1	0.2885	88.51	Y	0%	0%	100%	100%	5.00%
2	0.2818	177.53	X	32%	67%	0%	68%	5.00%
3	0.2268	0.57	T	68%	32%	0%	32%	5.00%



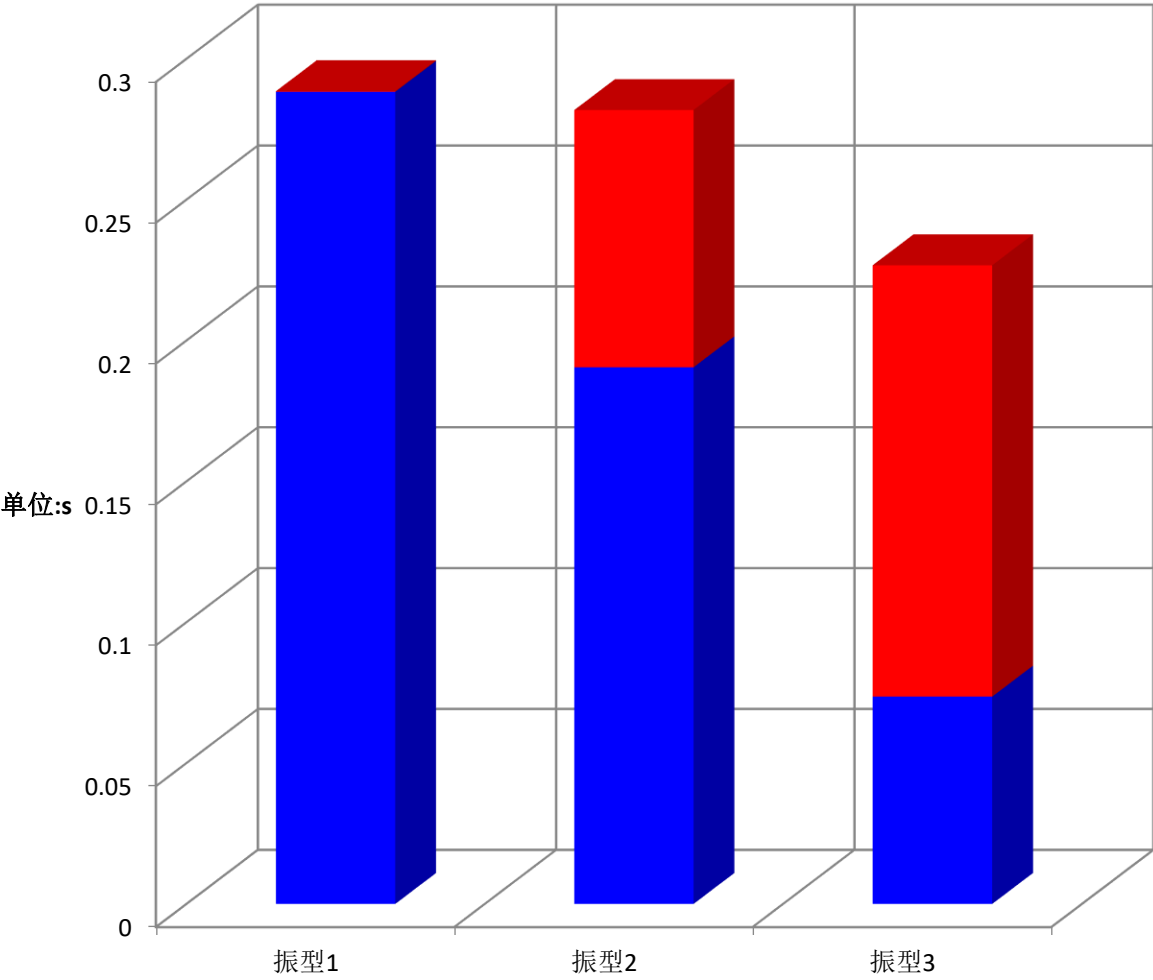


图 11-1 1-3 振型周期简图

注：图中蓝色（系列 0）表示侧振成份,红色（系列 1）表示扭振成份.

2. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角：89.97 度

表 11-3 结构周期及振型方向(强刚)

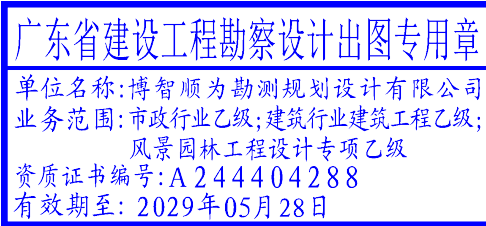
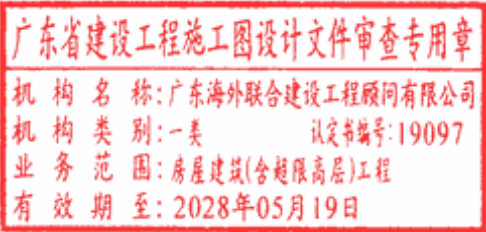
振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.2885	88.51	Y	0%	0%	100%	100%
2	0.2818	177.53	X	32%	67%	0%	68%
3	0.2268	0.57	T	68%	32%	0%	32%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形

表 11-4 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.2268	3	0.2885	1	0.79

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断，程序无法确定其是否为整体振型，因此结果仅供参考.设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。



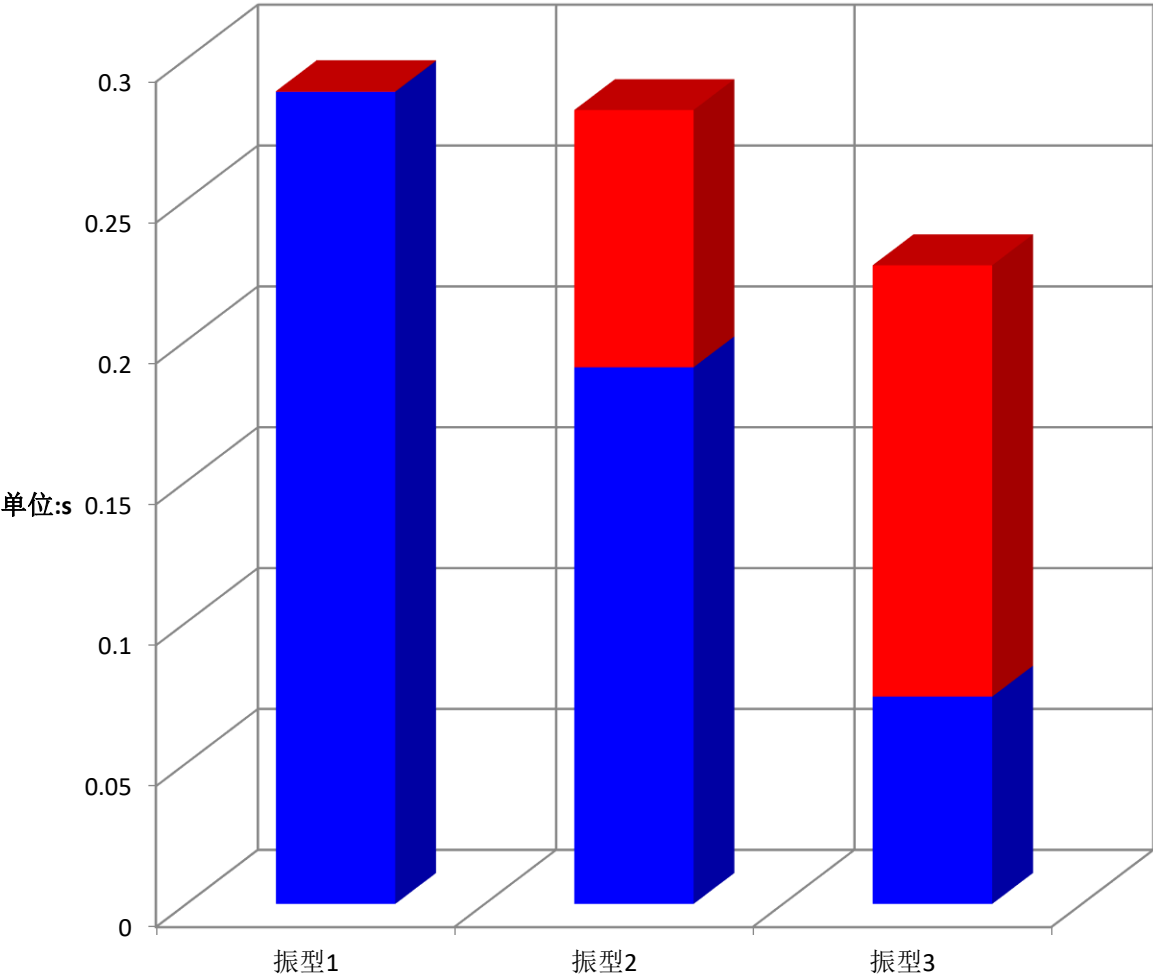


图 11-2 1-3 振型周期简图

注：图中蓝色表示侧振成份，红色表示扭振成份。

3. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-5 各地震方向参与振型的有效质量系数

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	0.07%	99.87%	2	67.47%	0.13%
3	32.47%	0.00%			

根据《抗规》5.2.2 条说明,振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 100.00%, 参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 100.00%, 参与振型足够

4. 地震作用下结构剪重比及其调整

V_x, V_y (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗规(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSW_x, Coef_RSW_y: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, X 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, X 向地震剪重比符合要求。

表 11-6 X 向地震工况下指标

层号	V_x (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW _x
1	143.7	6.38%	1.00	1.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期限:2028年05月19日

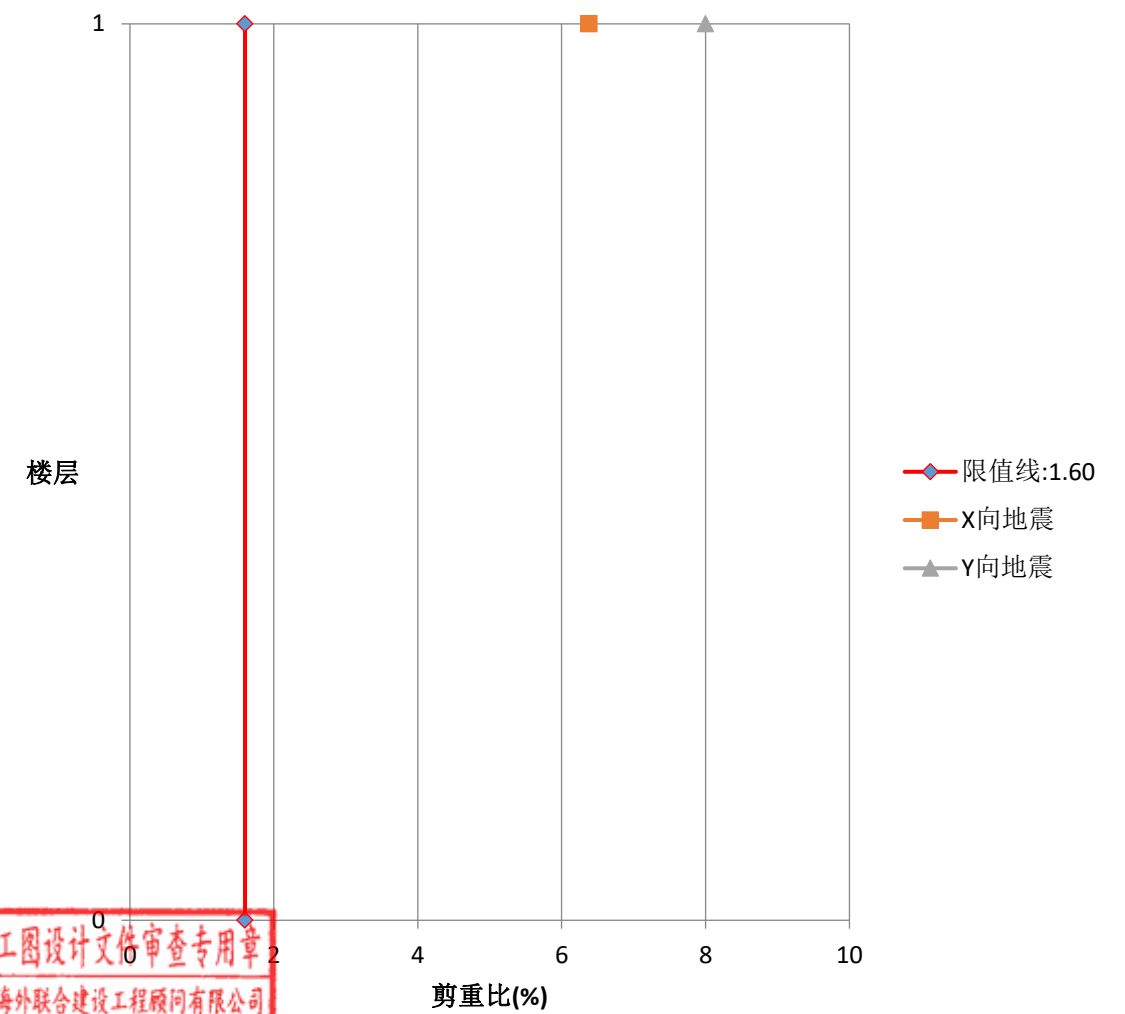
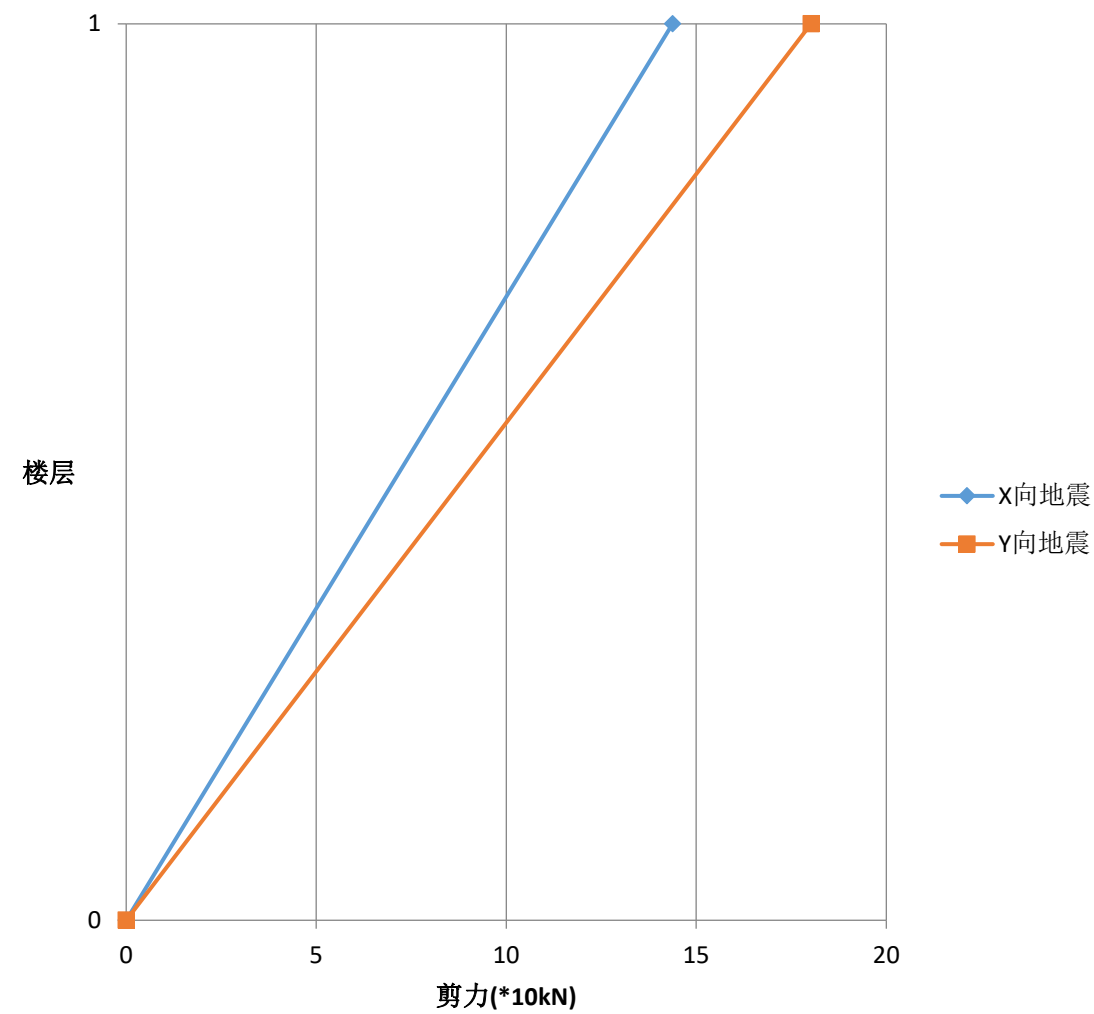
根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, Y 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-7 Y 向地震工况下指标

层号	V_y (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW _y
1	180.2	8.00%	1.00	1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

十二. 结构体系指标及二道防线调整

1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式)

表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	862.5(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	862.5

表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	1081.0(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1081.0

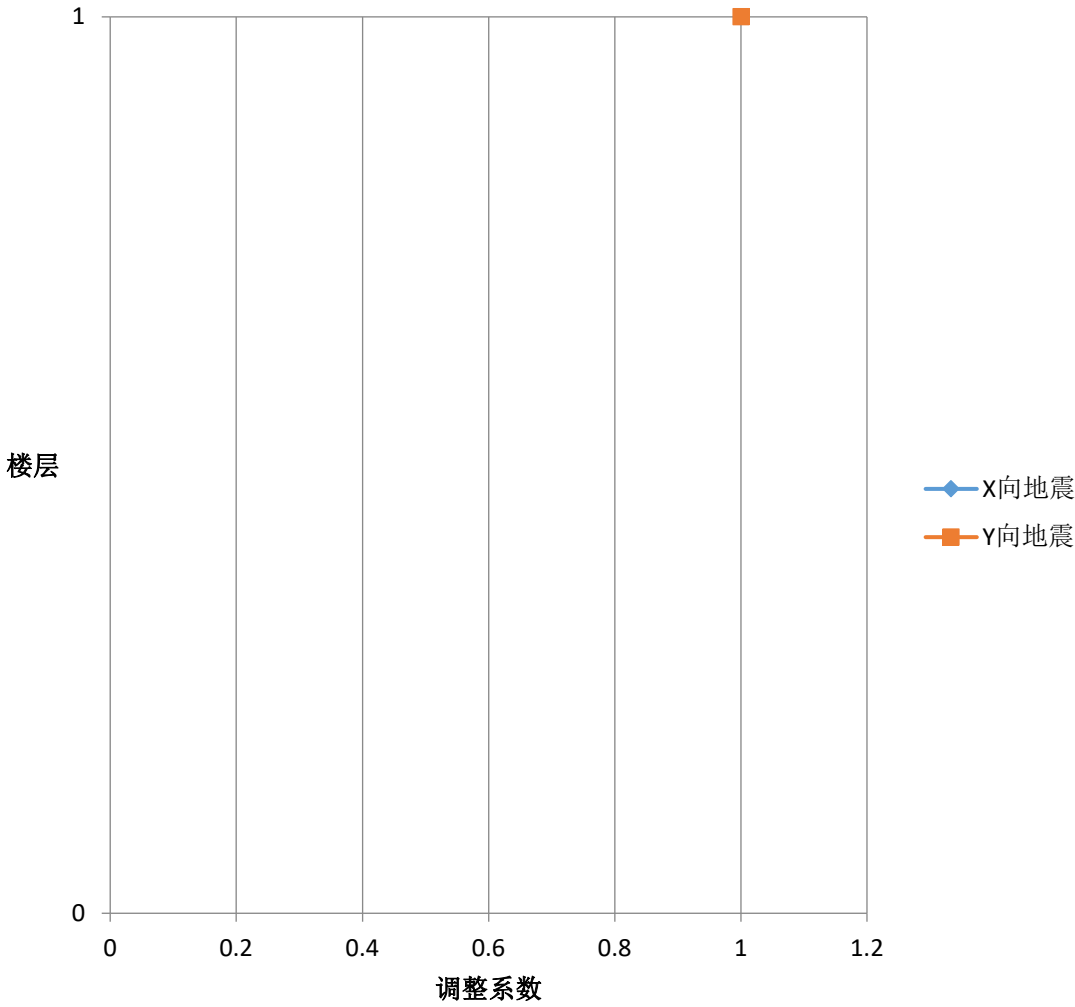
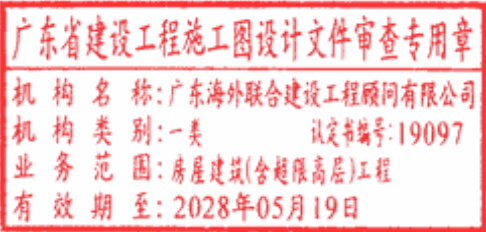


图 11-5 地震各工况最终采用的剪重比调整系数简图

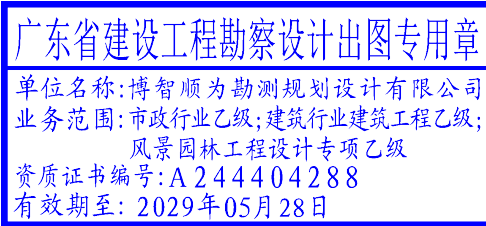


5. 偶然偏心信息

Ec_x, Ec_y: X、Y 向偶然偏心

表 11-8 偶然偏心

层号	Ec _x	Ec _y
1	0.05	0.05



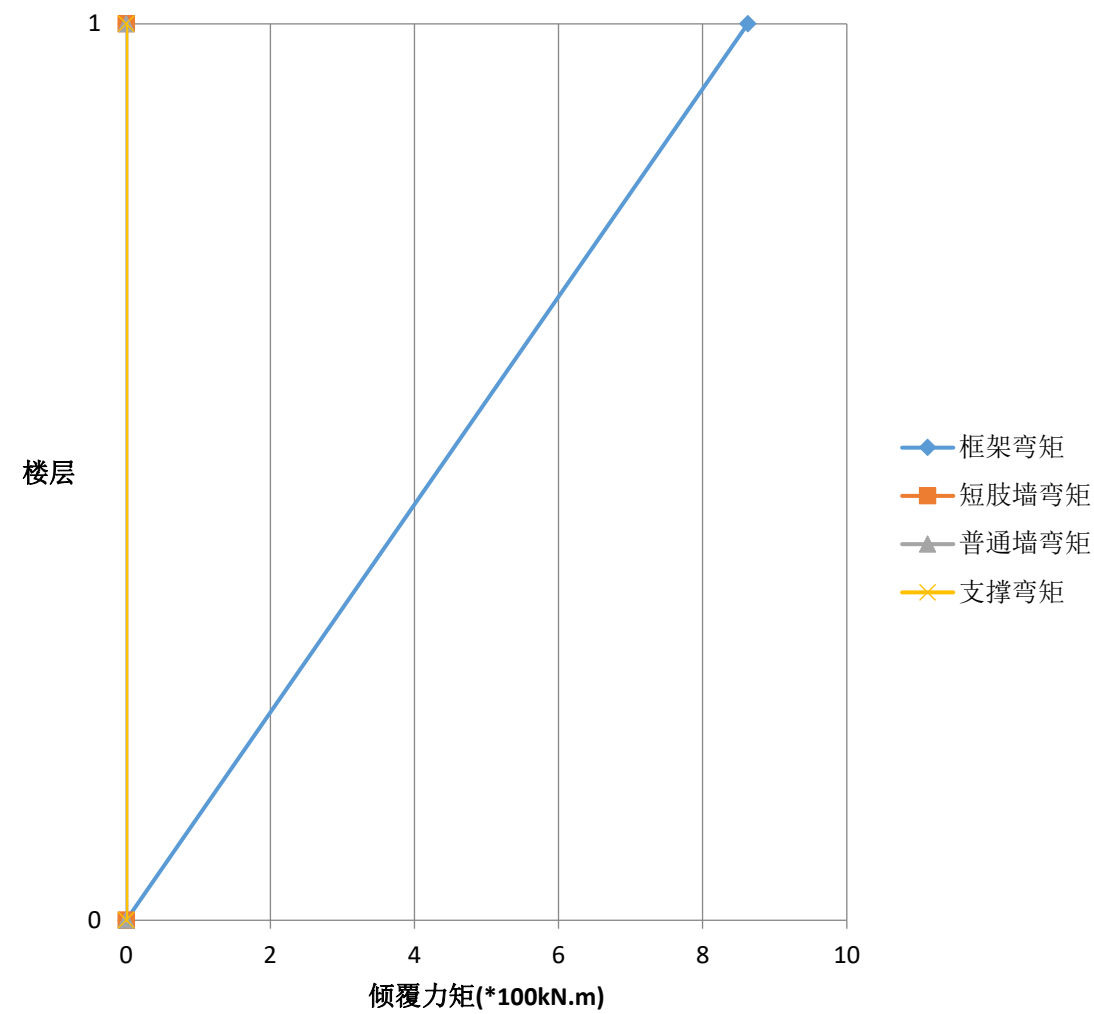


图 12-1 X 静震下倾覆力矩简图

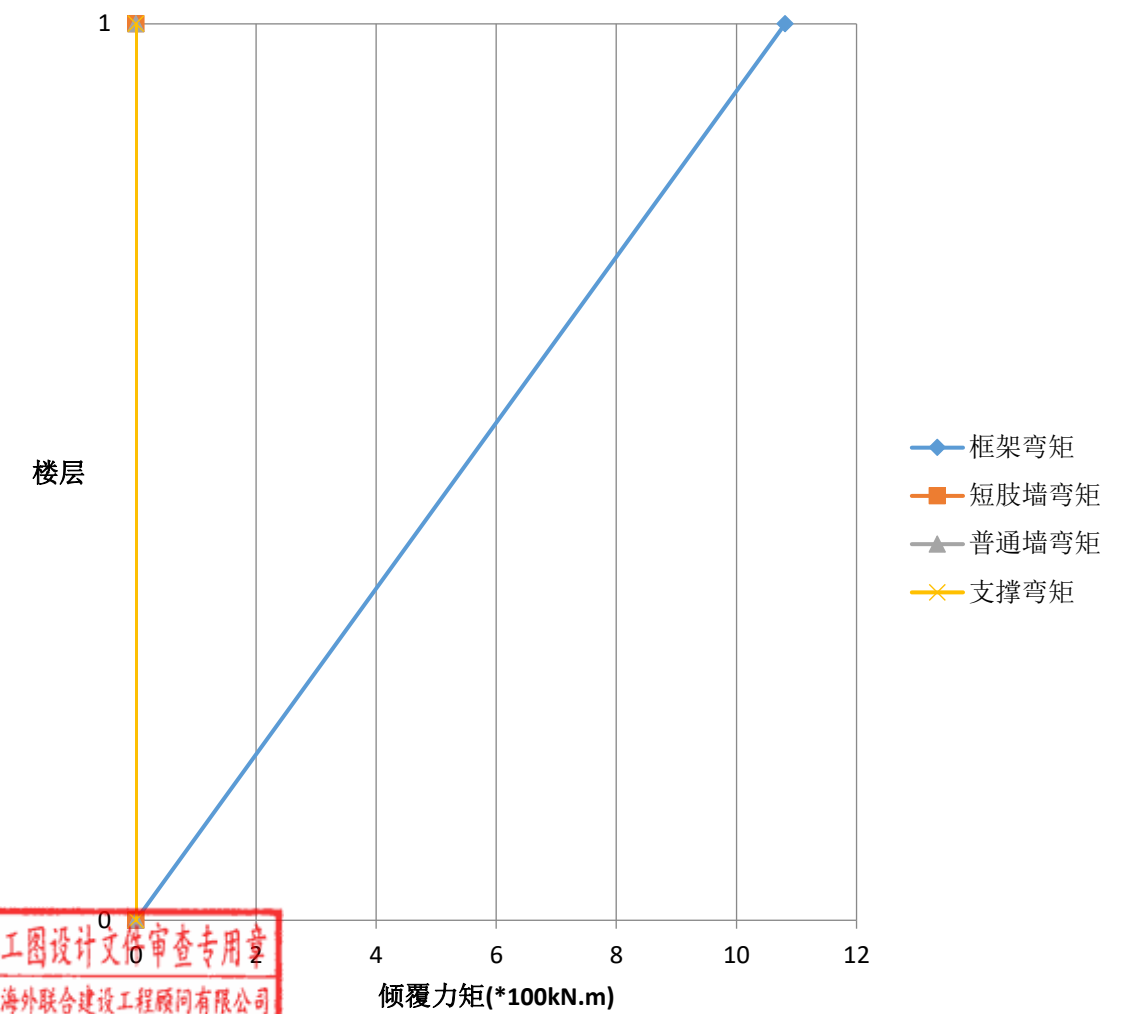


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

2. 竖向构件地震剪力及百分比

表 12-3 X 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)			
层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	143.7 (100.0%)	0.0 (0.0%)	143.7

表 12-4 Y 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	180.2 (100.0%)	0.0 (0.0%)	180.2

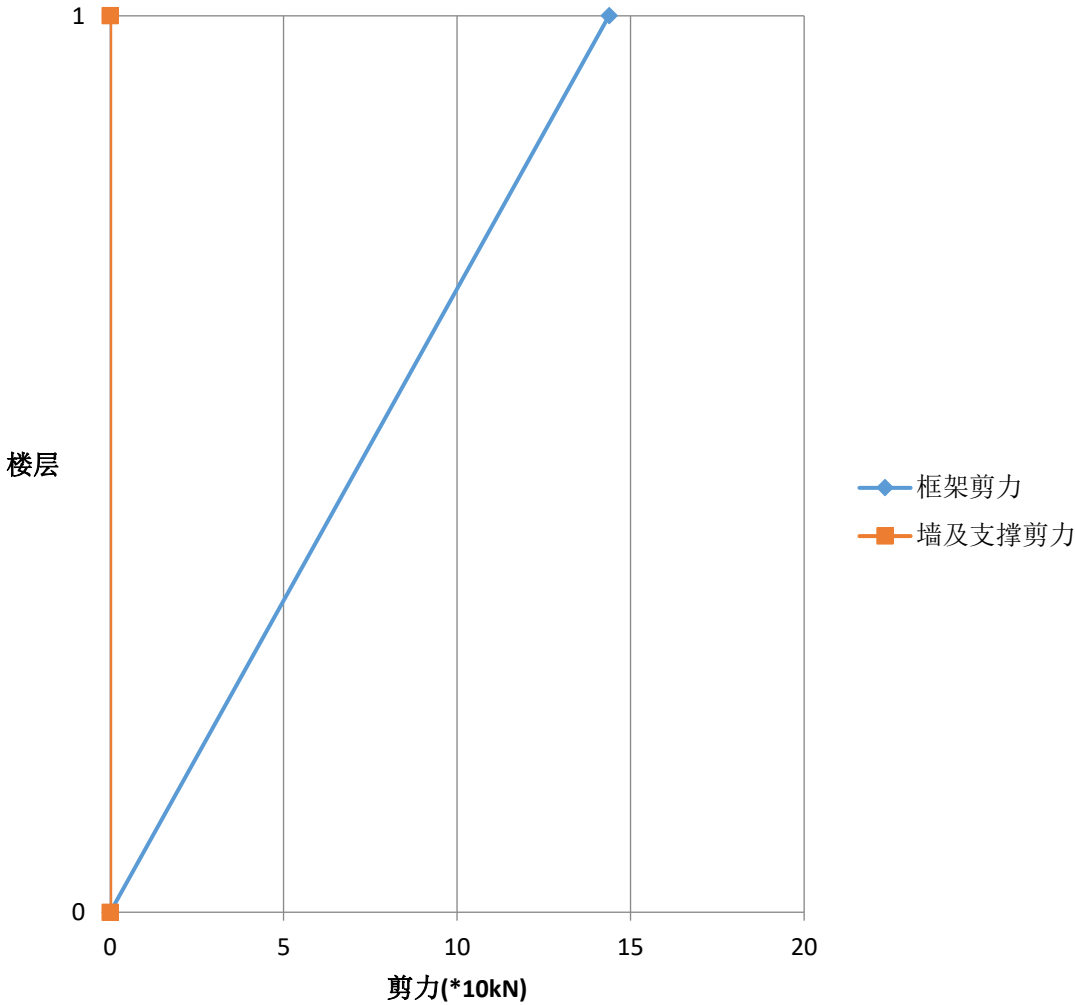


图 12-3 X 向地震下剪力简图

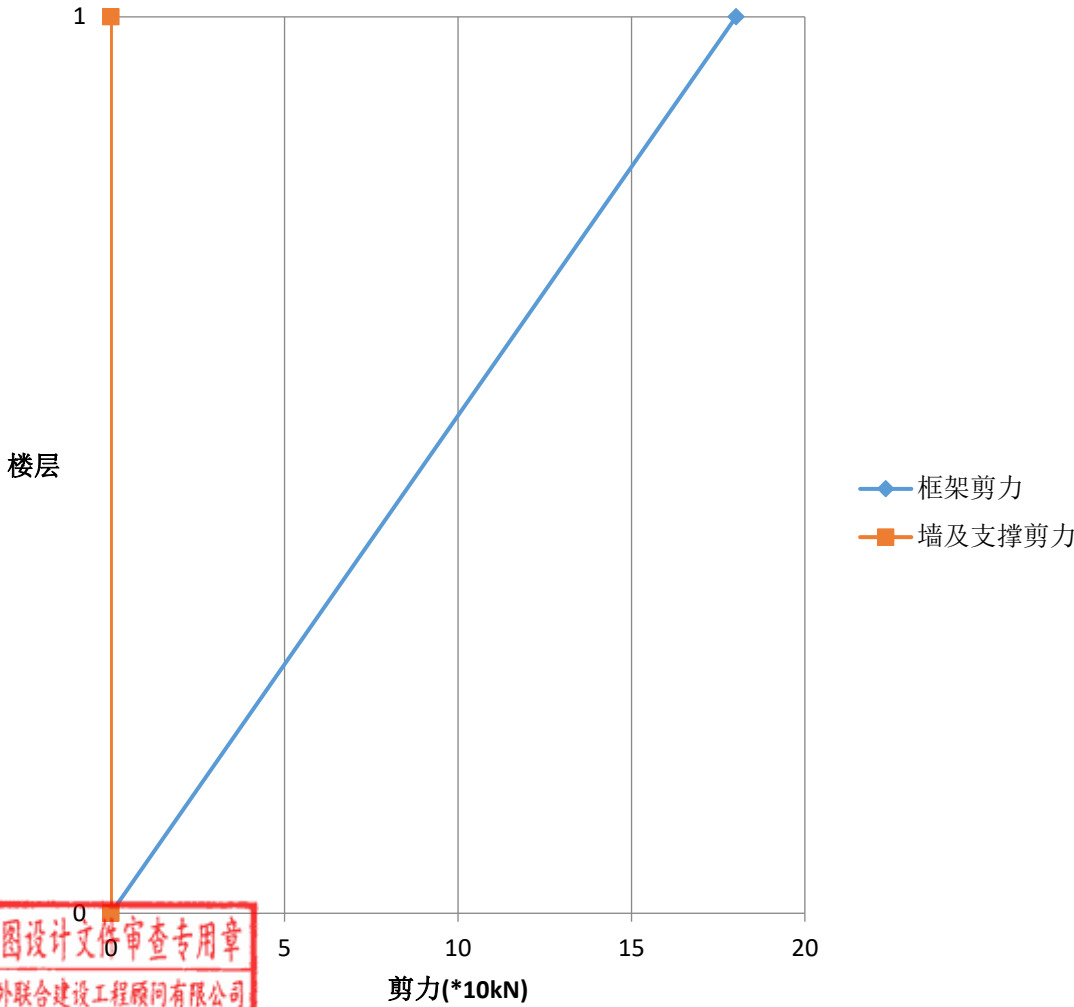


图 12-4 Y 向地震下剪力简图

十三. 变形验算

大震下弹性层间位移角

广东省建设工程勘察设计专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业丙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: 44404288
有效期至: 2029年05月28日

Qy: 楼层受剪承载力

本计算适用于不超过 12 层的规则框架，其余情况仅作参考）

Qe: 大震下楼层弹性剪力

Ksiy: 楼层屈服强度系数

Ytap: 弹塑性层间位移增大系数

dUe: 大震下楼层弹性平均层间位移角

dUp: 大震下楼层弹塑性平均层间位移角

dUeMax: 大震下楼层弹性最大层间位移角

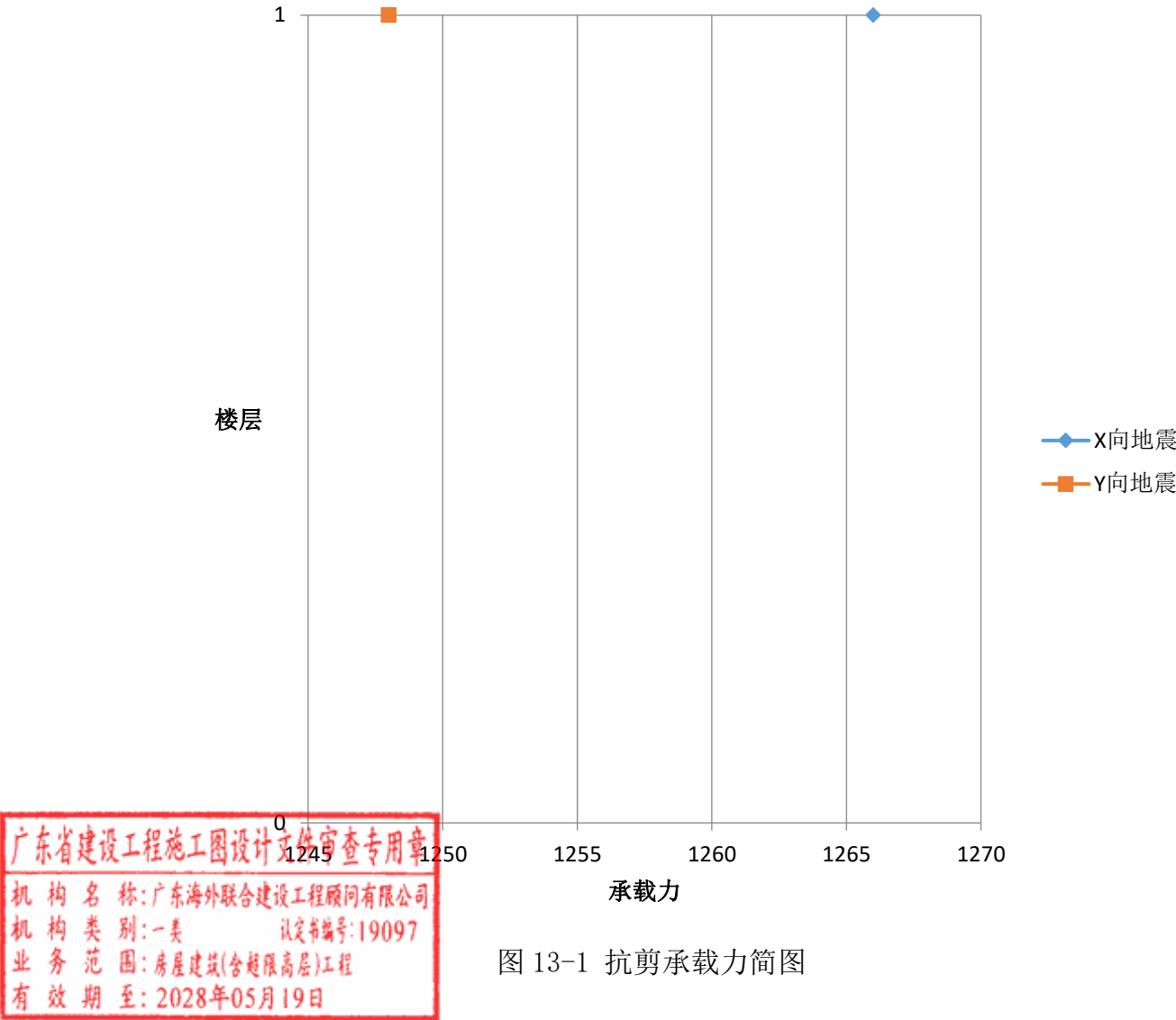
dUpMax: 大震下楼层弹塑性最大层间位移角

表 13-1 X 向地震工况下的楼层位移

层号	Qy (kN)	Qe (kN)	Ksiy	Ytap	dUeMax	dUpMax
1	1266	898	1. 41	1. 30	1/434	1/333

表 13-2 Y 向地震工况下的楼层位移

层号	Qy (kN)	Qe (kN)	Ksiy	Ytap	dUeMax	dUpMax
1	1248	1126	1. 11	1. 30	1/434	1/333



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A 2 4 4 4 0 4 2 8 8

有效期至: 2029年05月28日

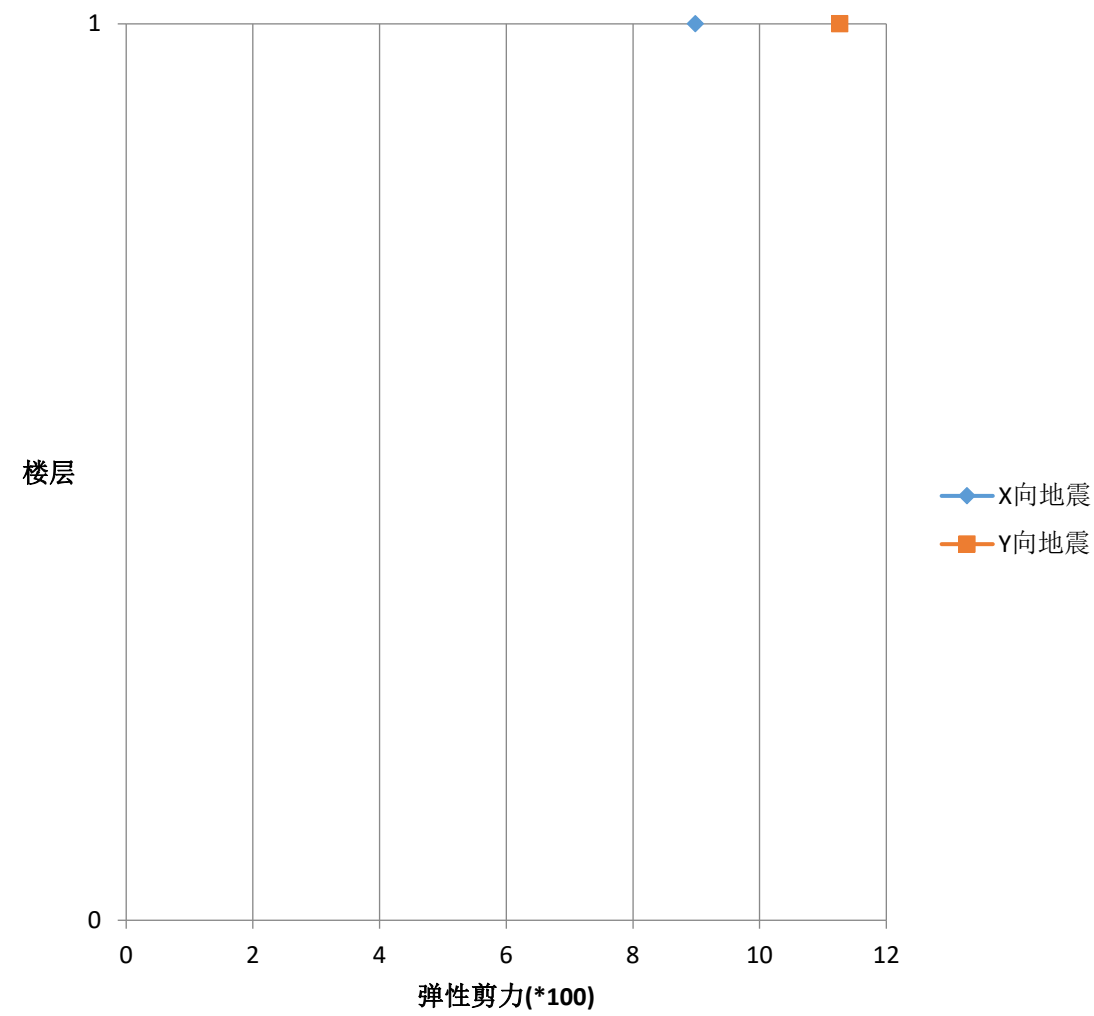


图 13-2 弹性剪力简图

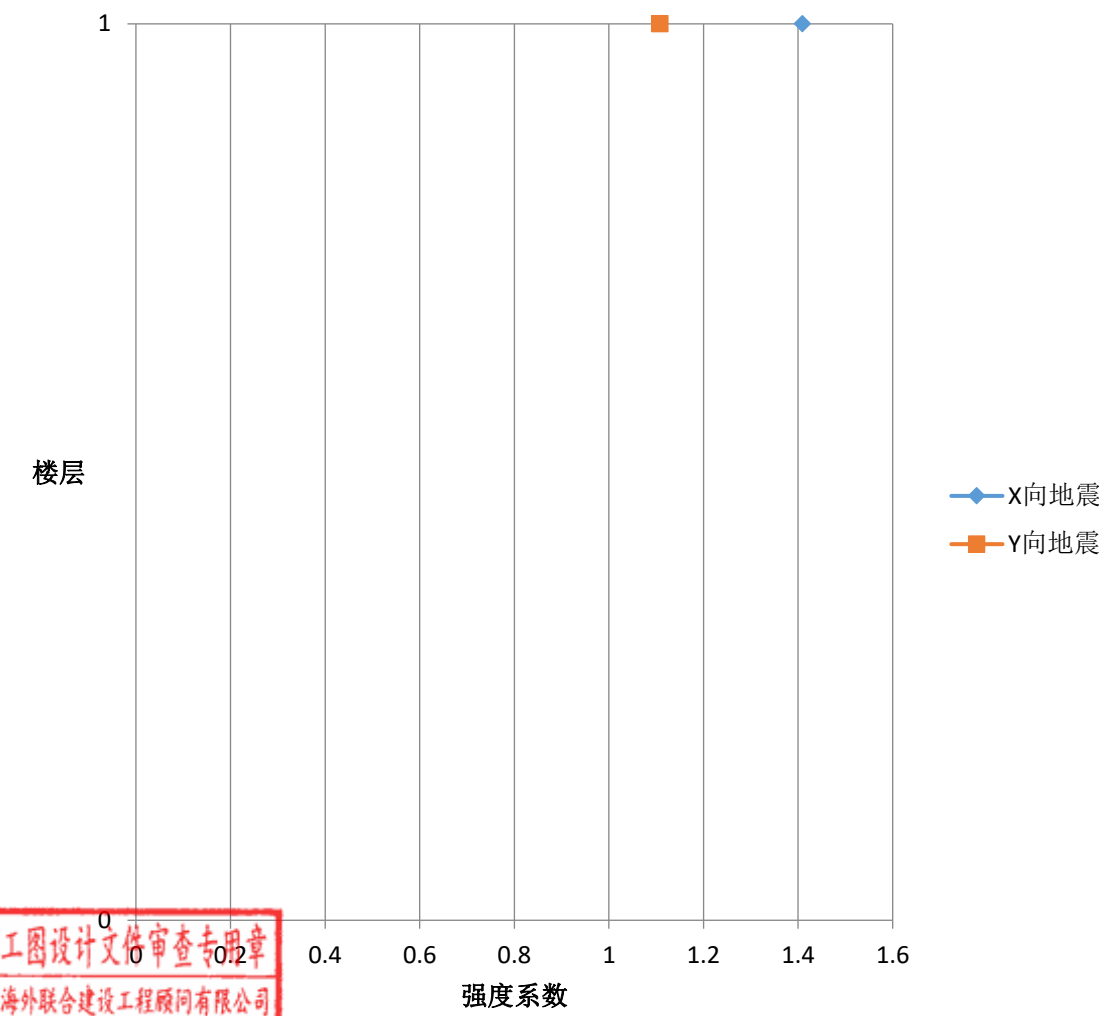


图 13-3 屈服强度系数简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

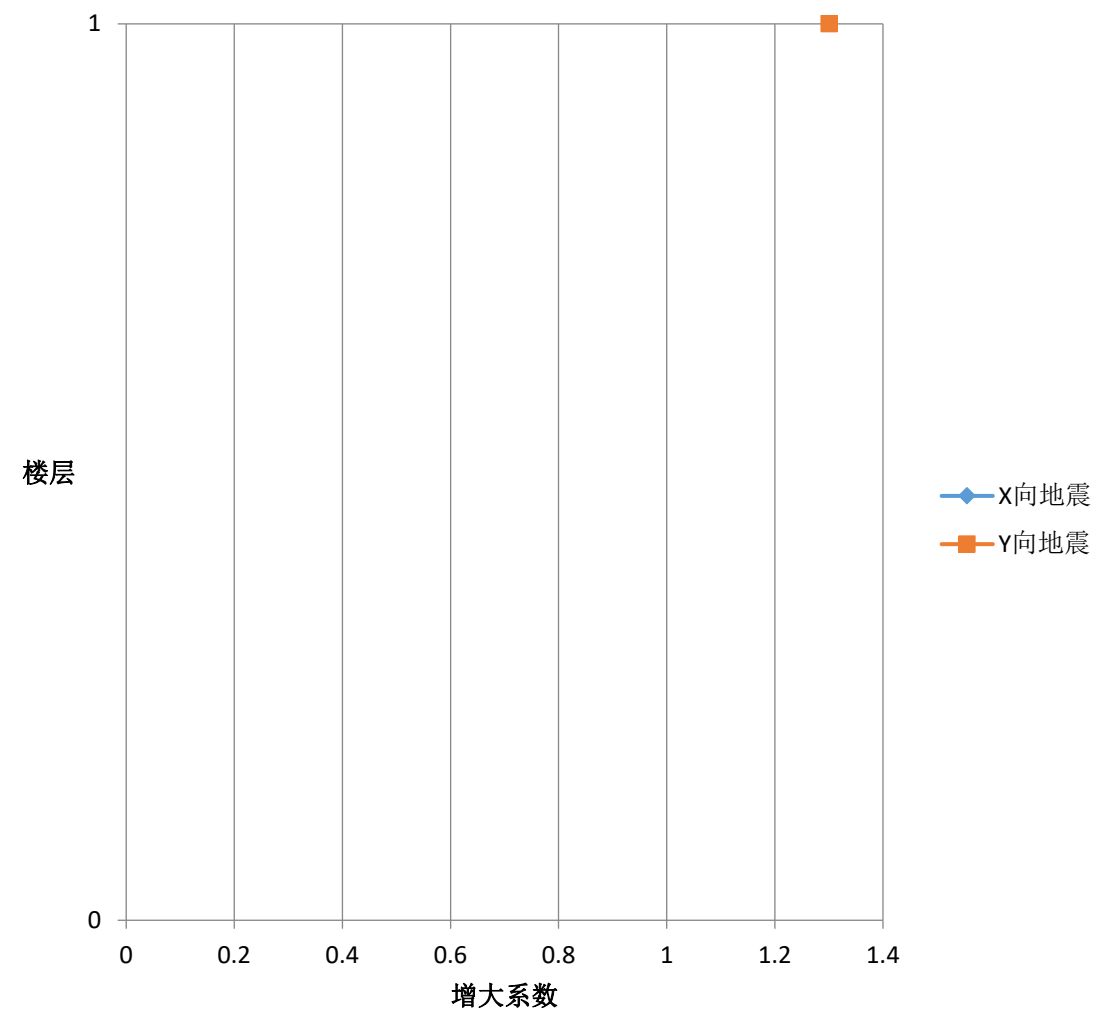


图 13-4 弹塑性层间位移增大系数简图

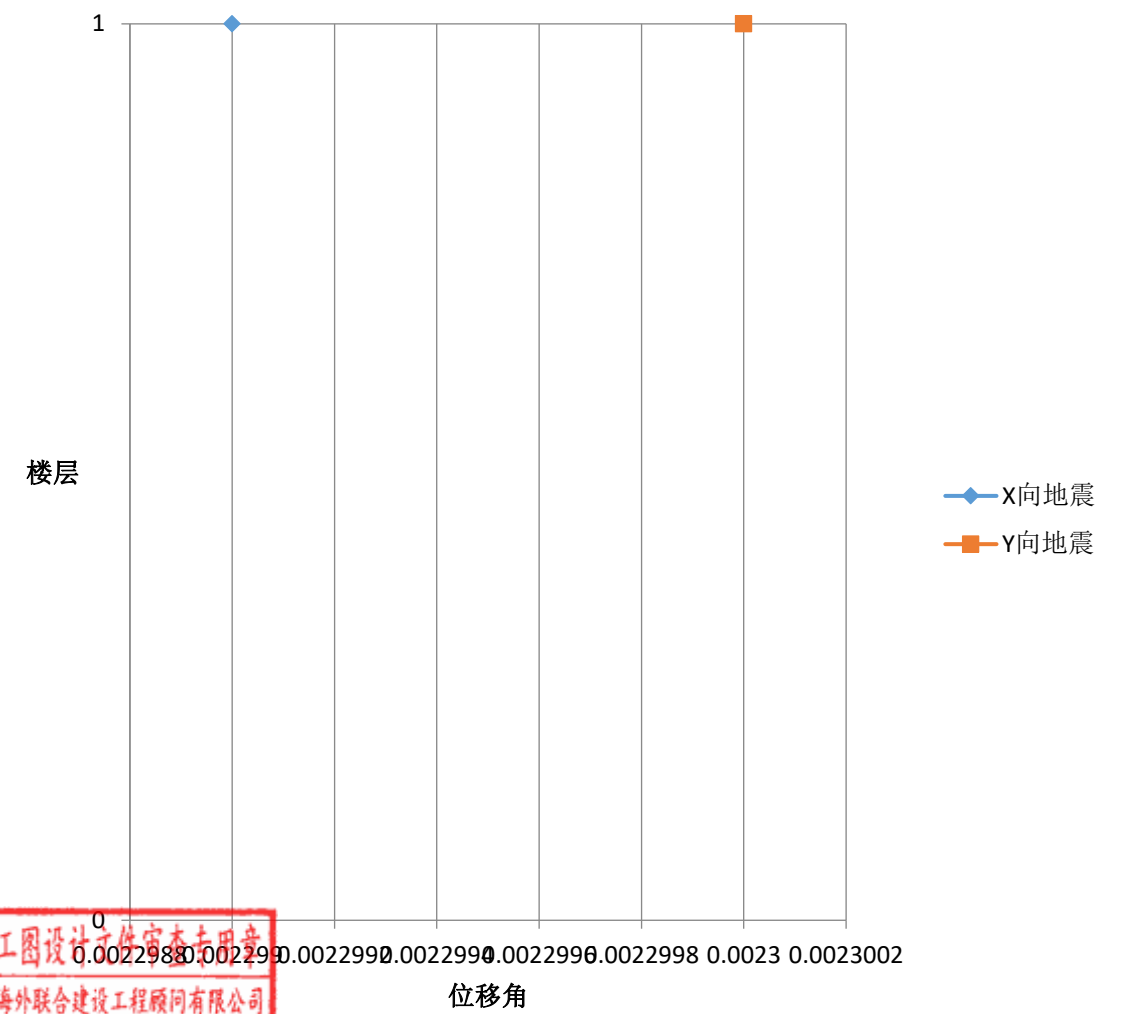


图 13-5 大震下楼层弹性最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

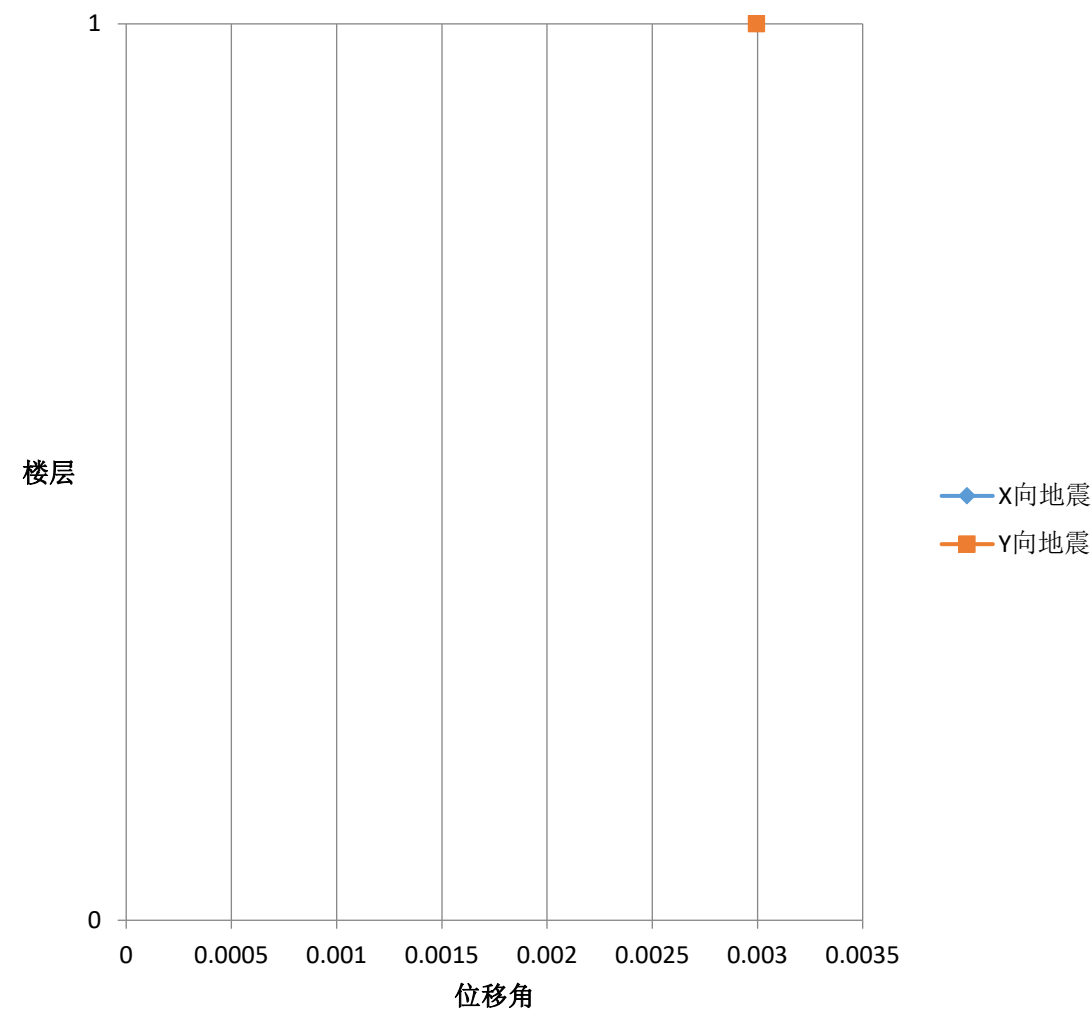


图 13-6 大震下楼层弹塑性最大层间位移角简图

判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。
所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为 (mm)

表 13-3 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	1.27 (32)	1.15	1.27	1.15	1.10	1.10

本工况下全楼最大楼层位移= 1.27（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.10（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.10（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	1.66 (32)	1.29	1.66	1.29	1.29	1.29

本工况下全楼最大楼层位移= 1.66（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.29（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.29（发生在 1 层 1 塔）

表 13-5 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	1.91 (45)	1.69	1.91	1.69	1.13	1.13

本工况下全楼最大楼层位移= 1.91（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.13（发生在 1 层 1 塔）

2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗规》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的

本工况下全楼最大层间位移比= 1.13（发生在1层1塔）

表 13-6 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	1.92(19)	1.69	1.92	1.69	1.14	1.14

本工况下全楼最大楼层位移= 1.92（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.14（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.14（发生在1层1塔）

表 13-7 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	2.21(32)	2.21	1.58	1/2718(32)

本工况下全楼最大楼层位移= 2.21（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2718（发生在1层1塔）

表 13-8 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	1.70(19)	1.70	1.69	1/3528(19)

本工况下全楼最大楼层位移= 1.70（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/3528（发生在1层1塔）

表 13-9 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	1.29(32)	1.29	0.88	1/4641(32)

本工况下全楼最大楼层位移= 1.29（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/4641（发生在1层1塔）

表 13-10 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.98(19)	0.98	0.98	1/6141(19)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.98（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/6141（发生在1层1塔）

表 13-11 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	2.21(32)	2.21	1.58	1/2717(32)

本工况下全楼最大楼层位移= 2.21（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2717（发生在1层1塔）

表 13-12 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	1.95(19)	1.95	1.82	1/3080(19)

本工况下全楼最大楼层位移= 1.95（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/3080（发生在1层1塔）

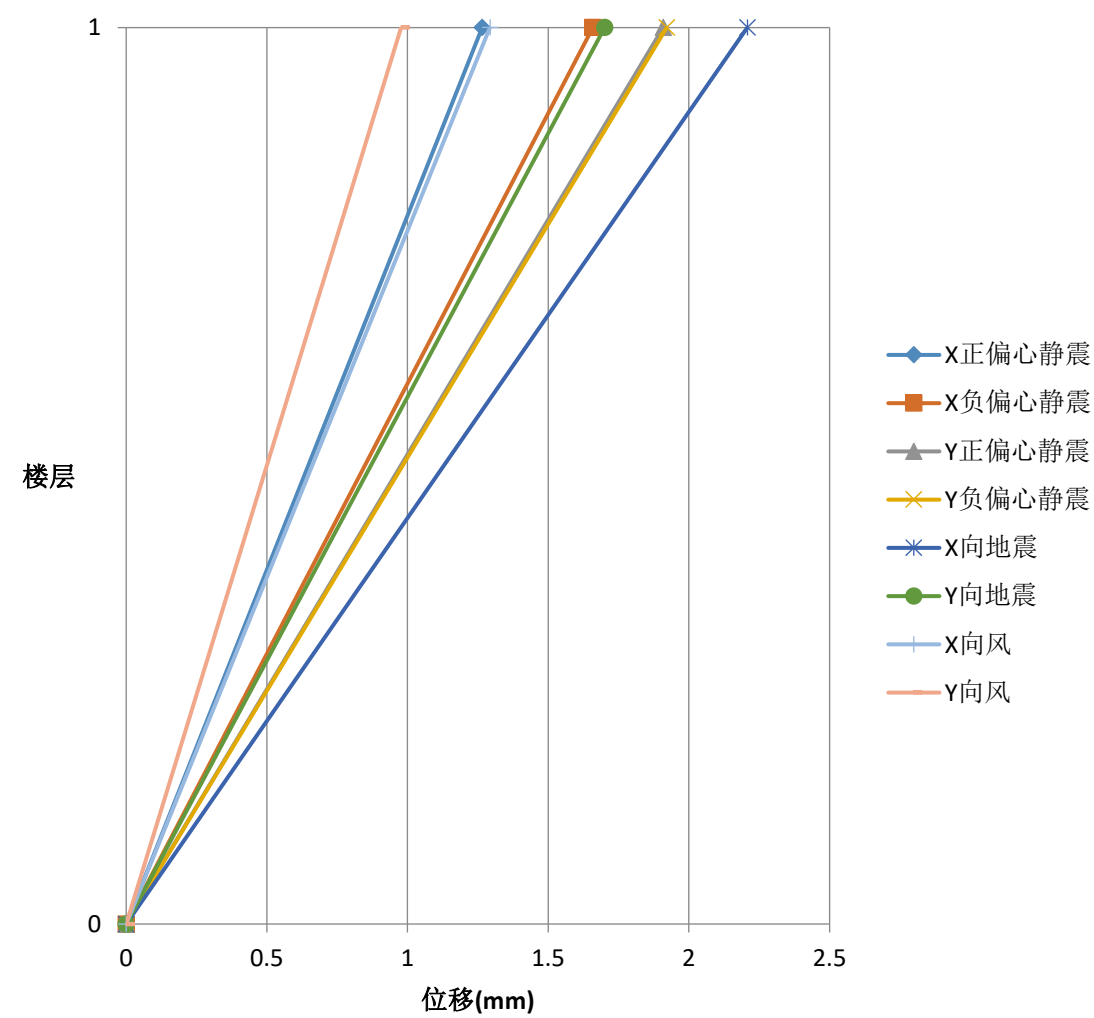


图 13-7 最大位移简图

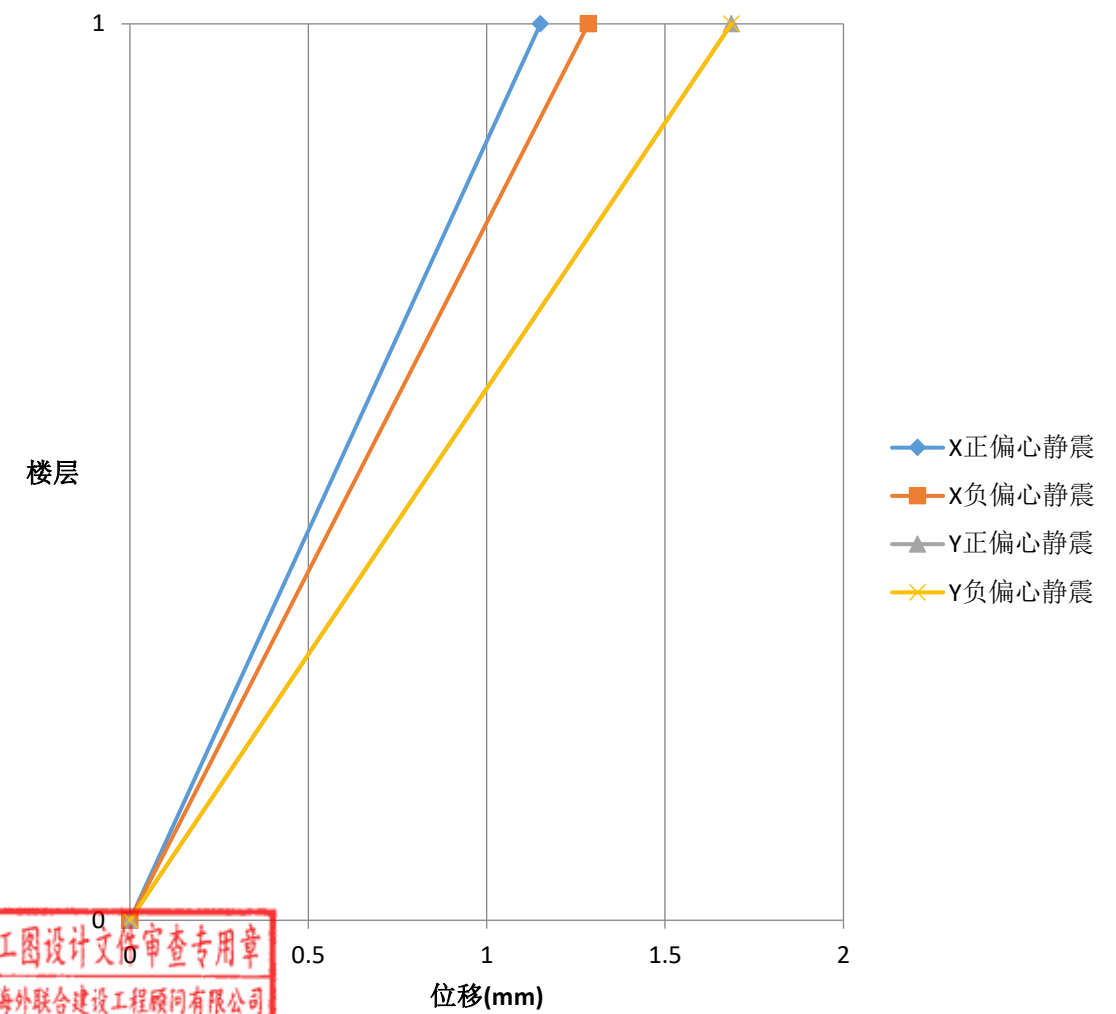
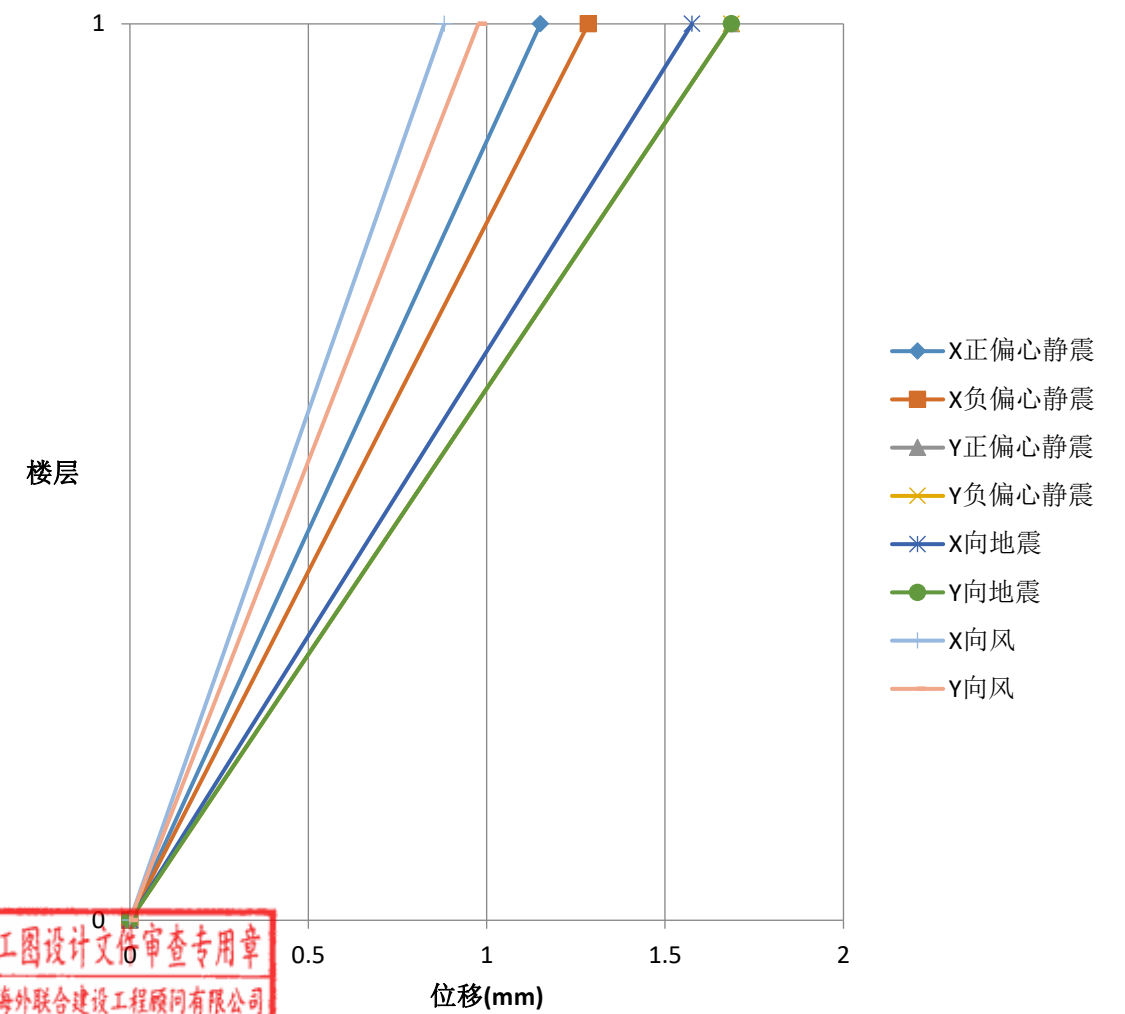
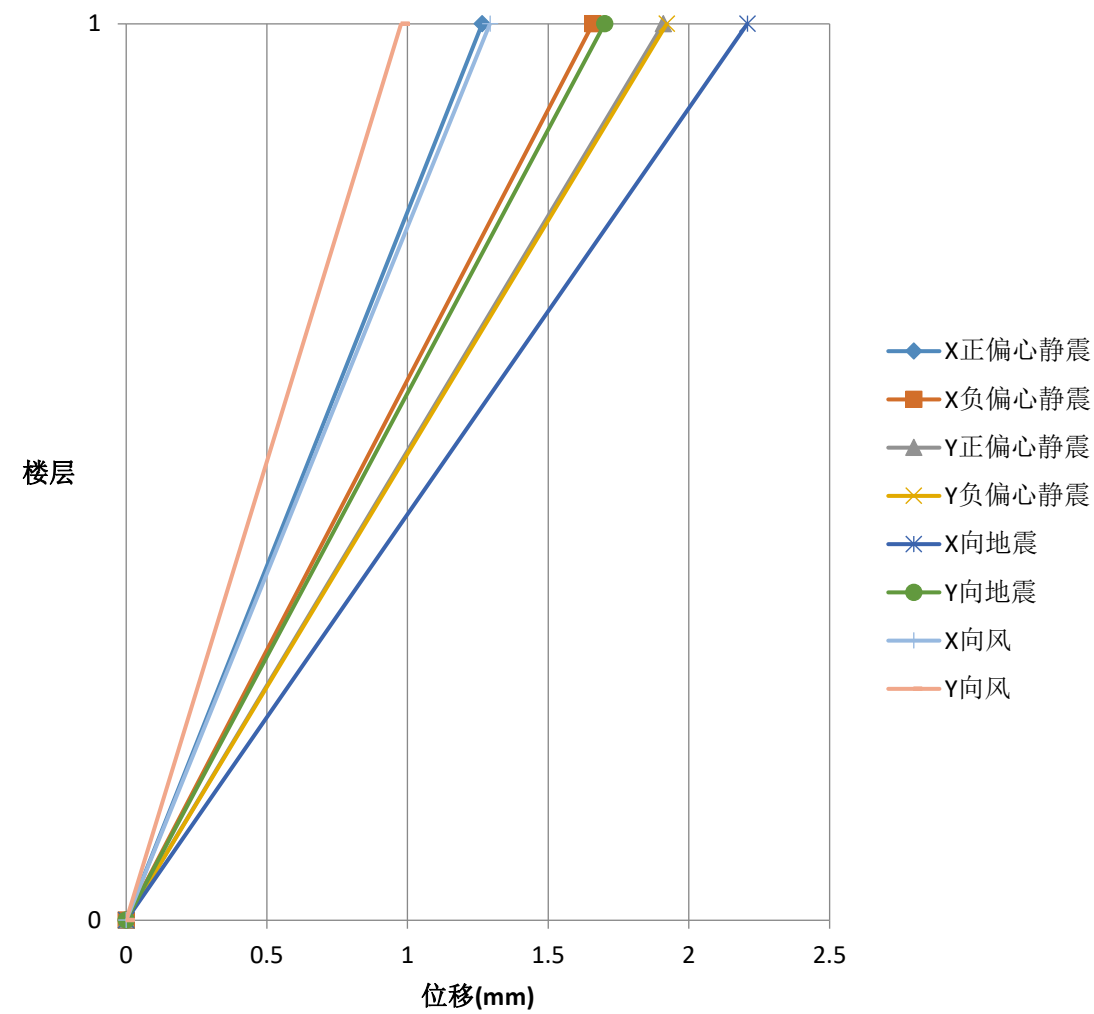


图 13-8 平均位移简图

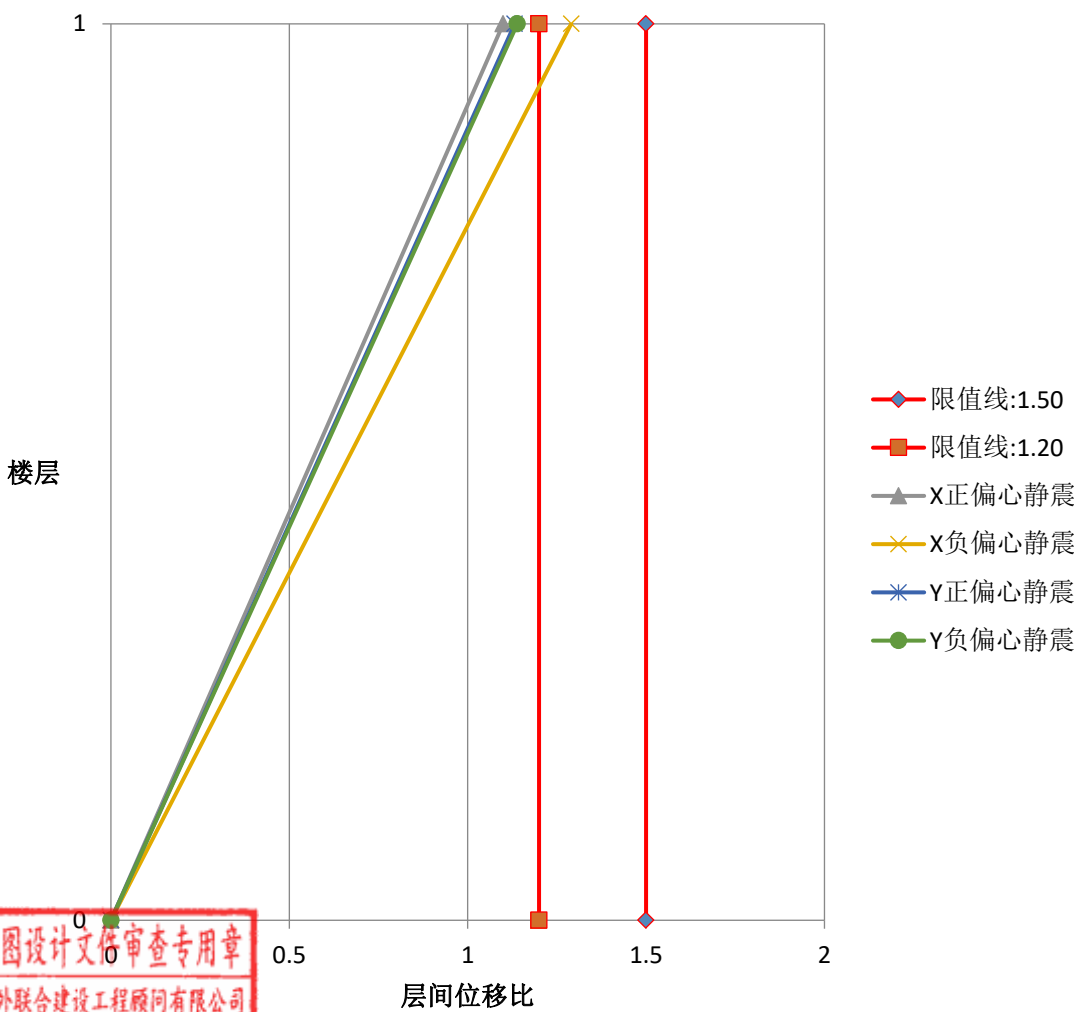
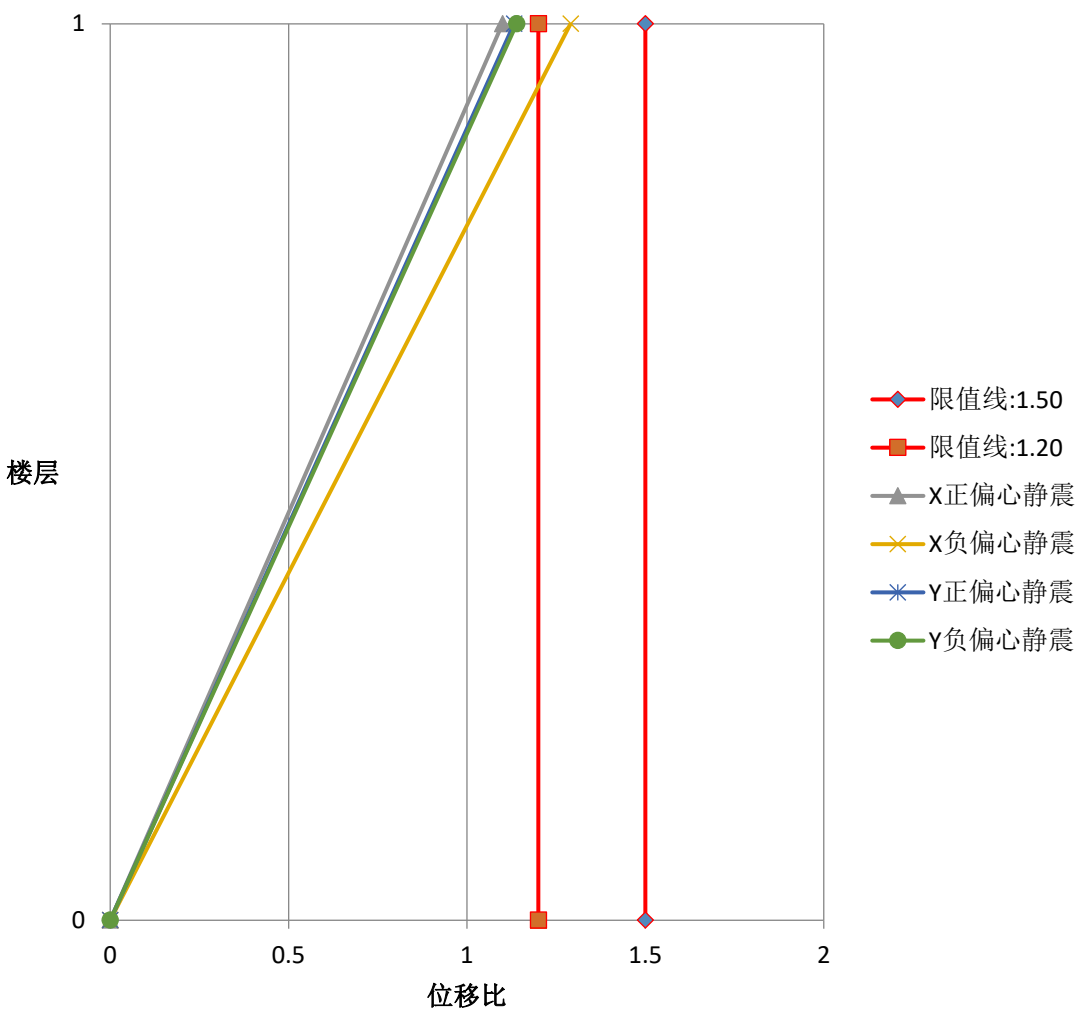
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

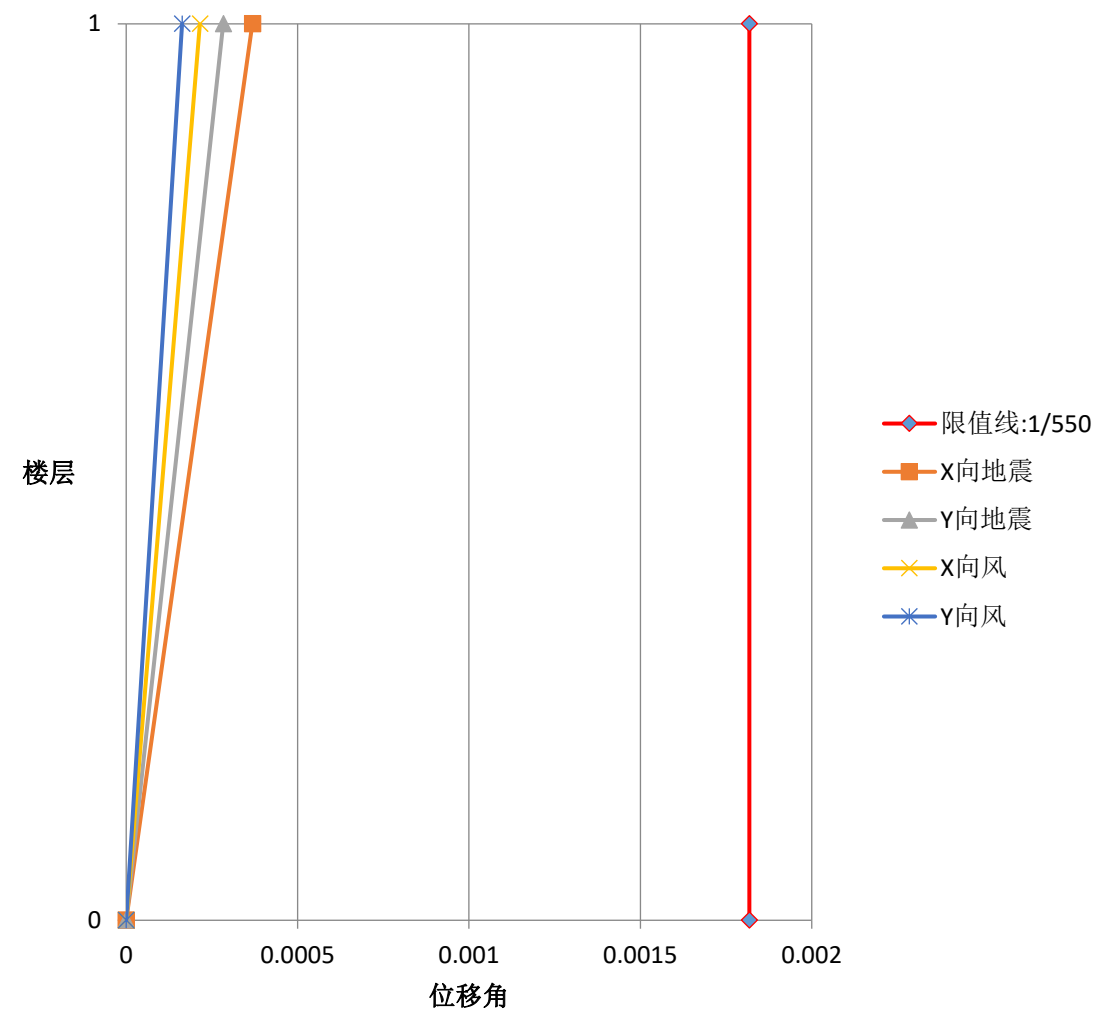


图 13-13 最大层间位移角简图

工况	顺风向	横风向
WX	0.065	0.017
WY	0.079	0.027

十五. 抗倾覆和稳定验算

1. 抗倾覆验算

根据《抗规》4.2.4 条规定：高度比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区)；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面积的 15%。

结构的抗倾覆验算结果如下：

表 15-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	13816.95	574.99	24.03	0.00
EY	7702.51	720.70	10.69	0.00
WX	14649.70	351.48	41.68	0.00
WY	8206.29	417.48	19.66	0.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
2. 整体稳定刚重比验算
机构名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日
刚度单位: kN/m

层高单位: m

上部重量单位: kN

表 15-2 整层屈曲模式的刚重比验算[高规 5.4.1-2, 一般用于剪切型结构]

层号	X向刚度	Y向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	1.16e+5	1.07e+5	6.00	3506.53	198.14	182.84

该结构最小刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ (182.84, 第 1 层) 不小于 20, 可以不考虑重力二阶效应
该结构最小刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 不小于 10, 能够通过高规(5.4.4)的整体稳定验算

十四. 结构顶点风振加速度

表 14-1 风振加速度

3. 二阶效应系数及内力放大

《钢结构标准》GB50017-2017 5.1.6 条规定：框架柱的稳定计算应符合以下规定：结构内力分析可采用一阶线弹性分析或二阶线弹性分析。当二阶效应系数小于 0.1 时，可采用一阶弹性分析；大于 0.1 且小于 0.25 时，宜采用二阶线弹性分析或直接分析；大于 0.25 时，应增大结构的侧移刚度。

结构最大二阶效应系数(0.01，1 层 1 塔) 不大于 0.1，结构内力分析可采用一阶弹性分析或二阶弹性分析，结构最大二阶效应系数(0.01，1 层 1 塔) 不大于 0.25，能通过《钢结构标准》GB50017-2017(5.1.6) 的稳定计算。

θ_x, θ_y : 按《钢结构标准》GB50017-2017 5.1.6 计算的二阶效应系数

刚度单位 : kN/m

层高单位 : m

上部重量单位 : kN

表 15-3 二阶效应系数

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	θ_x	θ_y
1	1.16e+5	1.07e+5	6.00	3506.53	0.01	0.01

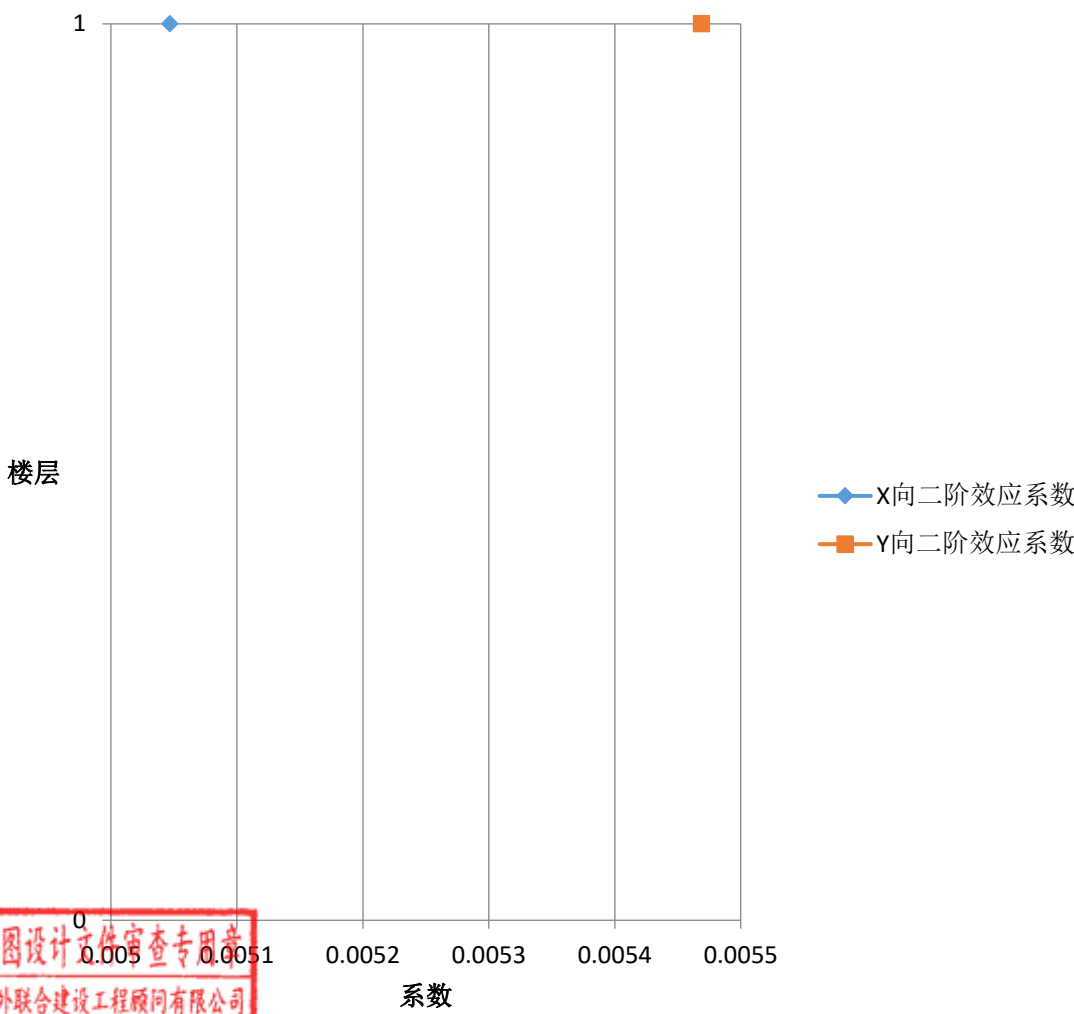
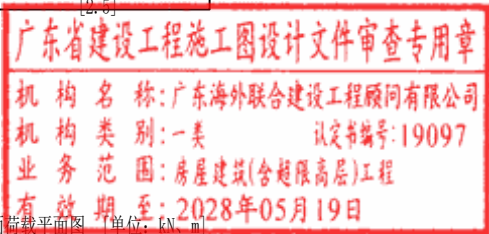


图 15-1 多方向二阶效应系数简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

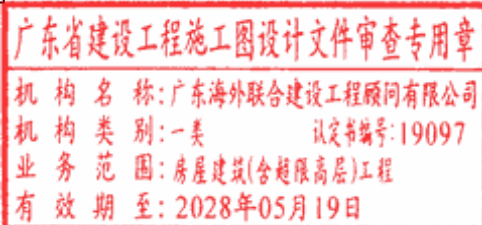
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



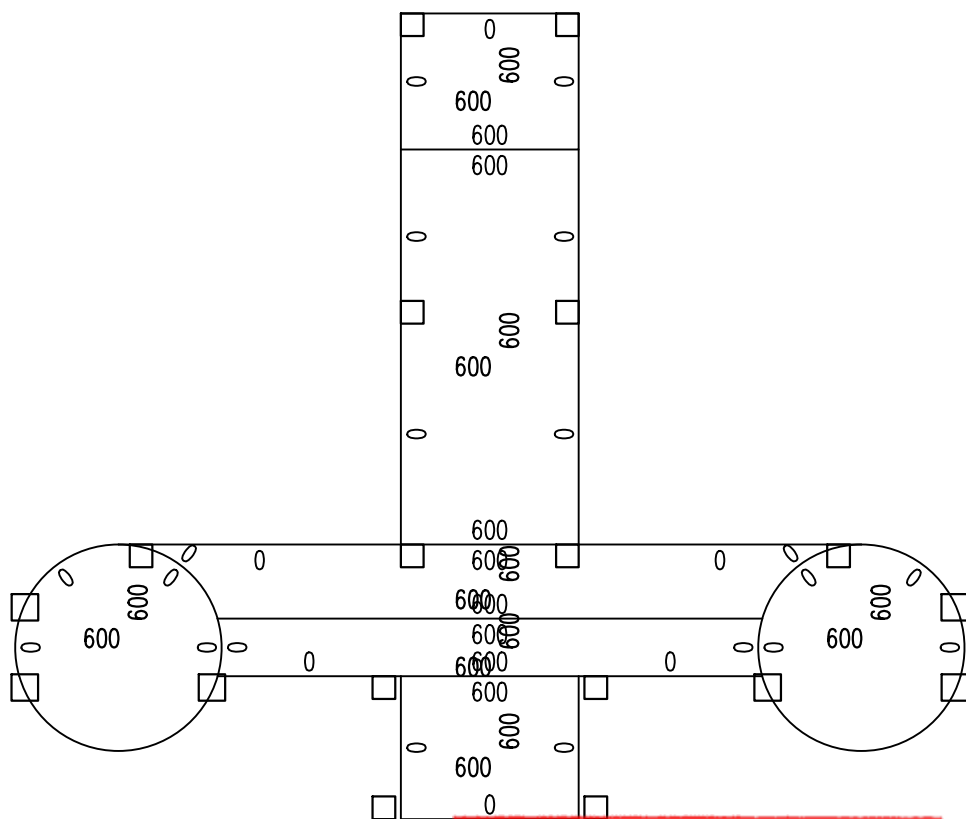
说明:

1. 荷载工况:恒载:DL,活载:LL,人防:ADW
2. $\square$ 为楼板自重,为楼梯荷载,BSW为梁自重,ARE为导荷面积,h为板厚
3. PMCAD布置的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载
4. 板上绿色标注为层间板相关信息
5. 梁上黄色标注为层间梁相关信息
6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



有效期至：2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

一层顶楼板施工图-楼板配筋面积图

单位: mm^2/m

钢筋强度等级: HRB400

砼强度等级: C30

说明: 图中标注****表示弯矩设计值过大, 导致配筋超限

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

地基基础设计报告书

目 录

1. 设计依据	1
2. 计算软件信息	1
3. 计算参数	1
1 总信息	1
2 荷载信息	2
3 地基承载力参数	2
4 沉降参数	2
5 计算设计参数	2
4. 模型概况	3
5. 工况和组合	3
1. 工况信息	3
2. 构件内力基本组合信息	3
6. 材料	4

1. 设计依据

- 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2015 年版)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)
- 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

- 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2021-V1.5.1 JCCAD

3. 计算参数

1 总信息

结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	0.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是
独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重(kN/m3)	25.0
覆土平均容重(kN/m3)	20.0
《建筑抗震规范》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否

执行规范

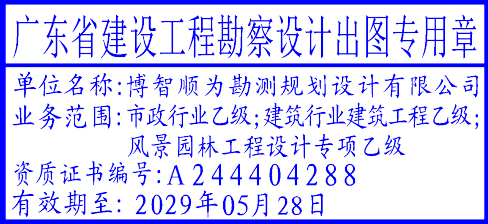
通用规范(2021 版)

2 荷载信息

历史最低水位 (m)	不考虑
历史最高水位 (m)	不考虑
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载 (kPa)	0

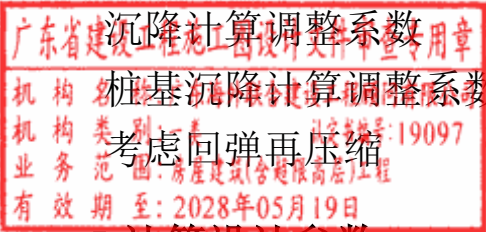
3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范 GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	80.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	1.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	20.0
基础底面以上土的加权平均重度	20.0
确定地基承载力所用的基础埋置深度	1.00
地基抗震承载力调整系数:	1.000



4 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
地基梁沉降计算方法	完全柔性假定
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围 (m)	10.00
考虑相邻桩基的水平面影响范围 (几倍桩长)	0.60
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Zn (m)	10.00
计算土层厚度 Δz (m)	0.10
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否



5 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	SATWE 刚度
剪力墙考虑高度 (m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长 (m)	1.00

网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆杆件弹性模量(kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数(mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	平均值
箍筋间距(mm)	200
配筋到柱墙边	是
基础设计采用沉降模型的桩土刚度	否
柱底设计弯矩折减系数	1.00
墙底设计弯矩折减系数	1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型	构件数目
地基梁	23

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力(kN)	X 向水平力(kN)	Y 向水平力(kN)
恒	2939.60	0.00	0.00
活	680.47	0.00	0.00
风 x	0.00	87.87	0.00
风 y	0.00	0.00	104.37
地 x	0.20	149.42	-0.86
地 y	44.81	1.03	196.53

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1(1)	1.00*恒+1.00*活
2(2)	1.00*恒+1.00*风 x
3(3)	1.00*恒-1.00*风 x
4(4)	1.00*恒+1.00*风 y
5(5)	1.00*恒-1.00*风 y
6(6)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x
7(7)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x
8(8)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y
9(9)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y
10(10)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 x
11(11)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 x
12(12)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 y
13(13)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 y

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
类别:一类
业务范围:建筑(含超高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

编号	组合
14(14)	1.00*恒+1.00*地 x+0.50*活
15(15)	1.00*恒-1.00*地 x+0.50*活
16(16)	1.00*恒+1.00*地 y+0.50*活
17(17)	1.00*恒-1.00*地 y+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1(18)	1.00*恒+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1(19)	1.30*恒+1.50*活
2(20)	1.30*恒+1.50*风 x
3(21)	1.30*恒-1.50*风 x
4(22)	1.30*恒+1.50*风 y
5(23)	1.30*恒-1.50*风 y
6(24)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 x
7(25)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 x
8(26)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 y
9(27)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 y
10(28)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 x
11(29)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 x
12(30)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 y
13(31)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 y
14(32)	1.30*恒+1.40*地 x+0.65*活
15(33)	1.30*恒-1.40*地 x+0.65*活

编号	组合
16(34)	1.30*恒+1.40*地 y+0.65*活
17(35)	1.30*恒-1.40*地 y+0.65*活
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	--	--	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	--	20	40	0.15	0.15	
桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	--	40	0.00		

广东省建设工程勘察设计出图专用章

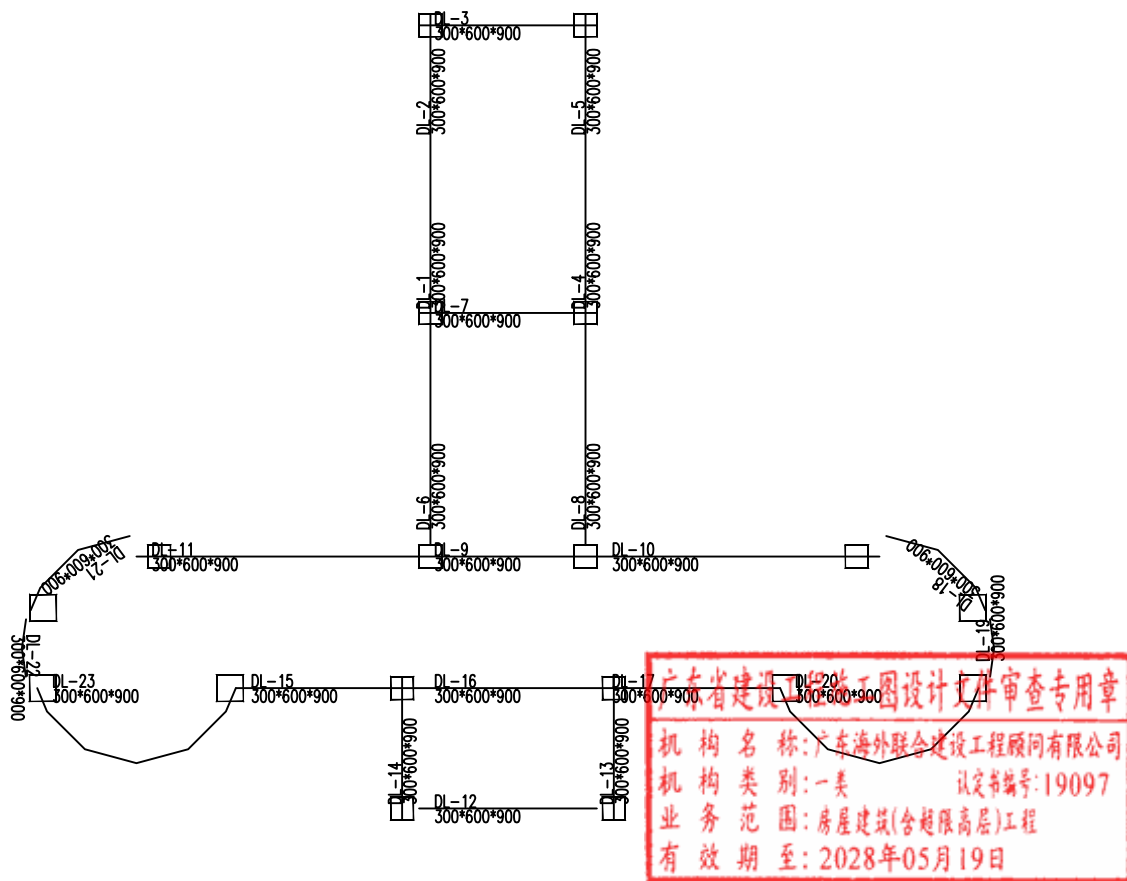
单位名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

业务范围: 房屋建筑(含超高层)工程

资质证书编号: 190002001

有效期至: 2028年05月21日

注: 1. 地基梁最小配筋率三项分别为: 梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。2. 筏板最小配筋率两项分别为: 常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时, 表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。



模型基本简图

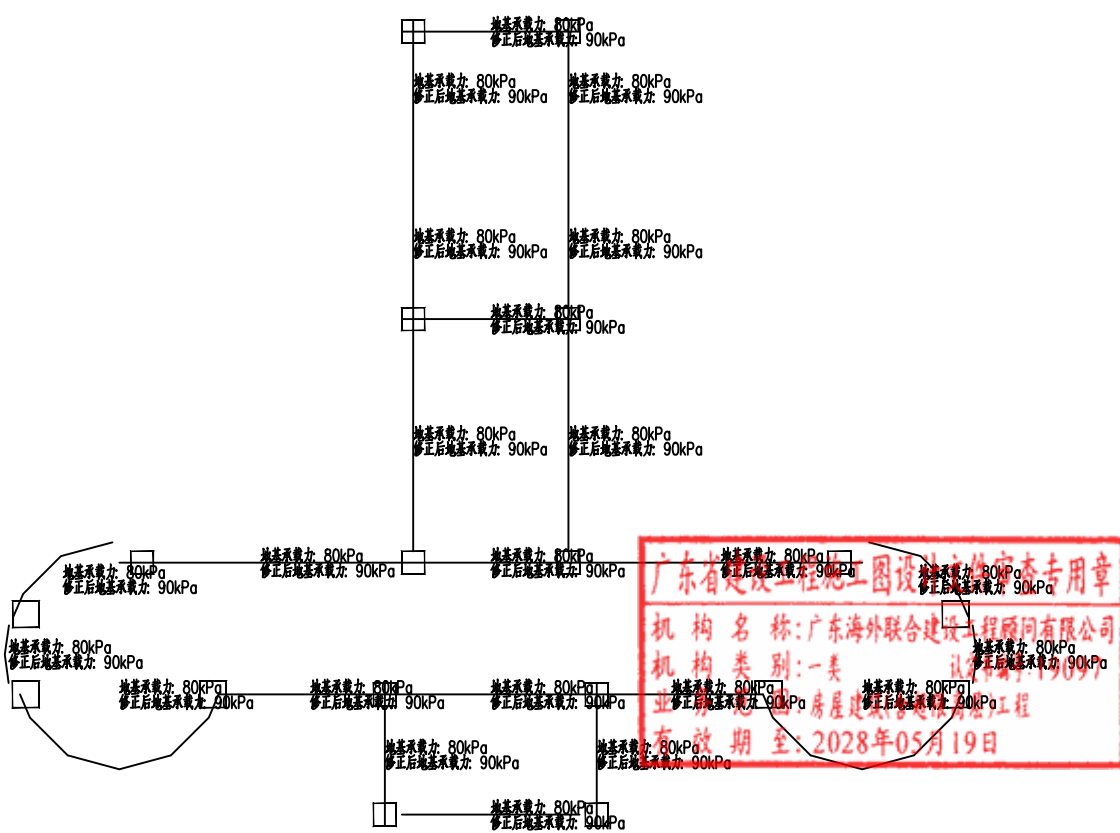
广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

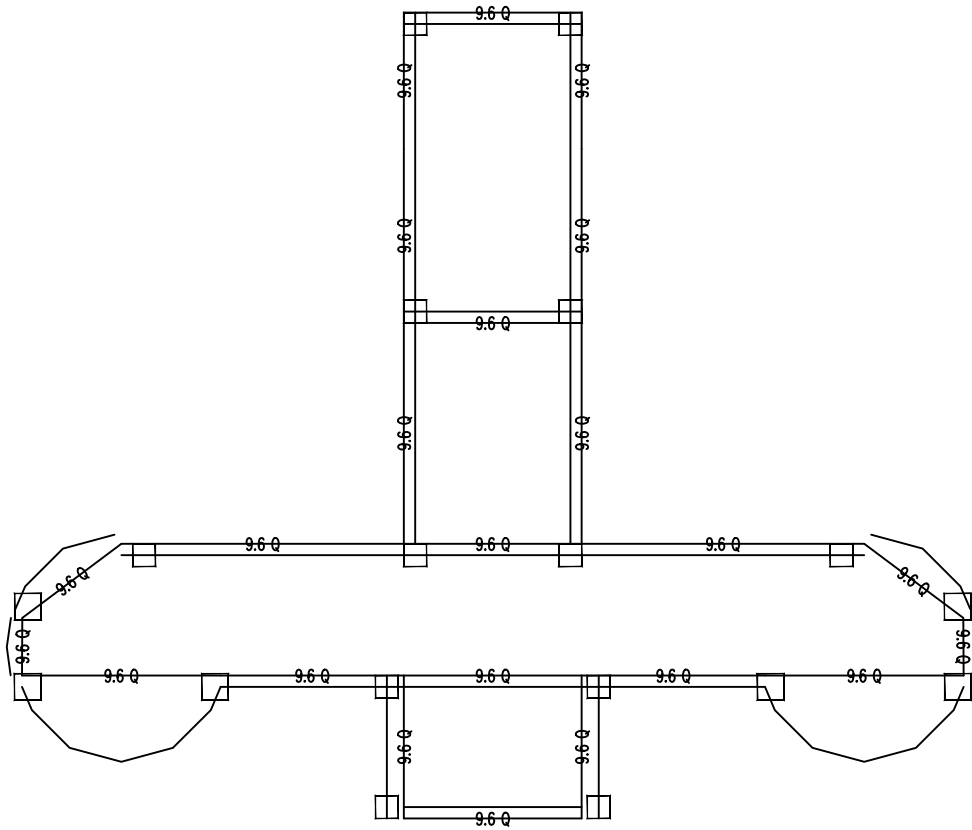
有效期至: 2029年05月28日



地基承载力图

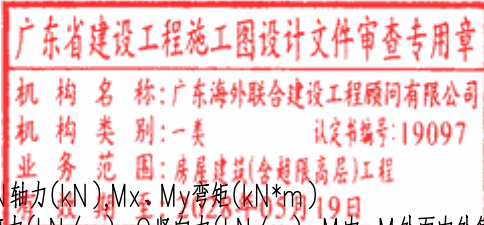
广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



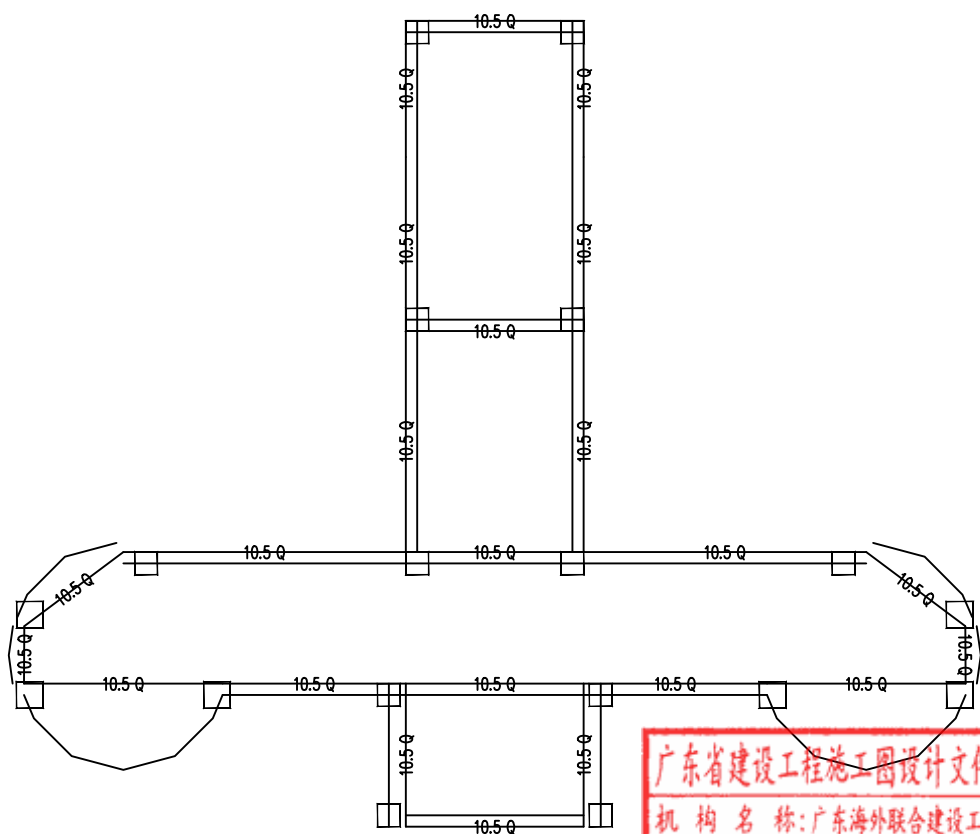
设计模型荷载简图

说明：节点荷载： V_x 、 V_y 剪力(kN)， N 轴力(kN)， M_x 、 M_y 弯矩(kN*m)
 线荷载： V_x 、 V_y 面内外每延米剪力(kN/m)， Q 竖向力(kN/m)， M 内、 M 外面内外每延米弯矩(kN*m/m)
 面荷载：单位(kPa)



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
 业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
 风景园林工程设计专项乙级
 资质证书编号: A244404288
 有效期至: 2029年05月28日



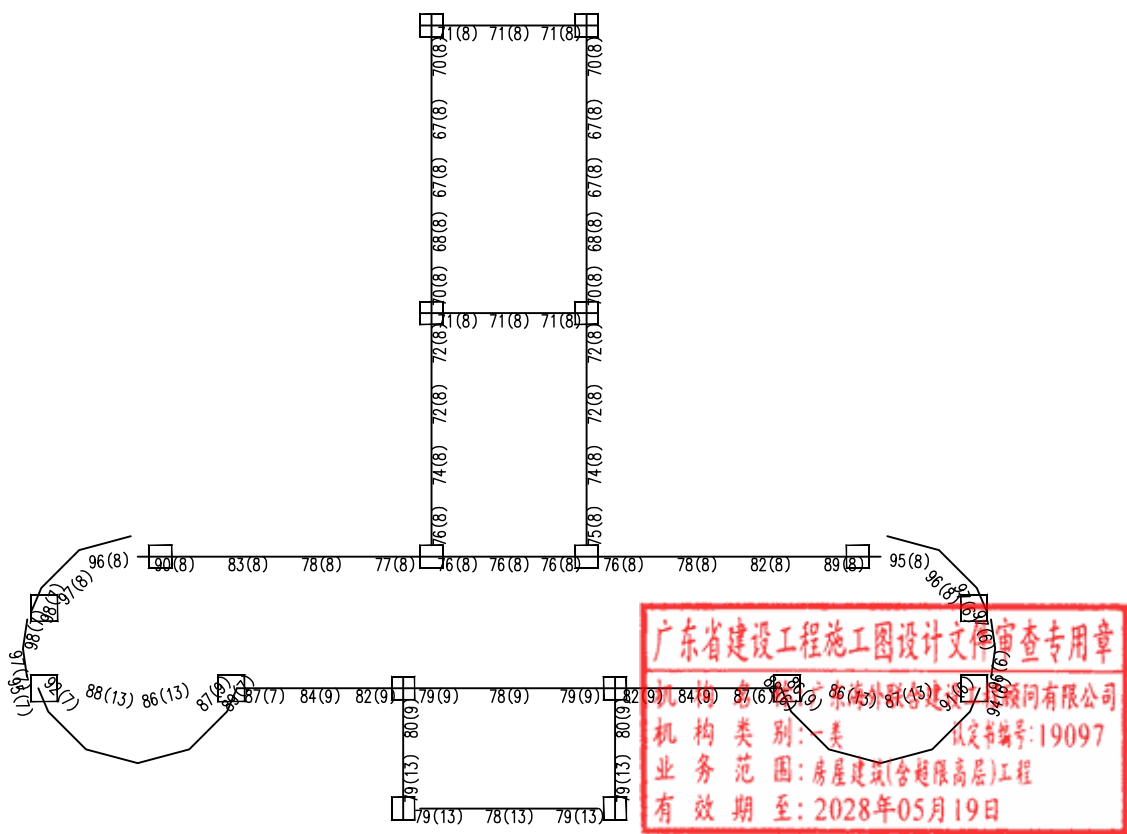
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

设计模型荷载简图

说明: 节点荷载: V_x 、 V_y 剪力(kN), N 轴力(kN), M_x 、 M_y 弯矩(kN*m)
线荷载: V_x 、 V_y 面内外每延米剪力(kN/m), Q 竖向力(kN/m), M 内、 M 外面内外每延米弯矩(kN*m/m)
面荷载: 单位(kPa)

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

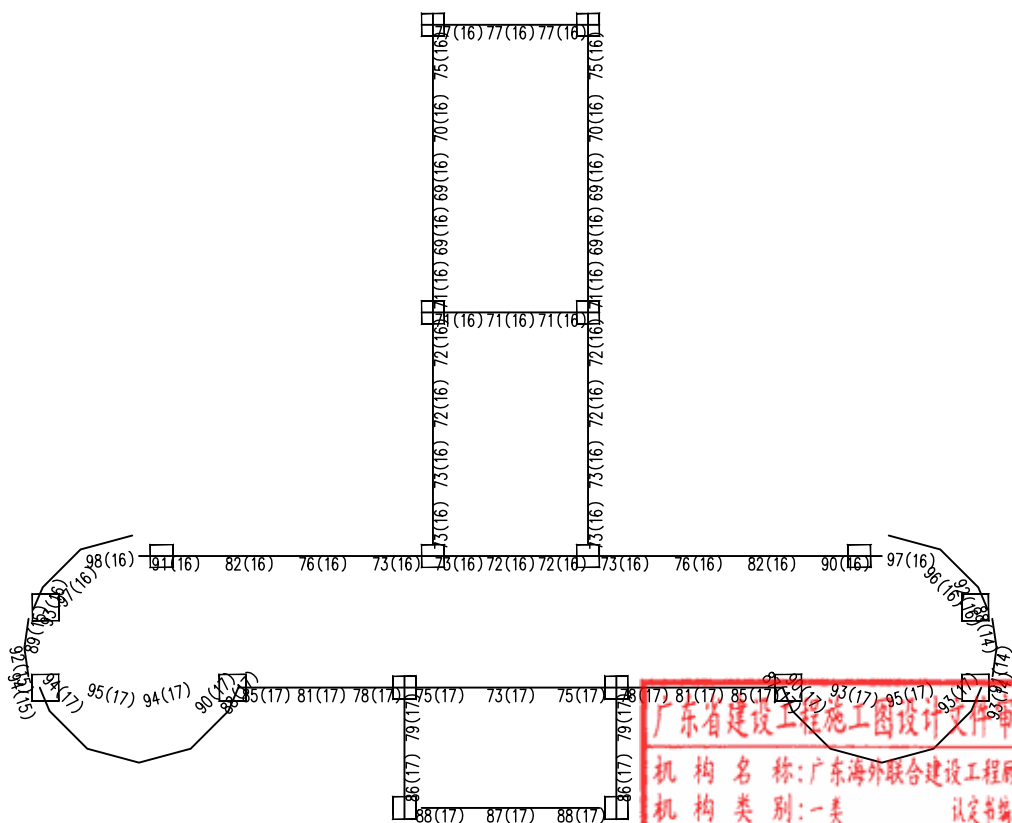


pk, avg=76 (9)
[1*90]
pk, max=98 (7)
[1.2*90]

承载力图
无震最大反力

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

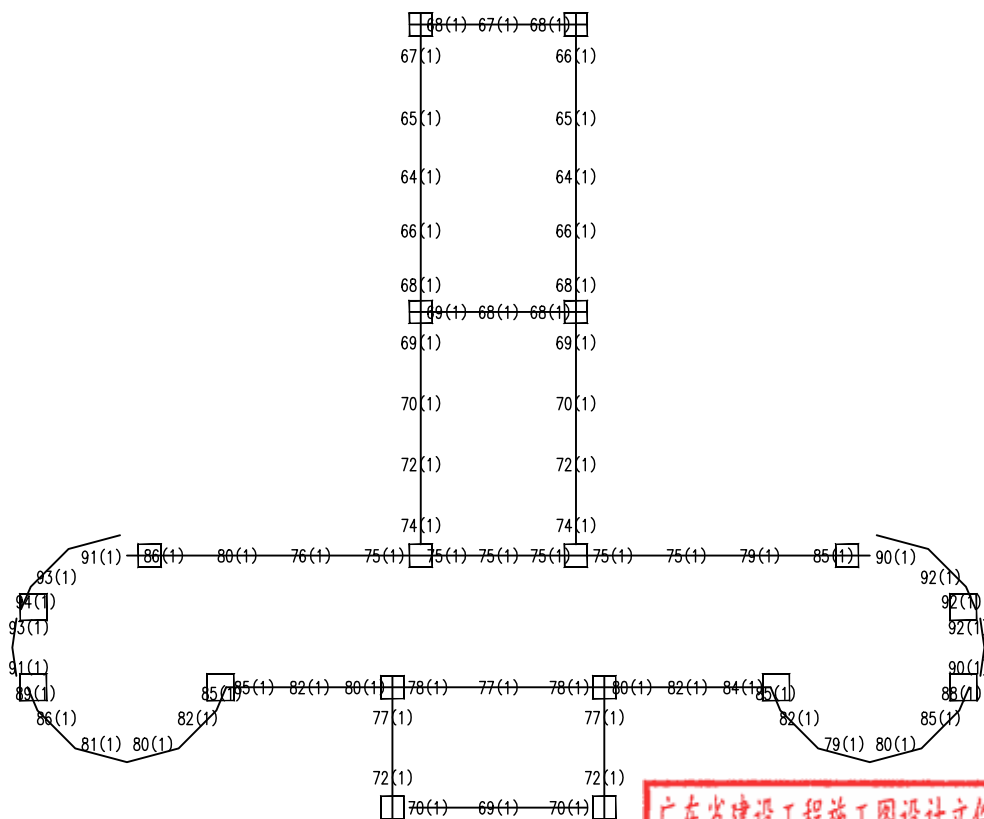


pk,avg=70(16)
[1*90]
pk,max=98(16)
[1.2*90]

承载力图
有震最大反力

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



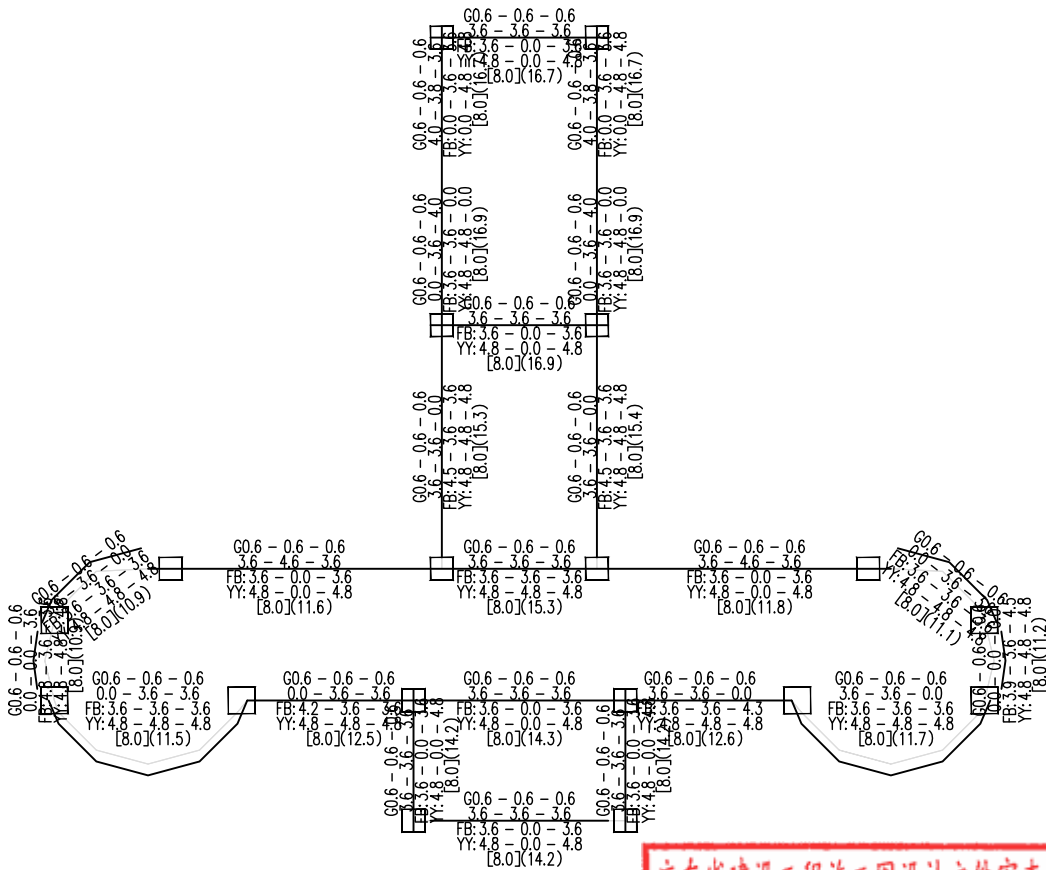
$A0/A=0\%(1)$

承载力图
抗拔承载力

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

说明: A0表示基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积,
A表示基础面积。

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

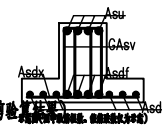


配筋图

板单元显示内容:

(X) 向上筋(xU)
(Y) 向下筋(xD)

倒T型梁显示内容: GAsv1 - Asv2 - Asv3 --- 箍筋(cm*cm/200mm)
Asu1 - Asu2 - Asu3 --- 梁上部筋(cm*cm)
Asdf1 - Asdf2 - Asdf3 --- 梁下部筋(cm*cm)
YY: Asdy1 - Asdy2 - Asdy3 --- 梁纵向分布钢筋(cm*cm)
[Asdx] (R/S) --- [翼缘纵向计算钢筋(cm*cm/m)] (翼缘抗剪验算用)



说明: 1、规范算法独基、承台配筋数值从上到下依次表示X向配筋、Y向配筋, 单位为cm*cm/m。

2、矩形“两桩承台按梁构件计算”的配筋面积单位为cm*cm, 其中, 箍筋或水平/竖向分布筋对应的间距s=200mm。

3、“三桩承台布置”的配筋结果含义见配筋面积下文字说明。

4、有限元算法板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为cm*cm/m。

5、地基梁、拉梁的配筋面积单位为cm*cm, 箍筋面积对应的间距s=200mm。

6、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋, 单位为cm*cm/m。

7、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪R/S。

8、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为cm*cm。

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期: 至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

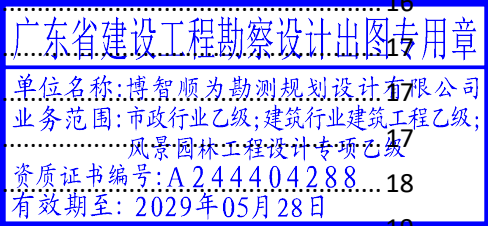
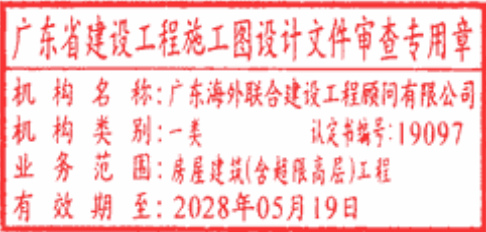
有效期至: 2029年05月28日

2#事故应急池计算书

目 录

一. 设计依据信息.....	2
二. 计算软件信息.....	2
三. 项目基本信息.....	2
四. 指标汇总信息.....	2
五. 超筋超限信息汇总.....	3
六. 结构模型概况.....	3
1. 系统总信息.....	3
2. 楼层信息.....	7
3. 各层等效尺寸.....	8
4. 层塔属性.....	9
七. 工况和组合.....	9
1. 工况设定.....	9
2. 工况信息.....	9
3. 构件内力基本组合系数.....	10
八. 质量信息.....	10
1. 结构质量分布.....	10
2. 各层刚心、偏心率信息.....	11
九. 荷载信息.....	12
1. 风荷载信息.....	12
十. 立面规则性.....	13
1. 楼层侧向剪切刚度.....	13
2. [楼层剪力/层间位移]刚度.....	14
3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚).....	15
4. 各楼层受剪承载力.....	16
5. 楼层薄弱层调整系数.....	17
十一. 抗震分析及调整.....	17
1. 结构周期及振型方向.....	17
2. 结构周期及振型方向(强刚).....	18
3. 各地震方向参与振型的有效质量系数.....	19
4. 地震作用下结构剪重比及其调整.....	19

5. 偶然偏心信息.....	21
十二. 结构体系指标及二道防线调整.....	21
1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗标).....	21
2. 竖向构件倾覆力矩及百分比(力学方式).....	22
3. 竖向构件地震剪力及百分比.....	24
4. 单塔多塔通用的框架 0.2Vo (0.25Vo) 调整系数.....	25
十三. 变形验算.....	26
1. 普通结构楼层位移指标统计.....	26
2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚).....	31
十四. 抗倾覆和稳定验算.....	36
1. 抗倾覆验算.....	36
2. 整体稳定刚重比验算.....	37



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计标准》（GB/T 50010-2010）
2. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
3. 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
5. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2023）
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ149-2017）
8. 《钢板剪力墙技术规程》（JGJ/T 380-2015）
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB 51022-2015）
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》（CECS 28-2012）
12. 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）
14. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
16. 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
17. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2021 V1.5.1 版。
计算日期为 2025 年 4 月 16 日 8 时 36 分 53 秒。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

类型	计算值	类型	计算值
建设地点		建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	
结构高度（m）	5.800	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	0/1	结构体系	框剪结构
地面粗糙度	B	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	Ⅲ类
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0800

类型	计算值	类型	计算值
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	4 四级
结构重要性系数	1.00		4 四级
约束边缘构件范围	1	底部加强区层号	1

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规程) 限值	判别	备注	
结构总质量(t)		963.90					
楼层抗剪承载力与相邻上一层比值的 最小值		X	1.00	≥ 0.65	满足	1 层 1 塔	
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔	
楼层剪力/层间位移刚度比(强刚)	与相邻上一层侧向刚度的 0.7 倍或相邻上三层平均值的 0.8 的比值	X	1.00	≥ 1.00	满足	1 层 1 塔	
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔	
有效质量系数		X	100.00%	＞ 90%	满足		
		Y	100.00%		满足		
结构自振周期「强刚」(s)		T1	0.0462(Y)	T0/T1=-2166191.41 ≤ 0.90	满足		
		T2	0.0292(X)				
水平力作用下的楼层层间最大位移与层高的之比(0.28s/1s)(强刚)	地震	X	1/547771	＜ 1/800	满足	1 层 1 塔	
		Y	1/190747	＜ 1/800	满足	1 层 1 塔	
	风荷载	X	0	＜ 1/800	满足	0 层 0 塔	
		Y	0	＜ 1/800	满足	0 层 0 塔	
地震力作用下(偶然偏心)塔楼扭转参数(强刚)		最大位移/平均位移	X	1.00	＜ 1.50	满足	1 层 1 塔
			Y	1.00		满足	1 层 1 塔
		最大层间位移/层间平均位移	X	1.00	＜ 1.50	满足	1 层 1 塔
			Y	1.00		满足	1 层 1 塔
结构刚重比		X	5615.53	＞ 1.40	满足	不考虑重力二阶效应	
		Y	2253.99		满足		

五. 超筋超限信息汇总

本模型中暂无超筋超限信息

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
砌体容重（kN/m3）	0.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
嵌固端下移	所填嵌固端执行《抗标》6.1.14-3
地上部分层数	0
地下室层数	1
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	框剪结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 3
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国
规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00

梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否
楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	是
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

(二)风荷载信息:

地面粗糙度类别	B
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.03
Y 向结构基本周期（秒）	0.04
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	否
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数:	
体型分段数	0
设缝多塔背风面体型系数	0.50

(三)地震信息:

建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	1.00
计算地震位移时是否考虑周期折减系数对	
地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0800

用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.5000
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
程序自动确定振型数：	
质量参与系数之和（%）	90.00
最多振型数量	0
砼框架抗震等级	4 四级
剪力墙抗震等级	4 四级
钢框架抗震等级	4 四级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框架梁抗震等级	否
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	否
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	是
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0
同时考虑相应角度的风荷载	是
水平地震作用计算考虑竖向等效力	否
竖向地震作用计算考虑水平等效力	否
计算水平地震时考虑竖向质量	否
是否采用底部剪力法计算水平地震作用	否

(四) 隔震信息：

指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦

最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五) 性能设计：

性能设计方法	不考虑

(六) 活荷信息：

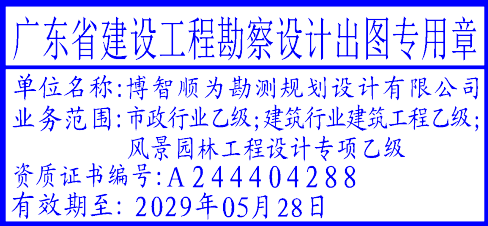
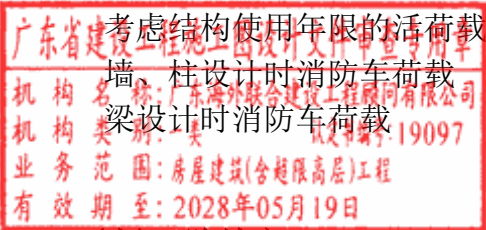
楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	不折减
传给基础的活荷载	不折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	不折减
梁活荷不利布置的最高层号	1
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙、柱设计时消防车荷载	折减
梁设计时消防车荷载	折减

(七) 二阶效应：

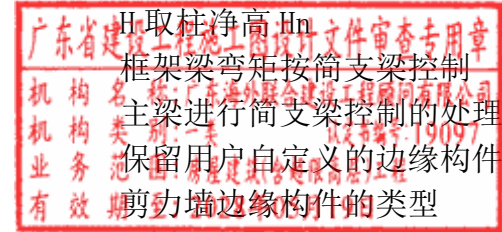
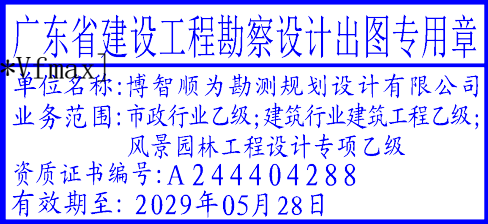
结构内力分析方法	一阶弹性设计方法
二阶效应计算方法	不考虑
柱长度系数置 1.0	否
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否

(八) 调整信息：

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是



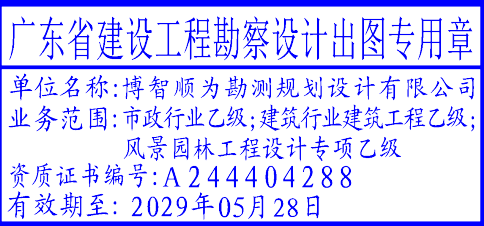
中梁刚度放大系数上限	2.00	调整终止层号	1
边梁刚度放大系数上限	1.50	调整系数上限	2.00
梁刚度放大系数按主梁计算	否	梁端负弯矩调幅系数	0.80
地震作用下连梁刚度折减系数	0.60	梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调幅
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否	梁活荷载内力放大系数	1.00
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否	梁扭矩折减系数	0.40
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1.00	转换结构构件（三、四级）的水平地震作用效应放大系数	1.00
梁柱重叠部分简化为刚域：			
柱端简化为刚域	是	(九) 设计信息：	
梁端简化为刚域	否	结构重要性系数	1.00
是否考虑钢梁刚域	否	交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1.00
托墙梁刚度放大系数	1.00	梁按压弯计算的最小轴压比	0.15
钢管束剪力墙计算模型	按合并墙肢模型计算	梁按拉弯计算的最小轴拉比	0.15
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1.00	框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
剪重比调整	调整	结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
扭转效应是否明显	否	按排架柱考虑柱二阶效应	否
弱轴方向动位移比例（0-1）	0.50	柱配筋计算原则	按单偏压计算
强轴方向动位移比例（0-1）	0.50	柱双偏压配筋方式	普通方式
薄弱层调整：		柱剪跨比计算原则	简化方式（H/2h0）
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗标和高规从严判断	H取柱净高Hn	是
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否	框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
指定的薄弱层个数	0	主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
薄弱层地震内力放大系数	1.25	保留用户自定义的边缘构件信息	否
地震作用调整：		剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
全楼地震作用放大系数	1.00	构造边缘构件尺寸	按《高规》7.2.16 条处理
调整与框支柱相连的梁的内力	否	构造边缘构件竖向配筋最小值提高	
框支柱调整系数上限	5.00	0.001Ac	是
二道防线调整：		轴压比小于《抗标》6.4.5 条限制时设置为构造边缘构件	是
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整	自动生成梁、墙相交处暗柱	是
0.2V0 分段调整方法	规范方法	梁实配钢筋超配系数	1.15
调整方式	min [alpha*V0, beta*Vfmax]	柱实配钢筋超配系数	1.15
alpha	0.20	墙实配钢筋超配系数	1.15
beta	1.50	执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
调整分段数	1	重力荷载分项系数	1.30
调整起始层号	1		



刚重比计算的永久荷载分项系数	1.30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1.50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程(JGJ149-2017)
执行《装配式剪力墙结构设计规程》	
DB11/1003-2013	否
梁保护层厚度 (mm)	35.00
柱保护层厚度 (mm)	35.00
箍筋间距:	
梁箍筋间距 (mm)	100.00
柱箍筋间距 (mm)	100.00
墙水平分布筋间距 (mm)	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢构件自重放大系数	0.00
钢柱计算长度系数:	
X 向:	有侧移
Y 向:	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(十)配筋信息:

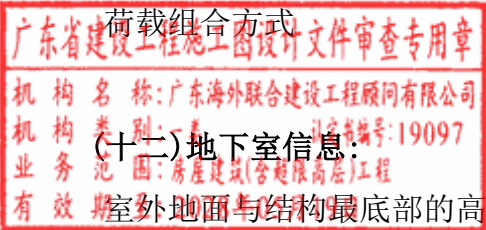
钢筋级别:	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]
墙主筋级别	HRB400[360]
墙水平分布筋级别	HPB300[270]



墙竖向分布筋级别	HPB300[270]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率:	
墙竖向分布筋配筋率 (%)	0.30
墙最小水平分布筋配筋率 (%)	0.00
板主筋级别	HRB400[360]
受剪、受扭、受冲切时, 强度取值不超过 360N/mm2	是

(十一)荷载组合:

地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
计算温度荷载	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合 (参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条)
水平地震作用分项系数 γ_{Eh} (主控)	1.40
水平地震作用分项系数 γ_{Eh} (非主控)	0.50
荷载组合方式	采用默认组合



(十二)地下室信息:

室外地面与结构最底部的高差 (单位 m)	5.80
x 向土层水平抗力系数的比例系数 (m 值)	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数 (m 值)	3.00
x 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
y 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
地下室外墙侧水土压力参数:	
室外地坪标高 (m)	-0.20
回填土侧压力系数	0.50
回填土天然容重 (kN/m3)	18.00
地下水位标高 (m)	-5.00

回填土饱和容重 (kN/m2)	20.00
室外地面附加荷载 (kN/m2)	10.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧压计算	水土合算
考虑对整体结构的影响	否
人防设计信息:	
人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯
外墙纵筋保护层厚度 (mm)	35.00
内墙纵筋保护层厚度 (mm)	35.00

(十三)性能设计:

性能设计方法	不考虑

(十四)高级参数:

计算软件信息	64 位
线性方程组解法	Pardiso
地震作用分析方法	总刚分析方法
位移输出方式	简化输出
生成传给基础的刚度	是
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法	否
计算资源	本地
采用自定义位移指标统计节点范围	否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙	否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力	是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力	放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响	否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响	是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分	否
按构件内力累加方式计算层指标	否
传施工步荷载	否
自动设置楼板力学模型	否
高低跨自动设置为桁架	否

采用自定义范围统计指标	否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱）	否
执行《混凝土标准》9.2.6.1	是
执行《混凝土标准》11.3.7	是
根据质量加权位移计算平均层间位移	是
支撑临界角（度）	20.00
生成传给基础刚度时考虑的结构底部楼层数	1
工业设备框架风荷载 X 向调整系数	1.00
工业设备框架风荷载 Y 向调整系数	1.00

(十五)其他重要参数:

主控自由度总数	1002

2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

层号	梁元		柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
1	28	C30	18	C30	24	C30

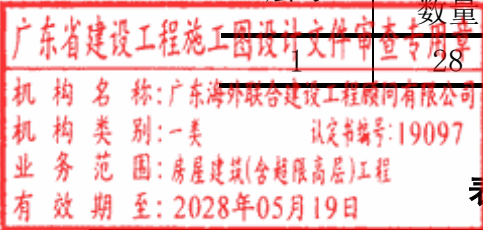


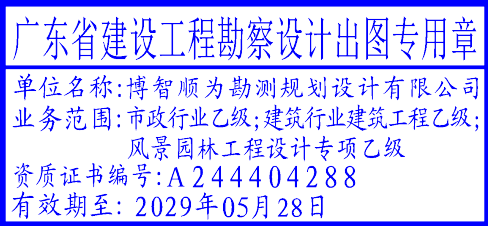
表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	柱纵筋	柱箍筋	柱保护层厚度	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1	360	360	35	360	360	35	360

注：保护层厚度单位为 mm

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-3 墙钢筋强度

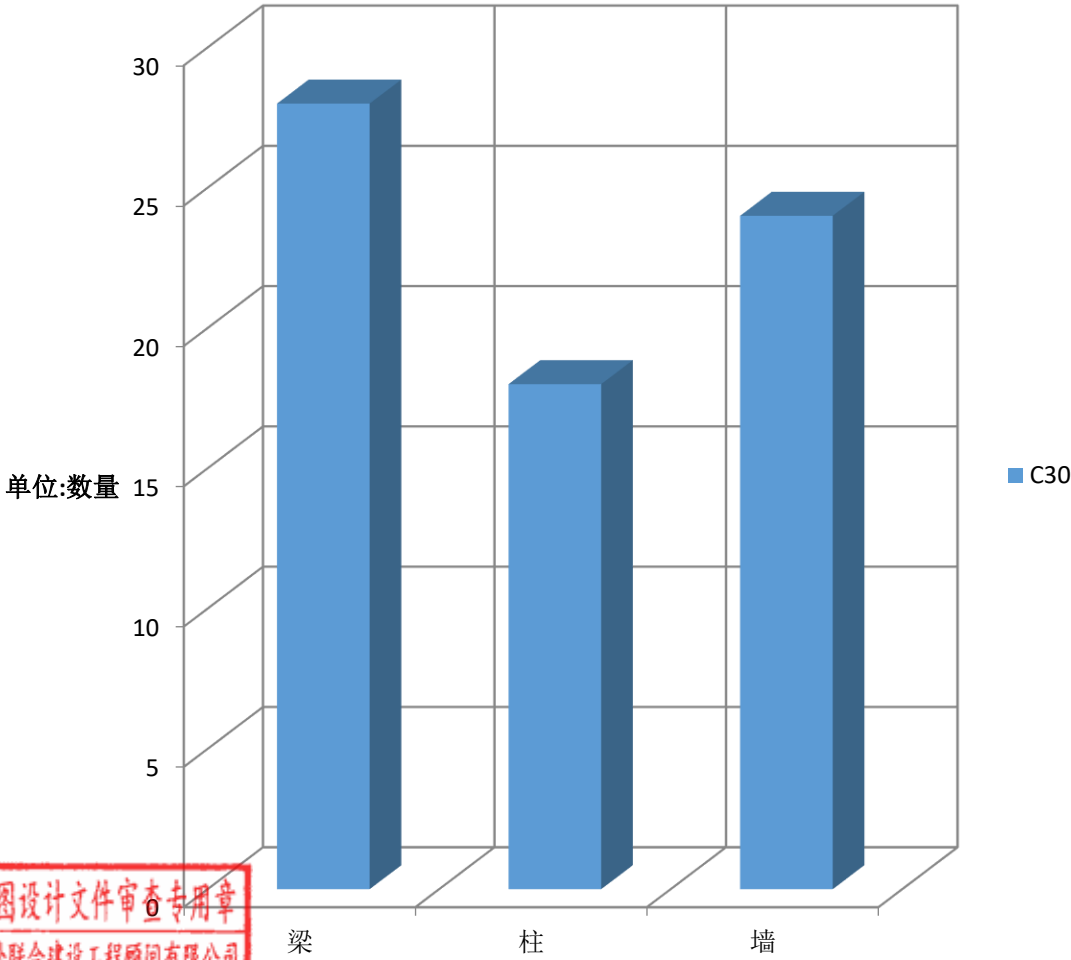


层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1	360	270	270	270

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率

层号	最小水平分布筋配筋率(%)	墙竖向分布筋配筋率(%)
1	0.00%	0.30%



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 6-1 全楼构件材料简图

3. 各层等效尺寸

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m,m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	5.800	5.800	343.80	14.32, 6.00	28.65	12.00	28.65	12.00

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
1	343.80	2.88(0.84%)	31.88(9.27%)	22.60(6.57%)	9.28(2.70%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件层	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
1	√		√					√	

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
1	C30	Q235

七. 工况和组合

1. 工况设定

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2(不利负包络)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

工况编号	工况简称	工况详称
工况 4	LL3	活载 3(不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXY	X+Y 地震(双向效应)
工况 8	EXP	X 正偏心地震
工况 9	EXM	X 负偏心地震
工况 10	EYX	Y+X 地震(双向效应)
工况 11	EYP	Y 正偏心地震
工况 12	EYM	Y 负偏心地震
工况 13	LX	X 静震
工况 14	LY	Y 静震
工况 15	PX	X 正偏心静震
工况 16	MX	X 负偏心静震
工况 17	PY	Y 正偏心静震
工况 18	MY	Y 负偏心静震
工况 19	WSP	水土压力
工况 20	OWL	地面堆载
工况 21	EX	X 向地震
工况 22	EY	Y 向地震

2. 工况信息

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

表 7-2 永久荷载信息

工况名称	分项系数	分项系数(有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载(DL)	1.30	1.00	1.00
水土压力(WSP)	1.30	1.00	0.00
地面堆载(OWL)	1.30	1.00	0.00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数	准永久值系数	频遇值系数
活荷载(LL)	1.50	—	0.70	0.50	0.50	0.60
风荷载(WL)	1.50	0.20	0.60	0.00	0.00	0.40

表 7-4 地震作用信息

工况名称	分项系数(主控)	分项系数(非主控)
水平地震(EH)	1. 40	0. 50

3. 构件内力基本组合系数

WSP：水土压力

OWL：地面堆载

DL：恒荷载

LL：活荷载

WL：风荷载

EH：水平地震

表 7-5 工况组合原则

编号	组合		
1	1. 30*DL	1. 50*LL	
2	1. 00*DL	1. 50*LL	
3	1. 30*DL	1. 50*WL	
4	1. 30*DL	-1. 50*WL	
5	1. 00*DL	1. 50*WL	
6	1. 00*DL	-1. 50*WL	
7	1. 30*DL	1. 50*LL	0. 90*WL
8	1. 30*DL	1. 50*LL	-0. 90*WL
9	1. 30*DL	1. 05*LL	1. 50*WL
10	1. 30*DL	1. 05*LL	-1. 50*WL
11	1. 00*DL	1. 50*LL	0. 90*WL
12	1. 00*DL	1. 50*LL	-0. 90*WL
13	1. 00*DL	1. 05*LL	1. 50*WL
14	1. 00*DL	1. 05*LL	-1. 50*WL
15	1. 30*DL	0. 65*LL	1. 40*EH
16	1. 30*DL	0. 65*LL	-1. 40*EH
17	1. 00*DL	0. 50*LL	1. 40*EH
18	1. 00*DL	0. 50*LL	-1. 40*EH
19	1. 30*DL	1. 50*LL	1. 30*WSP

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A 244404288

有效期至: 2029年05月28日

八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布

层号	质心 X, Y, Z (m)	恒载质量(t)	活载质量(t)	层质量(t)	质量比
1	14. 32, 6. 00, 5. 80	800. 0	163. 9	963. 9	1. 00

恒载产生的总质量 (t): 800. 046

活载产生的总质量 (t): 163. 850

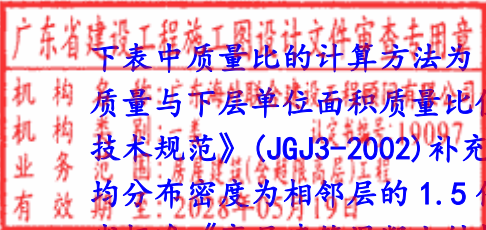
结构的总质量 (t): 963. 896

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

地下室不参与质量比超限判断



下表中质量比的计算方法为“本层单位面积质量与上层单位面积质量比值”和“本层单位面积质量与下层单位面积质量比值”的大值。该方法的判断依据《广东省实施高层建筑混凝土结构技术规范》(JGJ3-2002) 补充规范 (DBJ/T 15-46-2005) 第 2. 3. 6 条。当某层单位面积的质量平均分布密度为相邻层的 1. 5 倍以上时, 称为质量沿竖向分布特别不均匀。需注意, 最新的广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》(DBJ 15-92-2013) 已取消此项规定, 因此, 此项输出结果仅供参考。

表 8-2 各楼层的单位面积质量分布

层号	单位面积质量 (kg/m^2)	单位面积质量比
1	2803. 7	1. 00

地下室不参与单位面积质量比超限判断

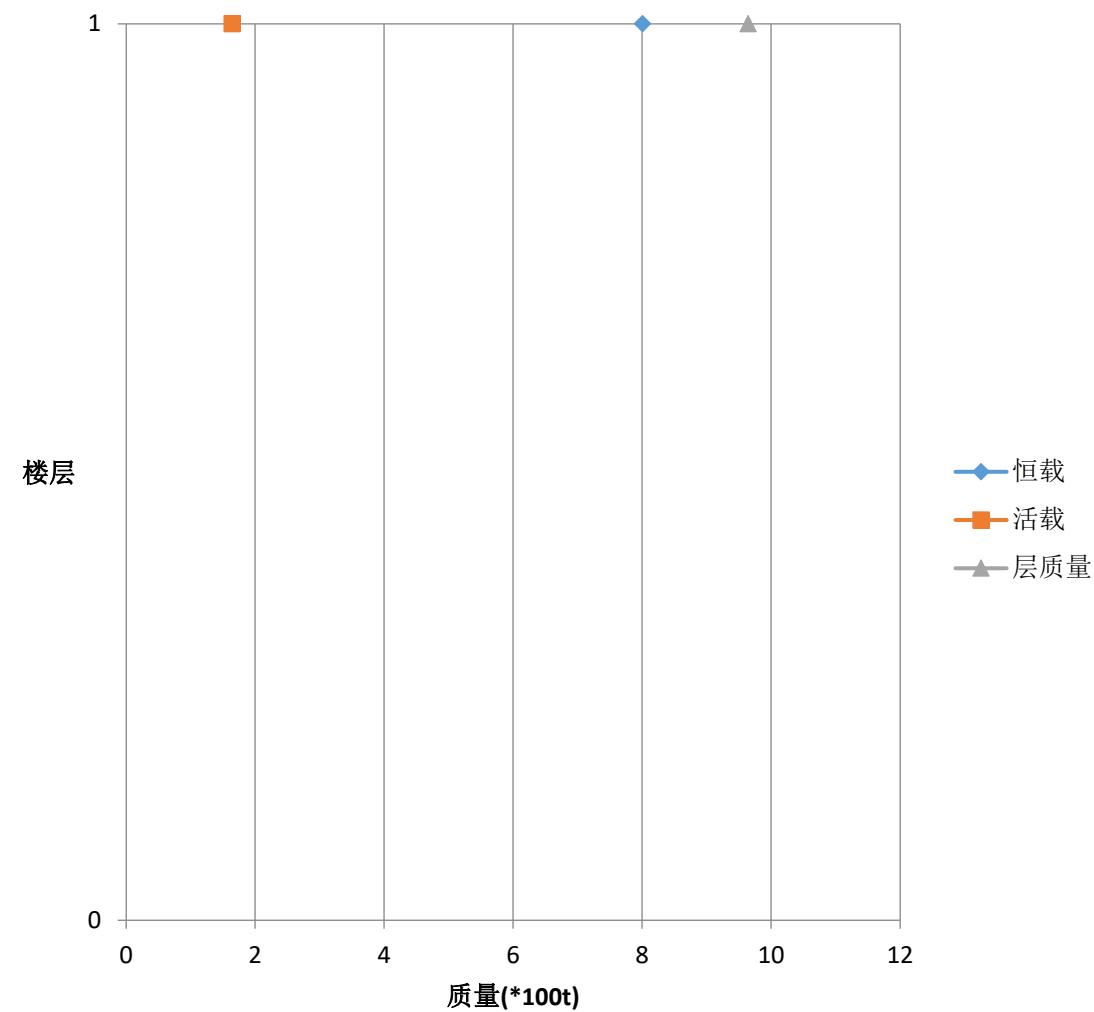


图 8-1 恒载, 活载, 层质量分布曲线

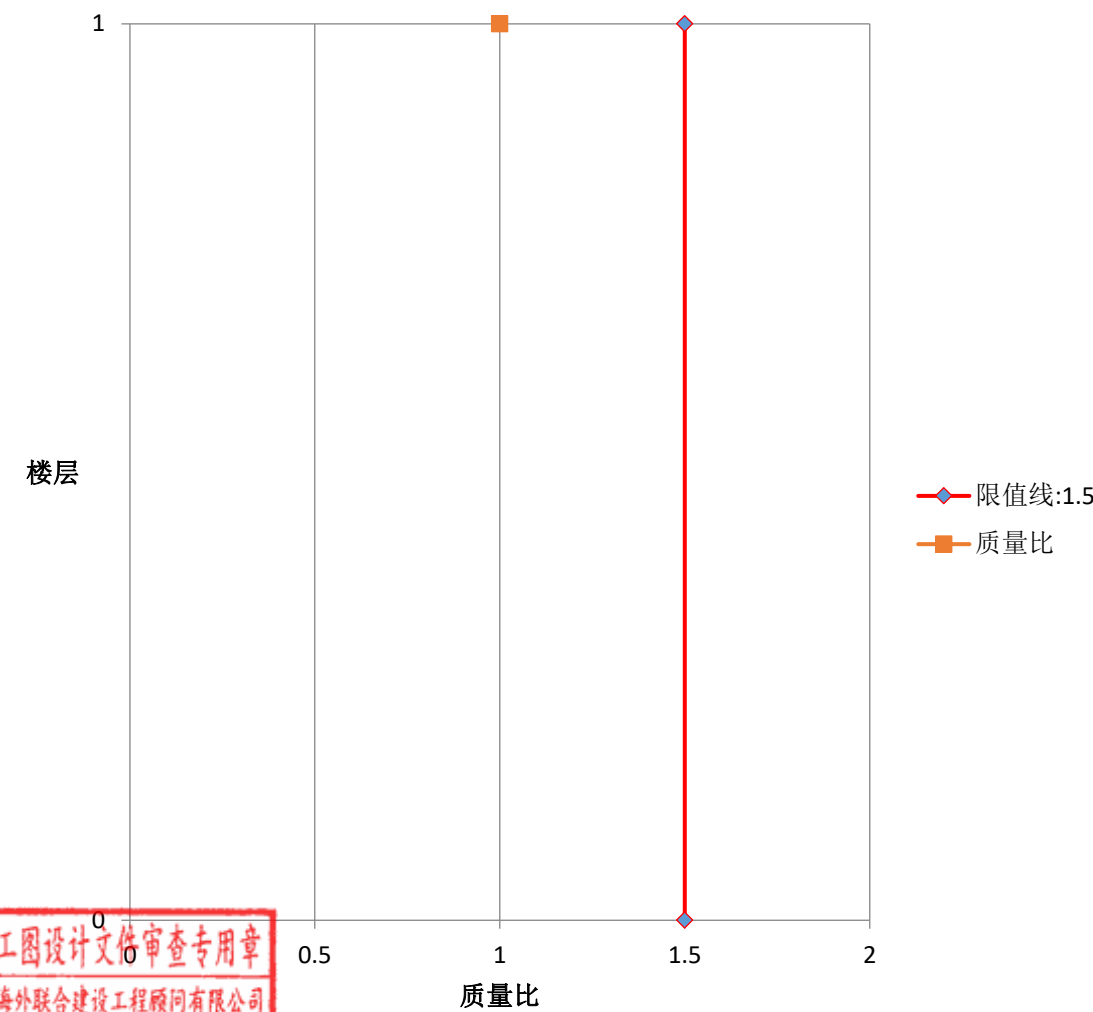


图 8-2 质量比分布曲线

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

2. 各层刚心、偏心率信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

Xstif、Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值
Alf(Degree): 层刚性主轴的方向
Eex、Eey: X, Y 方向的偏心率

表 8-3 各层刚心、偏心率信息

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
1	14.29	5.99	0.00	0.26%	0.10%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

风压单位：kN/m2
迎风面积单位：m2
本层风荷、楼层剪力单位:kN
楼层弯矩单位：kN. m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩
1	0.0	0.0	0.0

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩
1	0.0	0.0	0.0

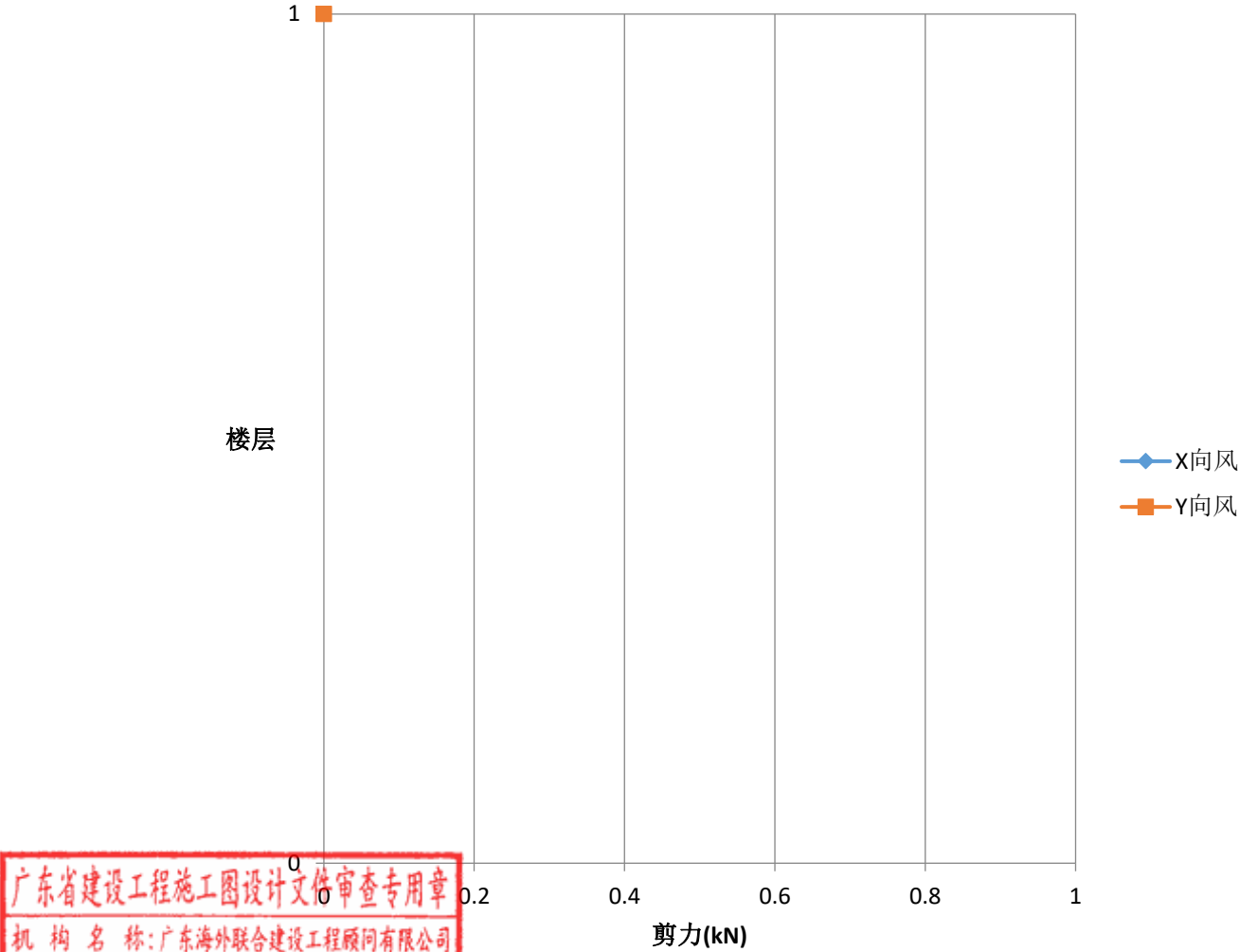


图 9-1 顺风向楼层剪力简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

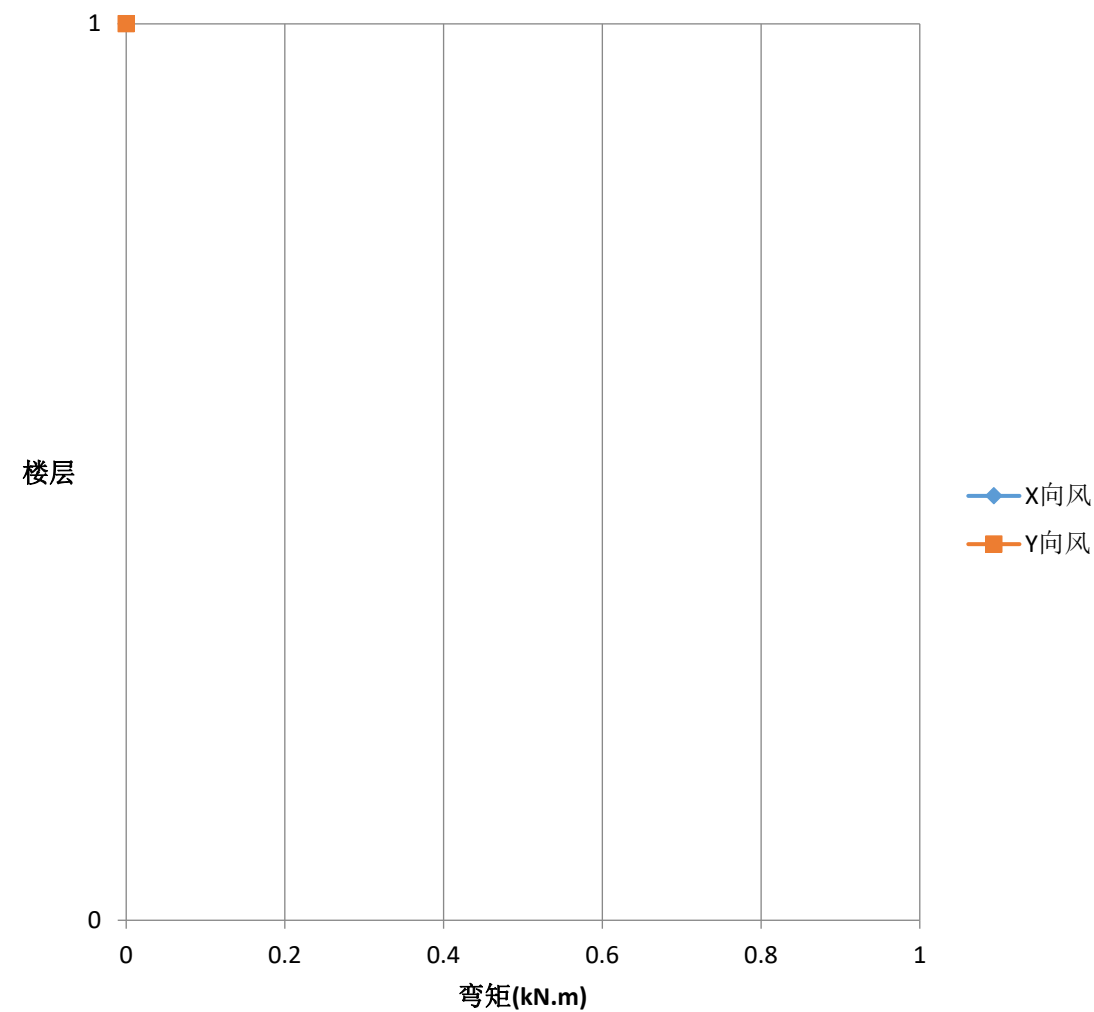


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
1	4.68e+7	1.93e+7	1.00	1.00

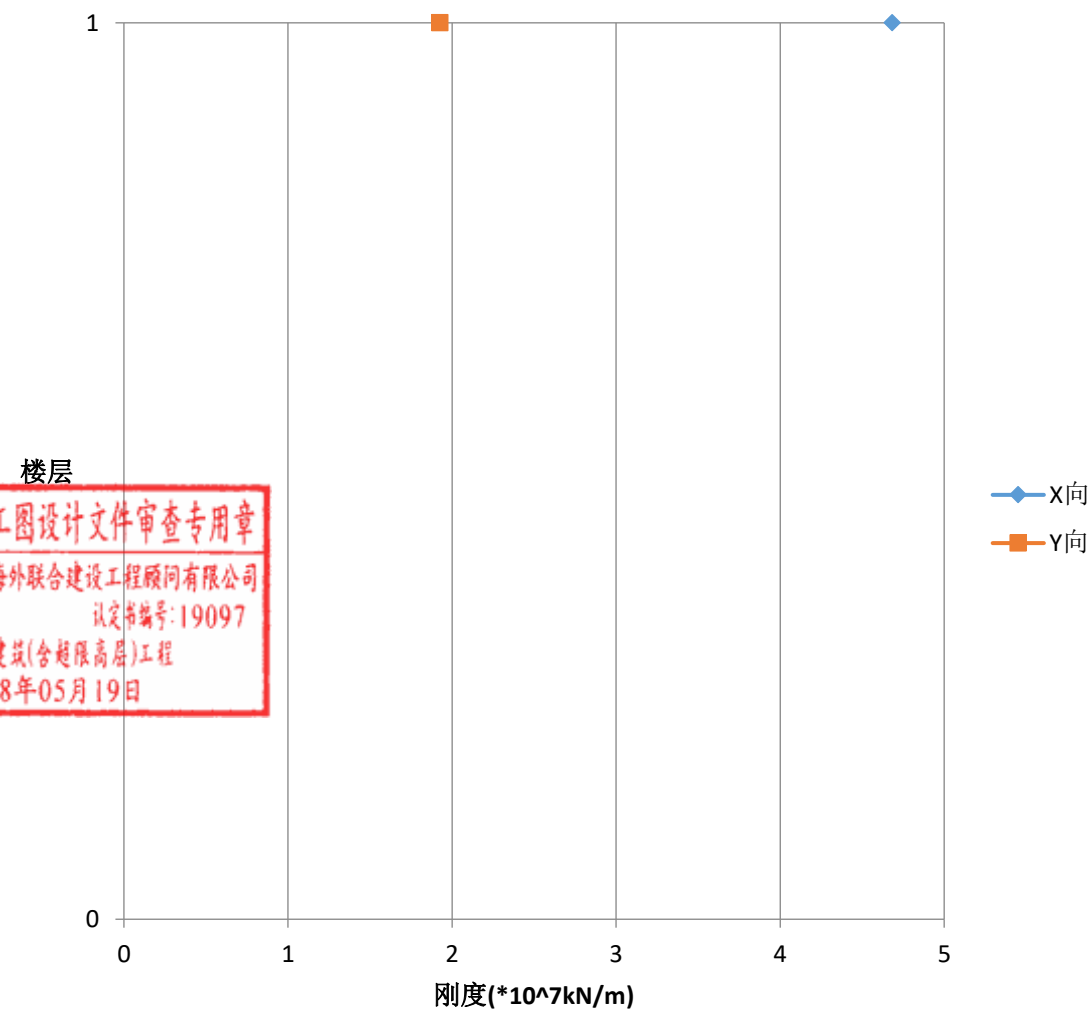


图 10-1 多方向刚度简图

十. 立面规则性

1. 楼层侧向剪切刚度

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

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的剪切刚度

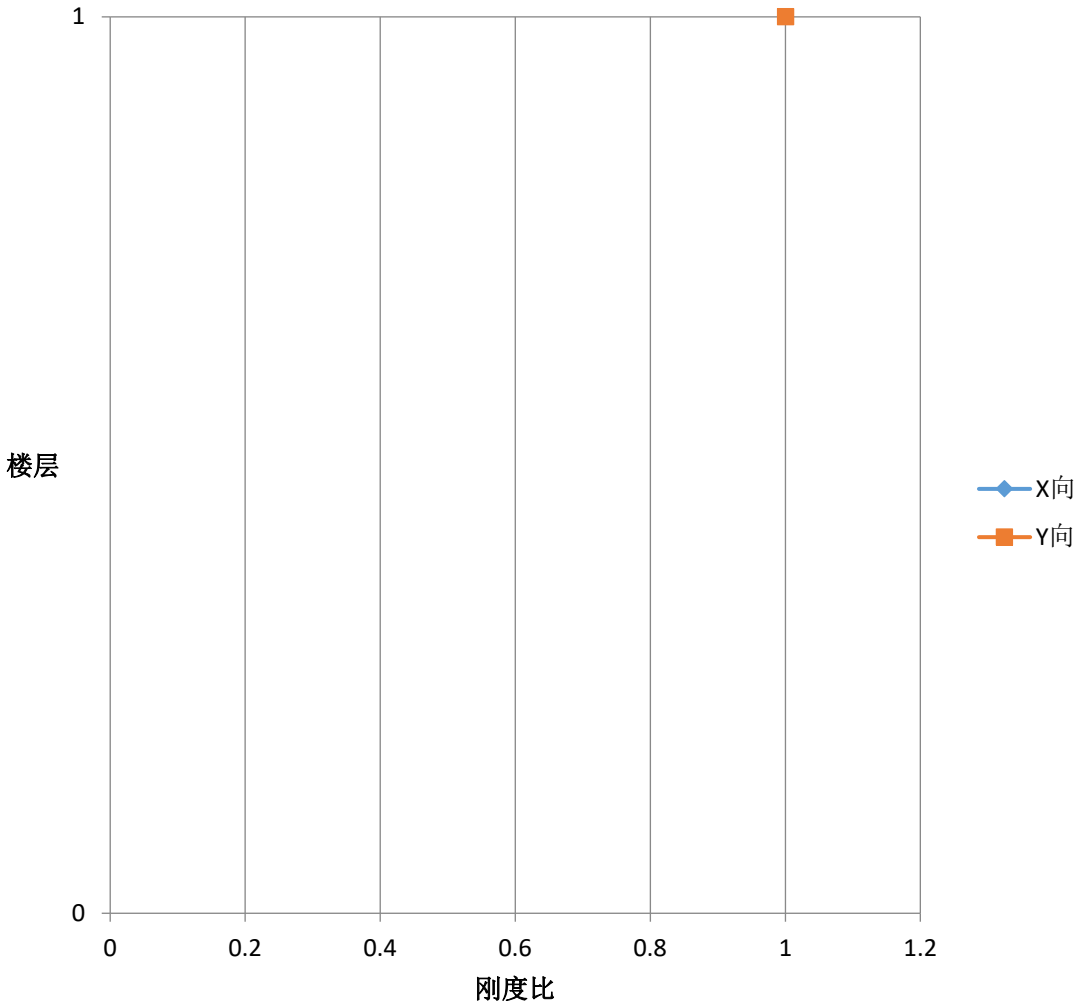
表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
资质类别及等级:建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

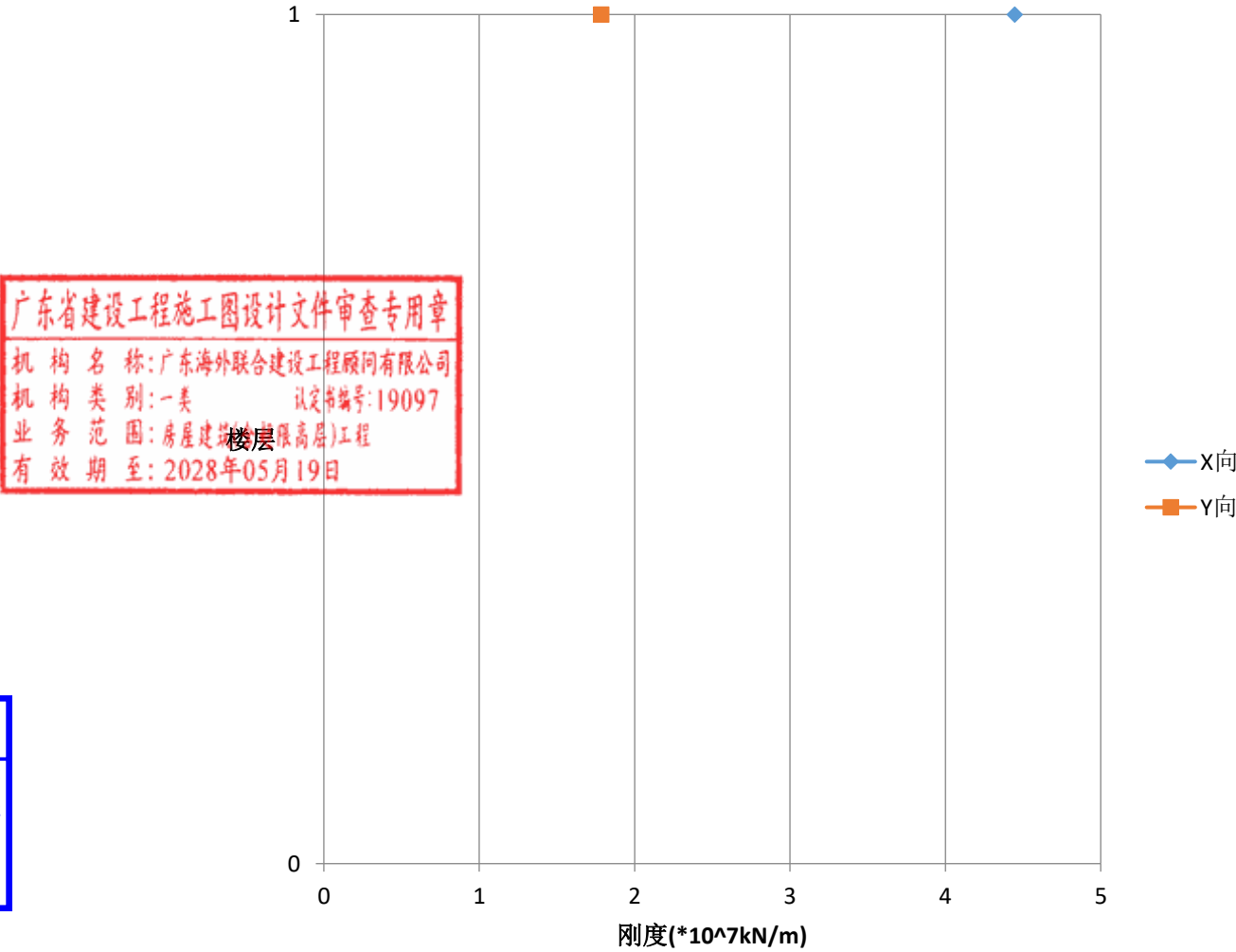
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日



Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值
RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	4.45e+7	1.79e+7	1.00	1.00



2. [楼层剪力/层间位移]刚度

《抗标》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): X、Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度的比值或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小值 (按抗标 3.4.3; 高规 3.5.2-1)

图 10-3 多方向刚度简图

3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗标》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

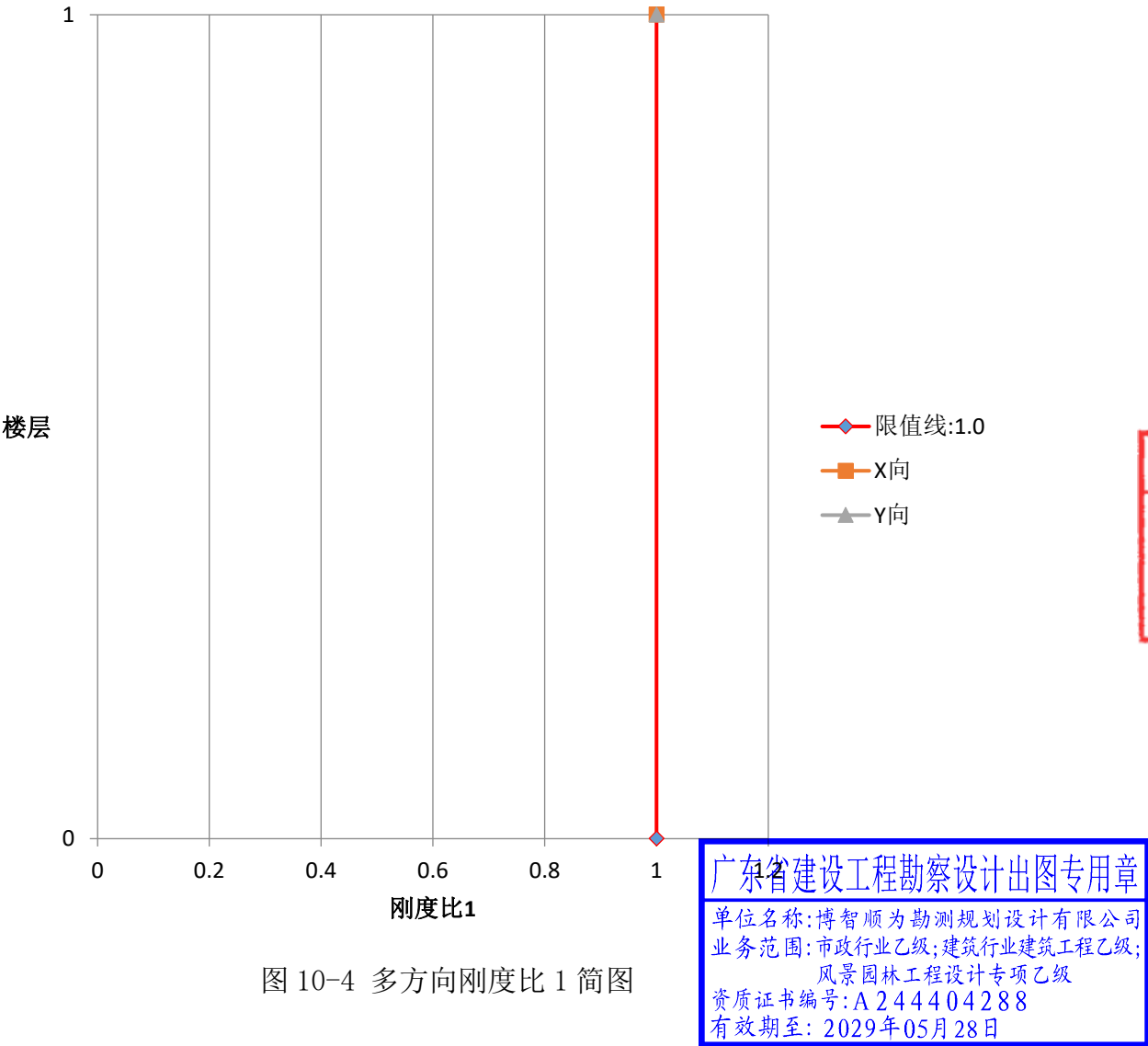
Ratx1, Raty1 (刚度比 1): X、Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70%的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小值 (按抗标 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	4.45e+7	1.79e+7	1.00	1.00



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

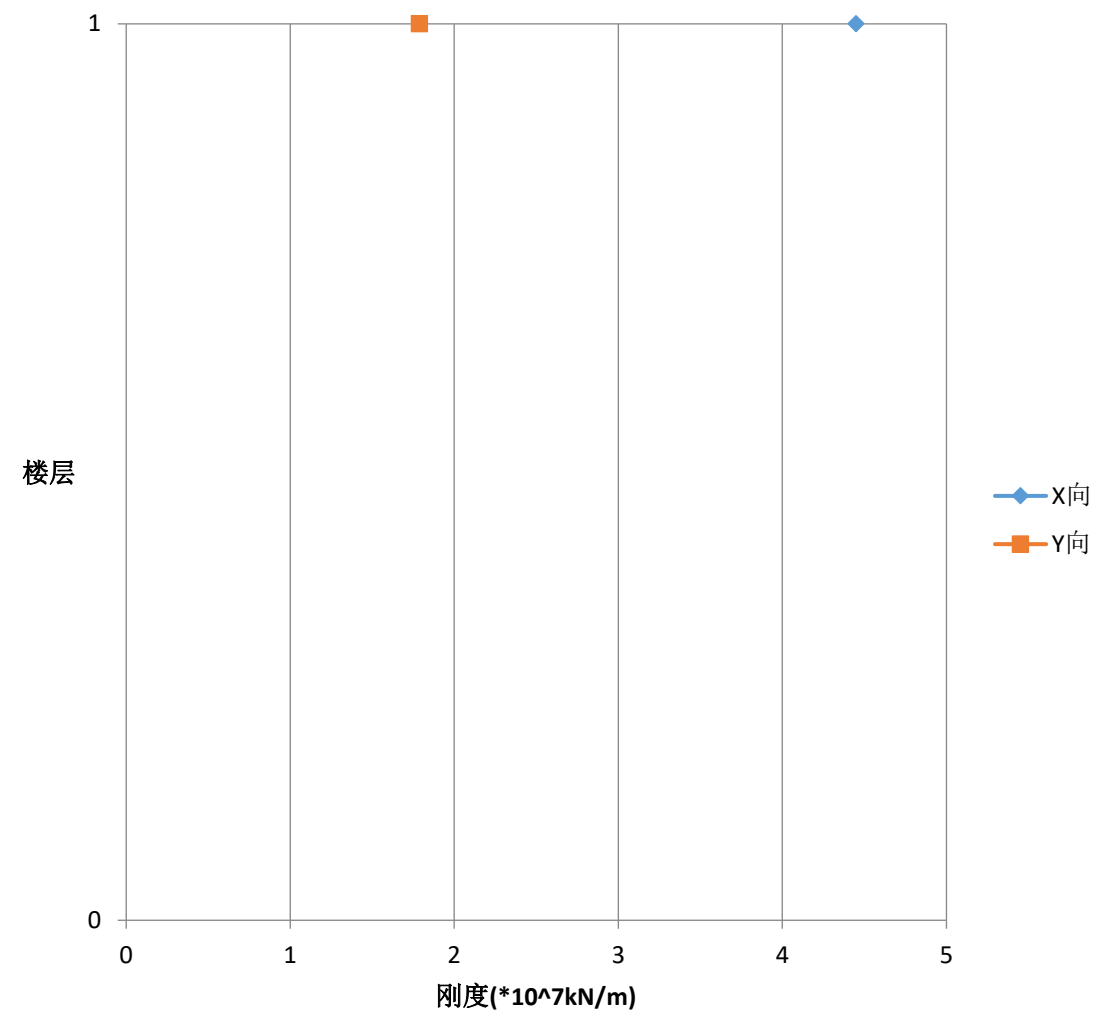


图 10-5 多方向刚度简图

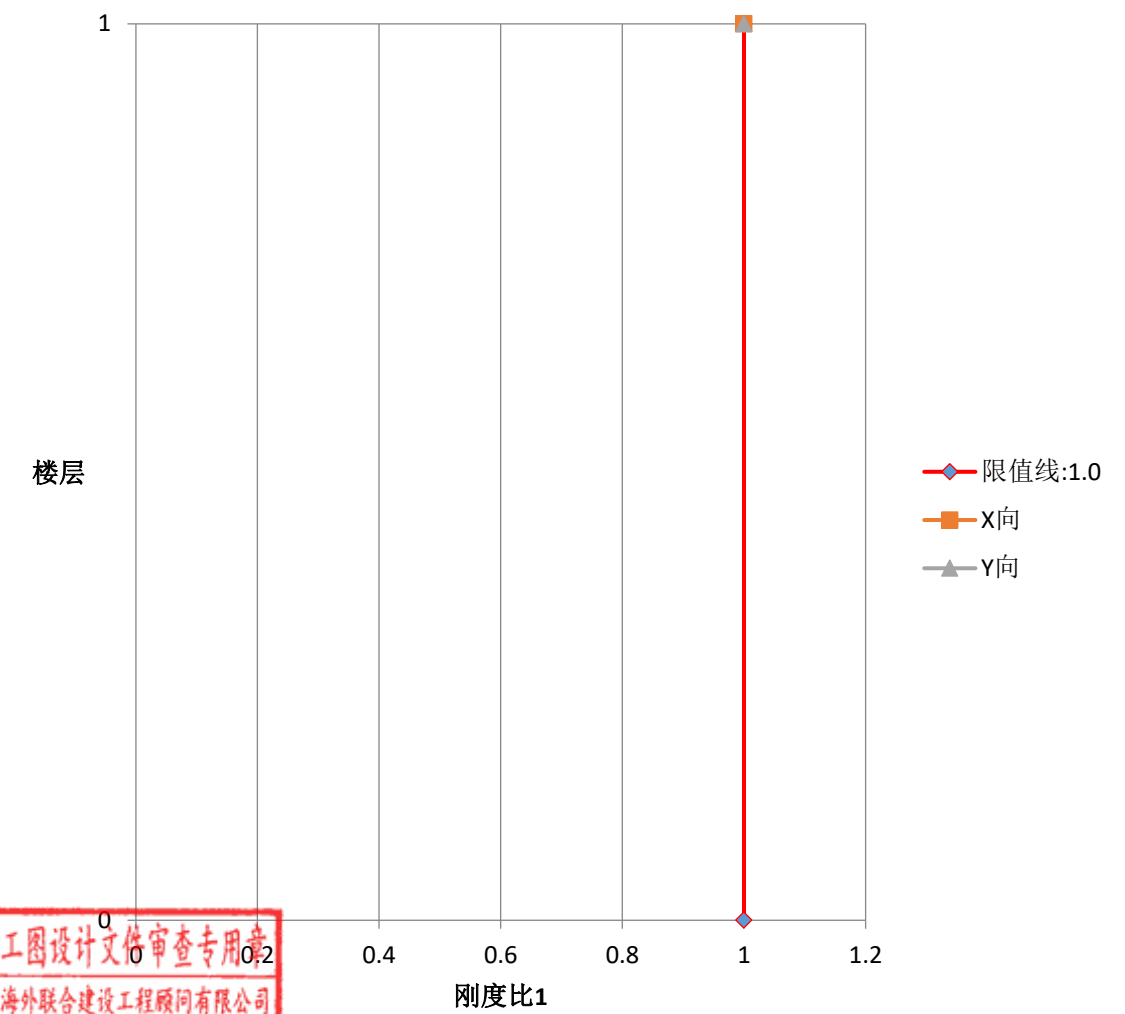


图 10-6 多方向刚度比 1 简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

4. 各楼层受剪承载力

《抗标》3.4.4-2 条规定:楼层受载力突变时,薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一层的 65%。

结构设定的限值是 65.00%。并无楼层承载力突变的情况

V_x (kN)、 V_y (kN): 楼层受剪承载力(X、Y 方向)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

V_x/V_{xp} 、 V_y/V_{yp} : 本层与上层楼层承载力的比值(X,Y方向)

表 10-4 各楼层受剪承载力及承载力比值

层号	V_x (kN)	V_y (kN)	V_x/V_{xp}	V_y/V_{yp}	比值判断
1	21677.85	9299.84	1.00	1.00	满足

图 10-7 多方向受剪承载力比简图

5. 楼层薄弱层调整系数

用户指定的薄弱层: 在参数及多塔定义中指定的薄弱层

软弱层: 刚度比不满足规范要求的楼层
(刚度比判断方式: 抗标和高规从严判断)
(软弱层判断原则: “楼层剪力/层间位移” 刚度的刚度比 1 及刚度比 2)

薄弱层: 受剪承载力不满足规范要求的楼层

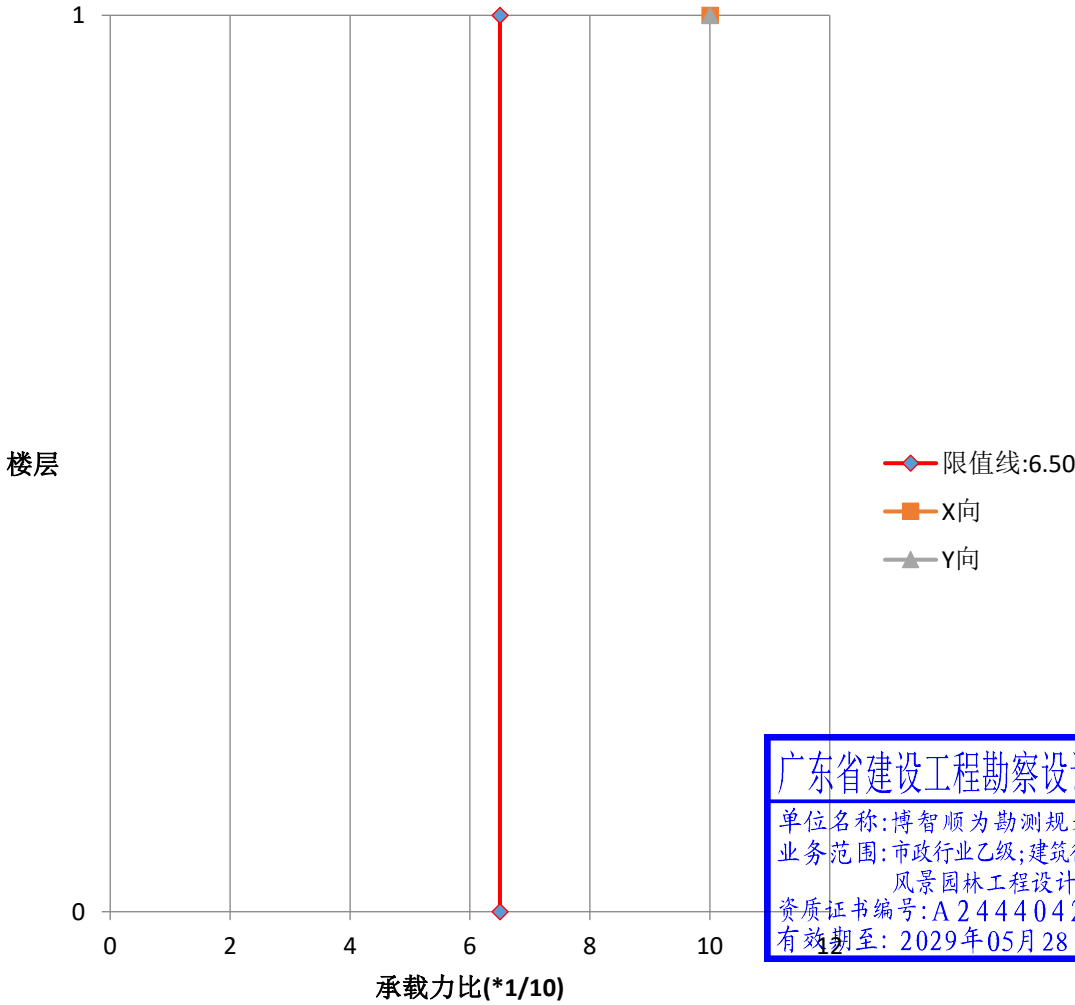
C_{def} : 默认的薄弱层调整系数 (综合以上三项判断得到)

C_{user} : 用户定义的薄弱层调整系数

C_{final} : 程序综合判断最终采用的薄弱层调整系数

表 10-5 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定薄弱层	软弱层	薄弱层	C_{def}	C_{user}	C_{final}
1	X, Y				1.00		1.00



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向

地震作用的最不利方向角: 0.00 度

表 11-1 结构周期及振型方向

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份	阻尼比
1	0.0462	90.00	Y	0%	0%	100%	100%	5.00%
2	0.0292	0.00	X	-0%	100%	0%	100%	5.00%

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

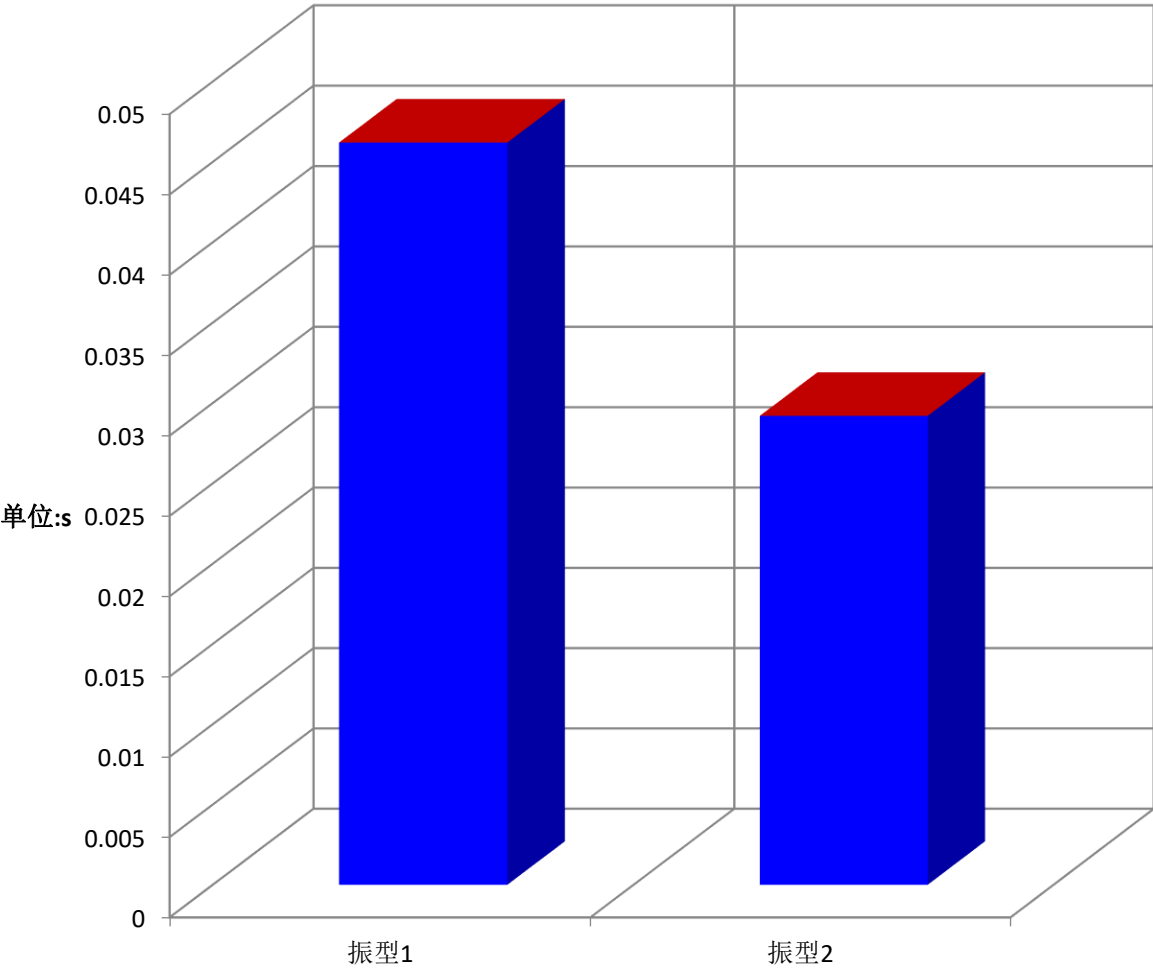


图 11-1 1-2 振型周期简图

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.0462	90.00	Y	0%	0%	100%	100%
2	0.0292	0.00	X	-0%	100%	0%	100%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形



注：图中蓝色（系列 0）表示侧振成份,红色（系列 1）表示扭振成份。

2. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角：0.00 度

表 11-2 结构周期及振型方向(强刚)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

图 11-2 1-2 振型周期简图

注：图中蓝色表示侧振成份, 红色表示扭振成份.

3. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-3 各地震方向参与振型的有效质量系数

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	0.00%	100.00%	2	100.00%	0.00%

根据《抗标》5.2.2 条说明, 振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 100.00%, 参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 100.00%, 参与振型足够

4. 地震作用下结构剪重比及其调整

Vx, Vy (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗标(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSWx, Coef_RSWy: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, X 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, X 向地震剪重比符合要求。

表 11-4 X 向地震工况下指标

层号	Vx (kN)	RSW	Coef2
1	471.0	4.89%	1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 广东省勘察测绘规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, Y 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-5 Y 向地震工况下指标

层号	Vy (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWy
1	542.8	5.63%	1.00	1.00

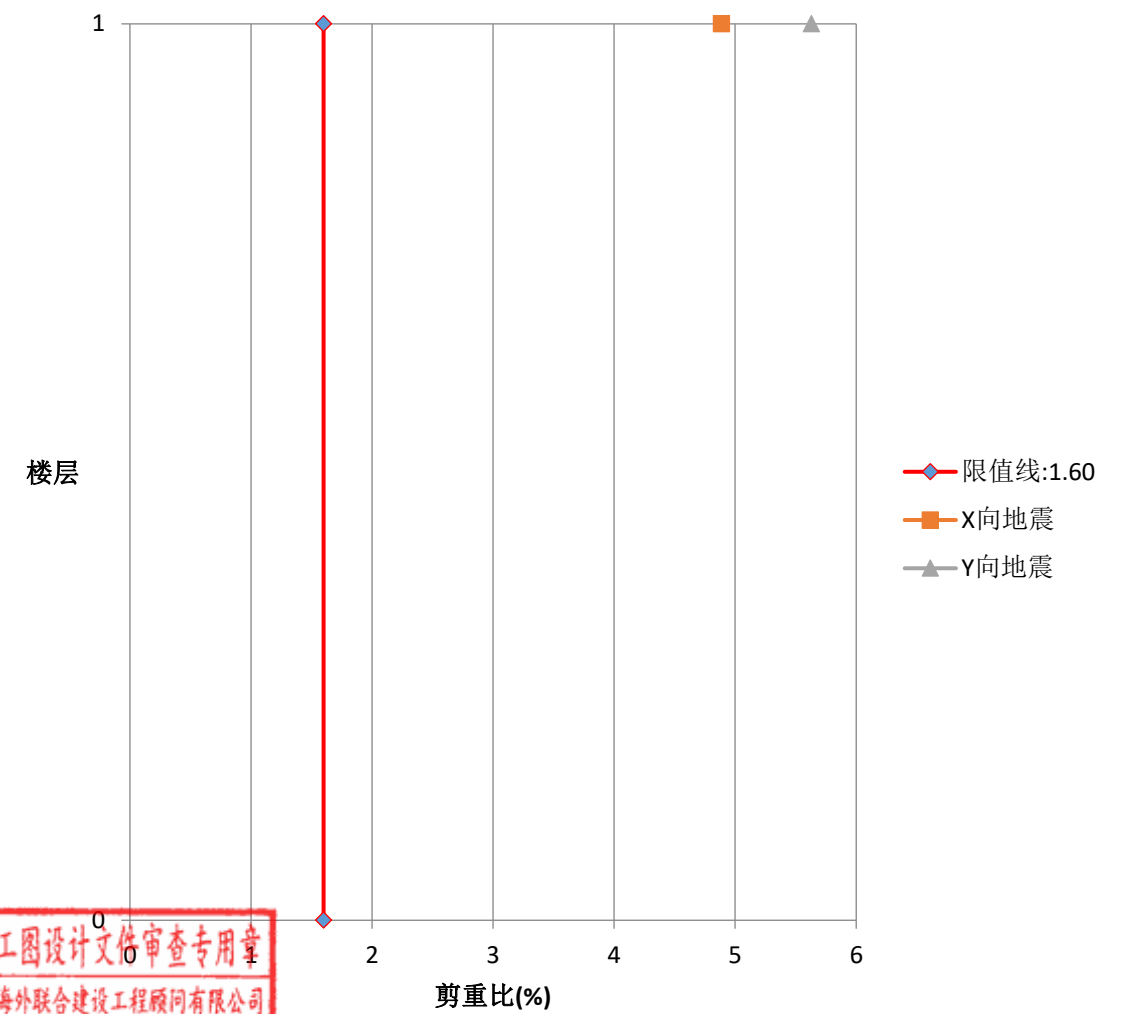
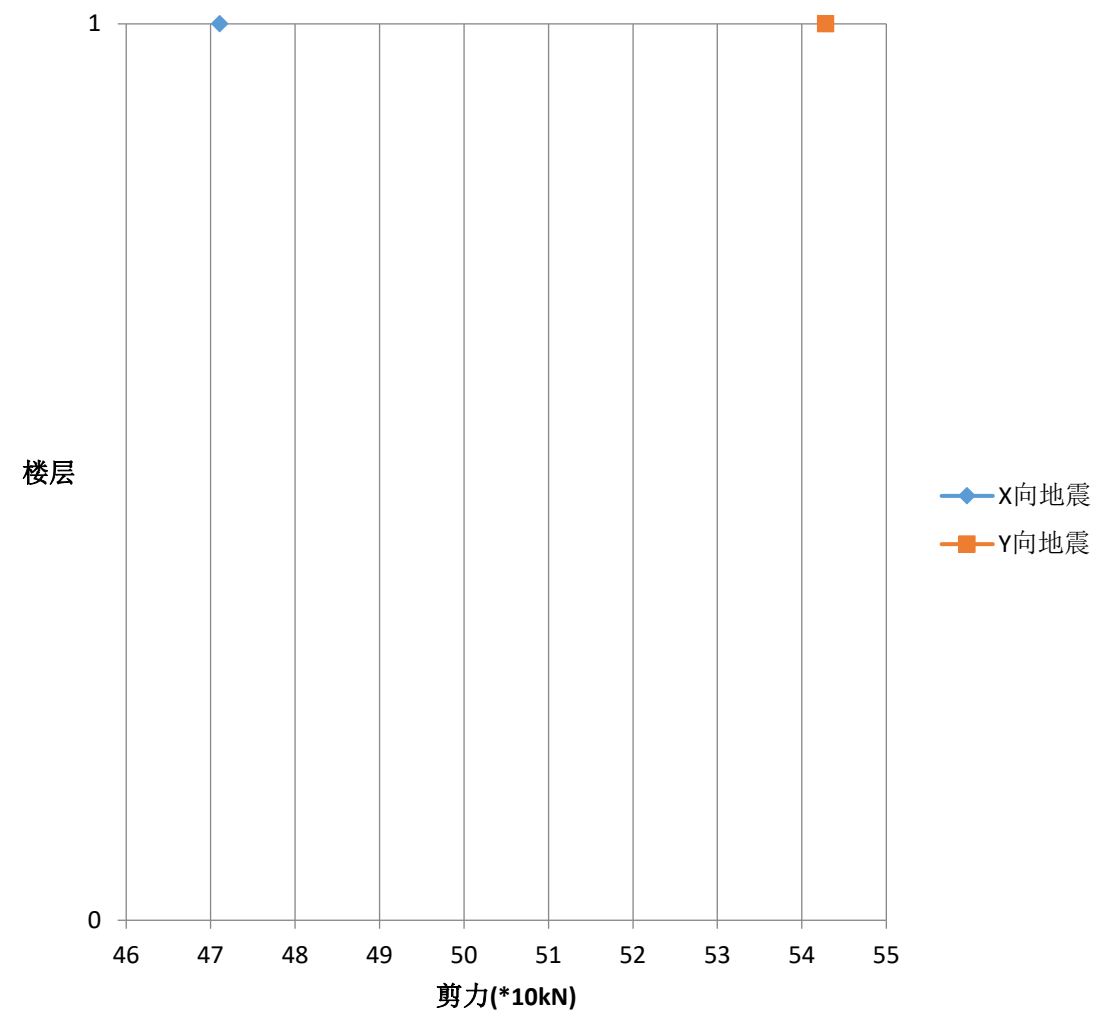
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

十二. 结构体系指标及二道防线调整

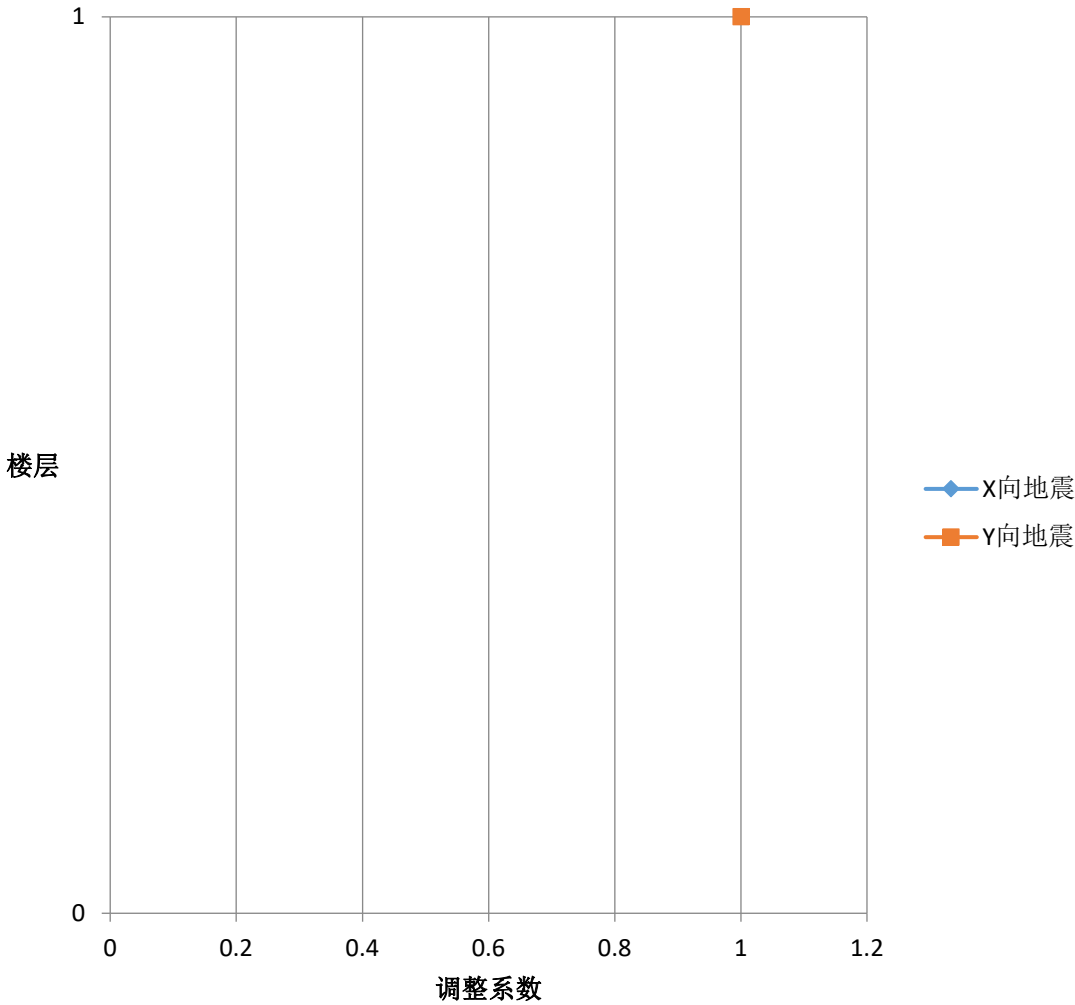


图 11-5 地震各工况最终采用的剪重比调整系数简图

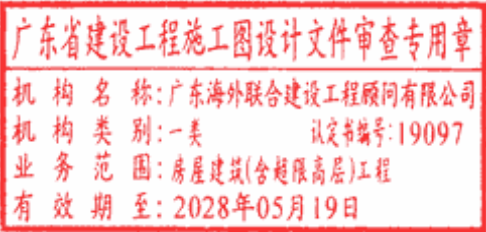
1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗标)

根据《抗标》6.1.3-1 条及条文说明规定：设置少量抗震墙的框架结构，在规定的水平力作用下，底层框架部分所承担的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 50%时，其框架的抗震等级应按框架结构确定，抗震墙的抗震等级可与其框架的抗震等级相同

表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)					
层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	1.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	2695.1 (100.0%)	0.0 (0.0%)	2696.1

根据《抗标》6.1.3-1 条及条文说明规定：设置少量抗震墙的框架结构，在规定的水平力作用下，底层框架部分所承担的地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 50%时，其框架的抗震等级应按框架结构确定，抗震墙的抗震等级可与其框架的抗震等级相同

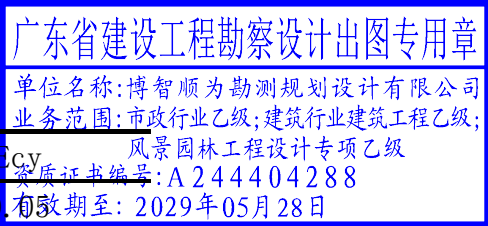
表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)					
层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	3.4 (0.1%)	0.0 (0.0%)	2893.4 (99.9%)	0.0 (0.0%)	2896.9



5. 偶然偏心信息

Ec_x, Ec_y: X、Y 向偶然偏心

表 11-6 偶然偏心		
层号	Ec _x	Ec _y
1	0.05	0.05



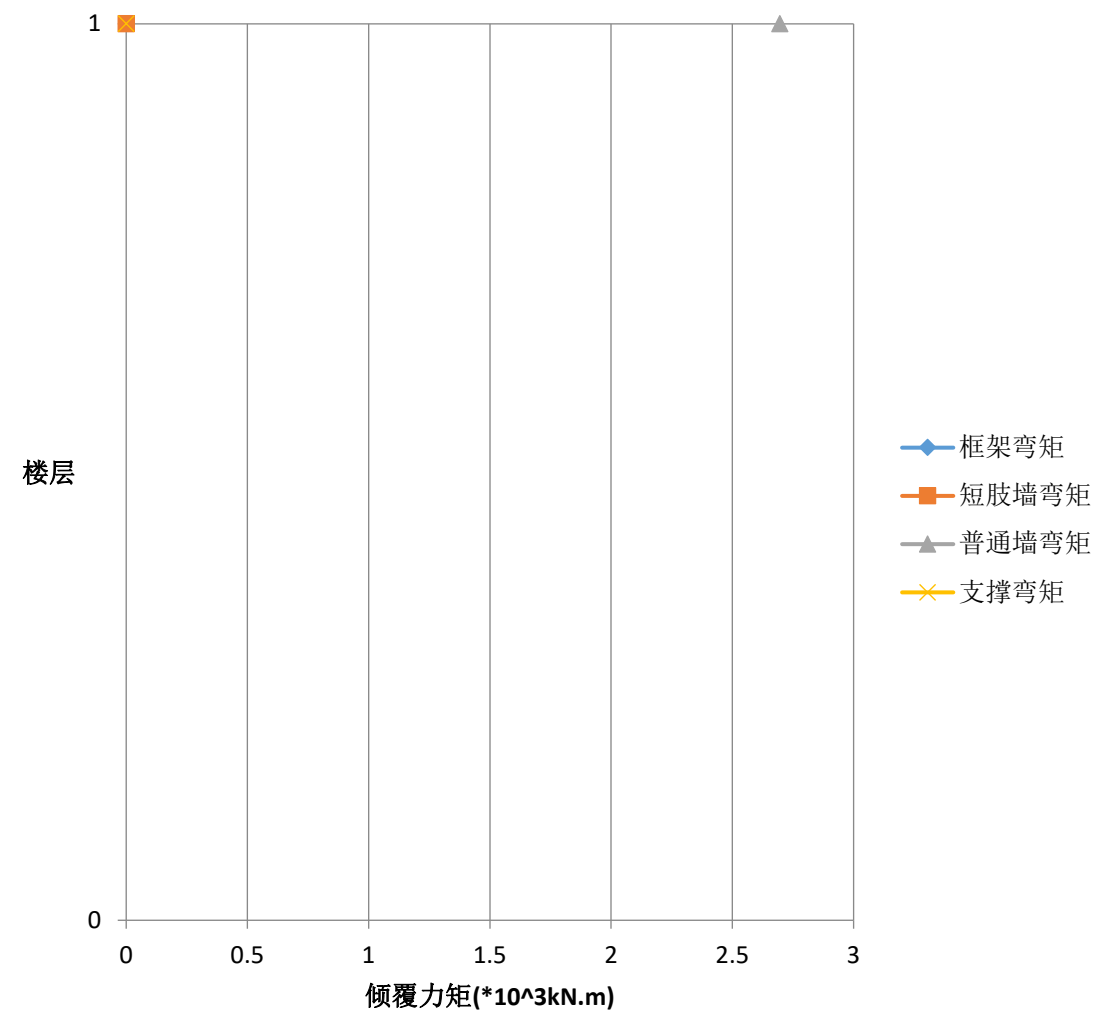


图 12-1 X 静震下倾覆力矩简图

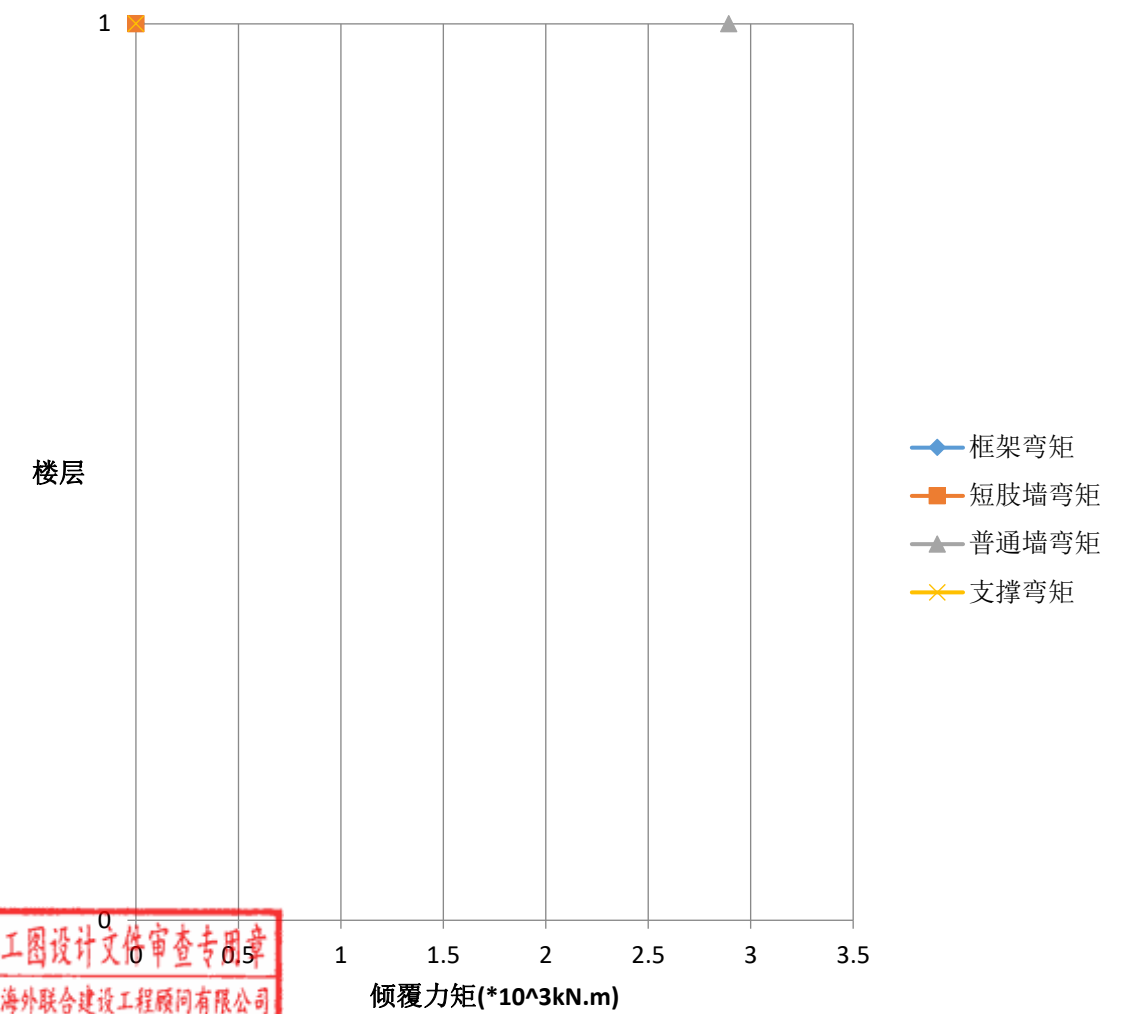


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

2. 竖向构件倾覆力矩及百分比(力学方式)

根据《高规》8.1.3-1 条规定：抗震设计的框架-剪力墙结构，应根据在规定的水平力作用下结构底层框架部分承受的地震倾覆力矩与结构总地震倾覆力矩的比值，确定相应的设计方法，结构框架部分承受的地震倾覆力矩不大于结构总地震倾覆力矩的 10%时，按剪力墙结构进行设计，其中的框架部分应按框架-剪力墙结构的框架进行设计。

表 12-3 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

层号	合力点坐标(m)		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
	X	Y					
1	14.3	6.0	0.1(0.0%)	0.0(0.0%)	2696.0(100.0%)	0.0(0.0%)	2696.1

根据《高规》8.1.3-1 条规定：抗震设计的框架-剪力墙结构，应根据在规定的水平力作用下结构底层框架部分承受的地震倾覆力矩与结构总地震倾覆力矩的比值，确定相应的设计方法，结构框架部分承受的地震倾覆力矩不大于结构总地震倾覆力矩的 10%时，按剪力墙结构进行设计，其中的框架部分应按框架-剪力墙结构的框架进行设计。

表 12-4 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN.m)

层号	合力点坐标(m)		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
	X	Y					
1	14.3	6.0	1.6(0.1%)	0.0(0.0%)	2895.3(99.9%)	0.0(0.0%)	2896.9

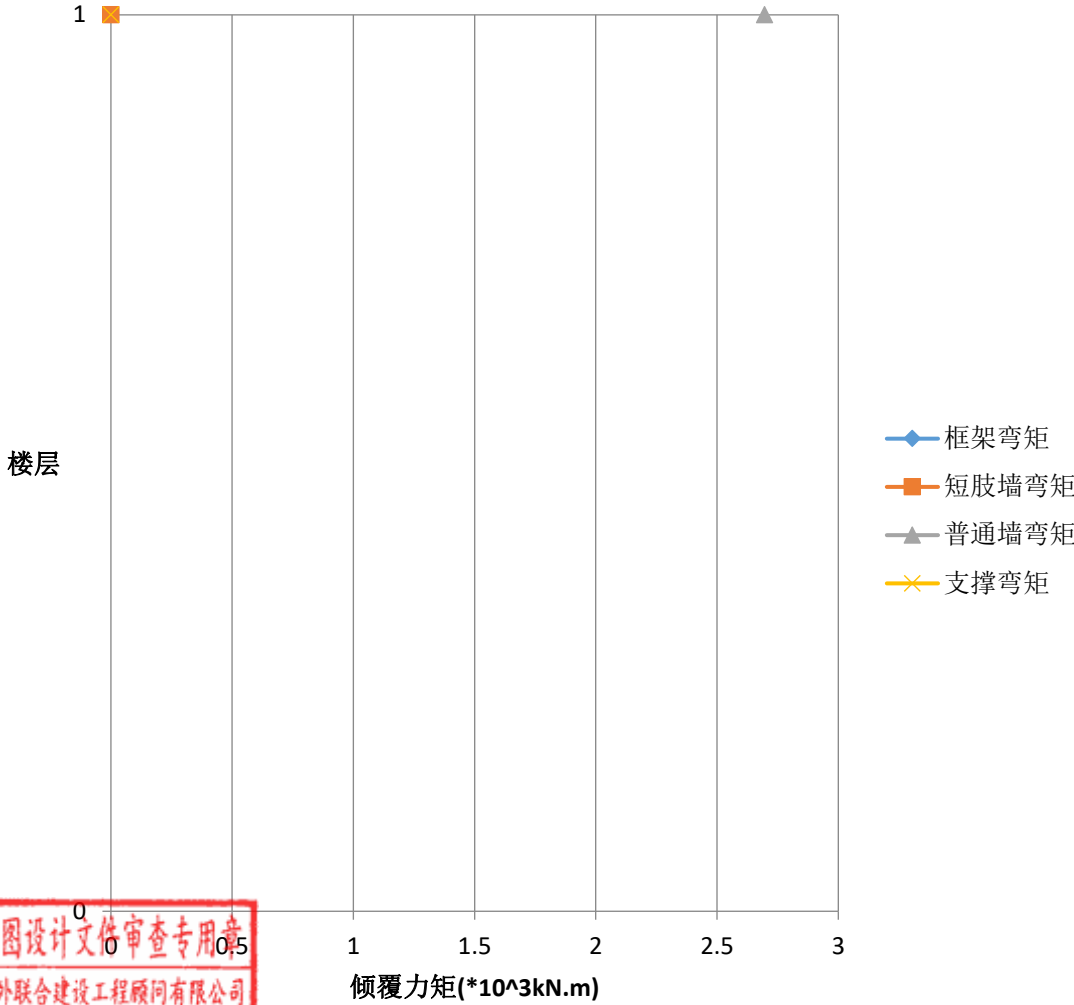


图 12-3 X 静震下倾覆力矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

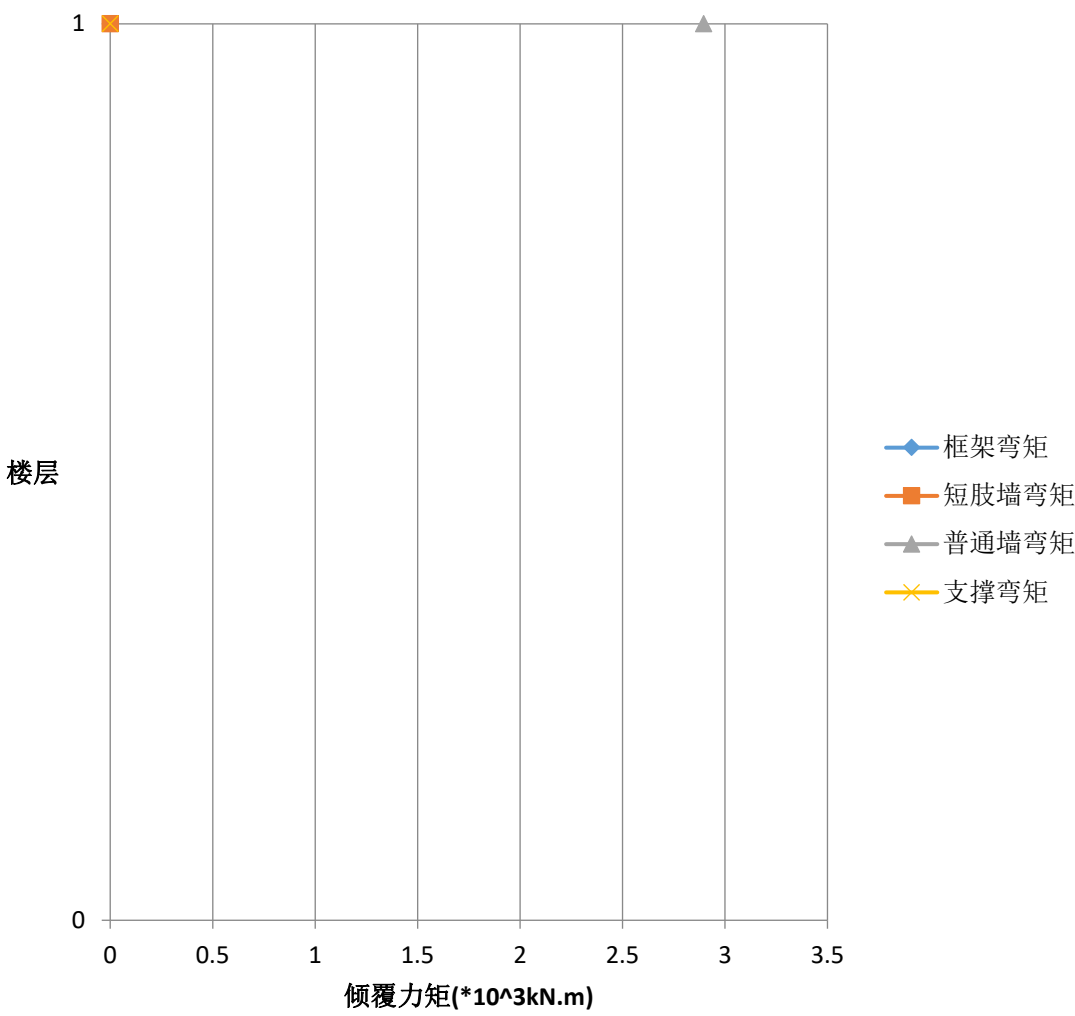


图 12-4 Y 静震下倾覆力矩简图

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	0.6 (0.1%)	498.9 (91.9%)	542.8

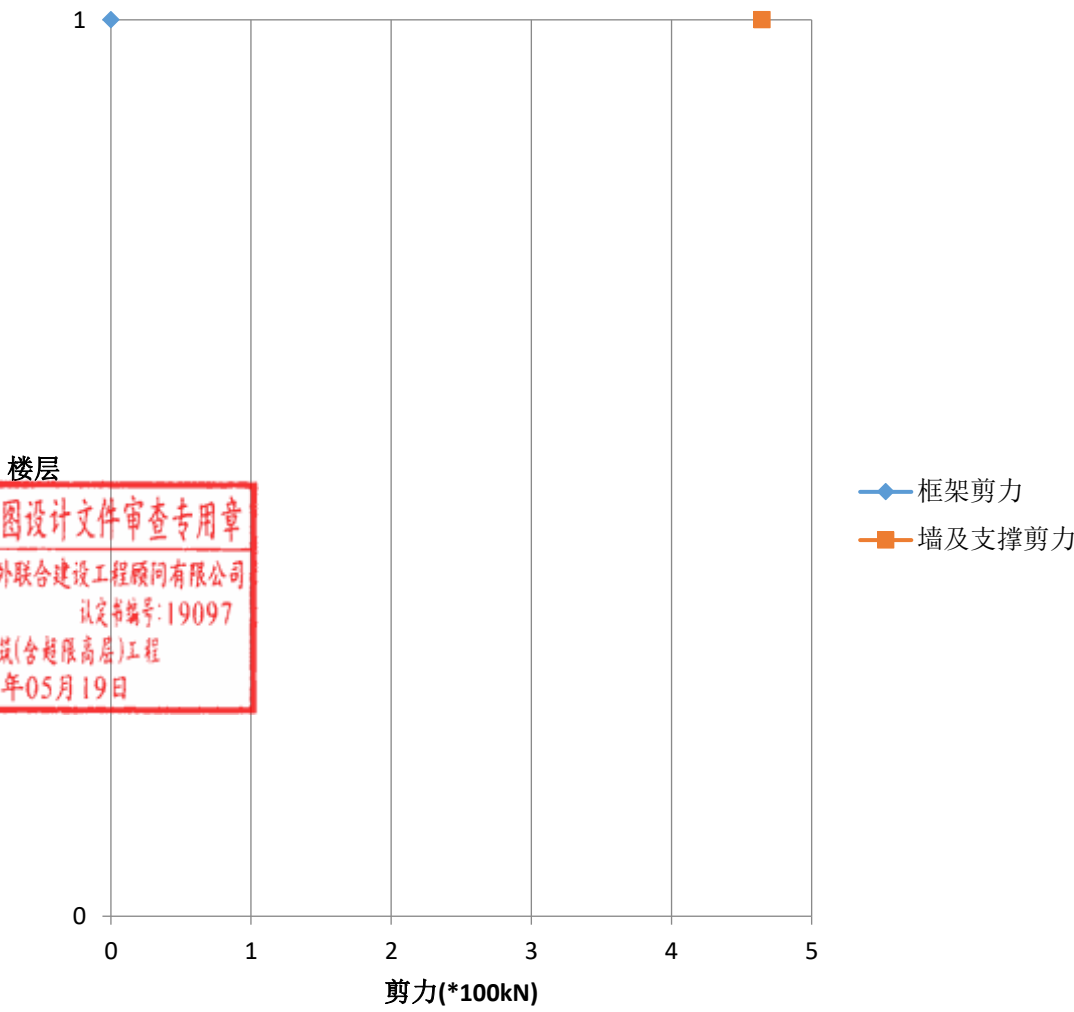


图 12-5 X 向地震下剪力简图

3. 竖向构件地震剪力及百分比

表 12-5 X 向地震工况下的剪力及百分比(单位: kN)			
层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	0.2 (0.0%)	464.7 (98.6%)	471.0

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

表 12-6 Y 向地震工况下的剪力及百分比(单位: kN)

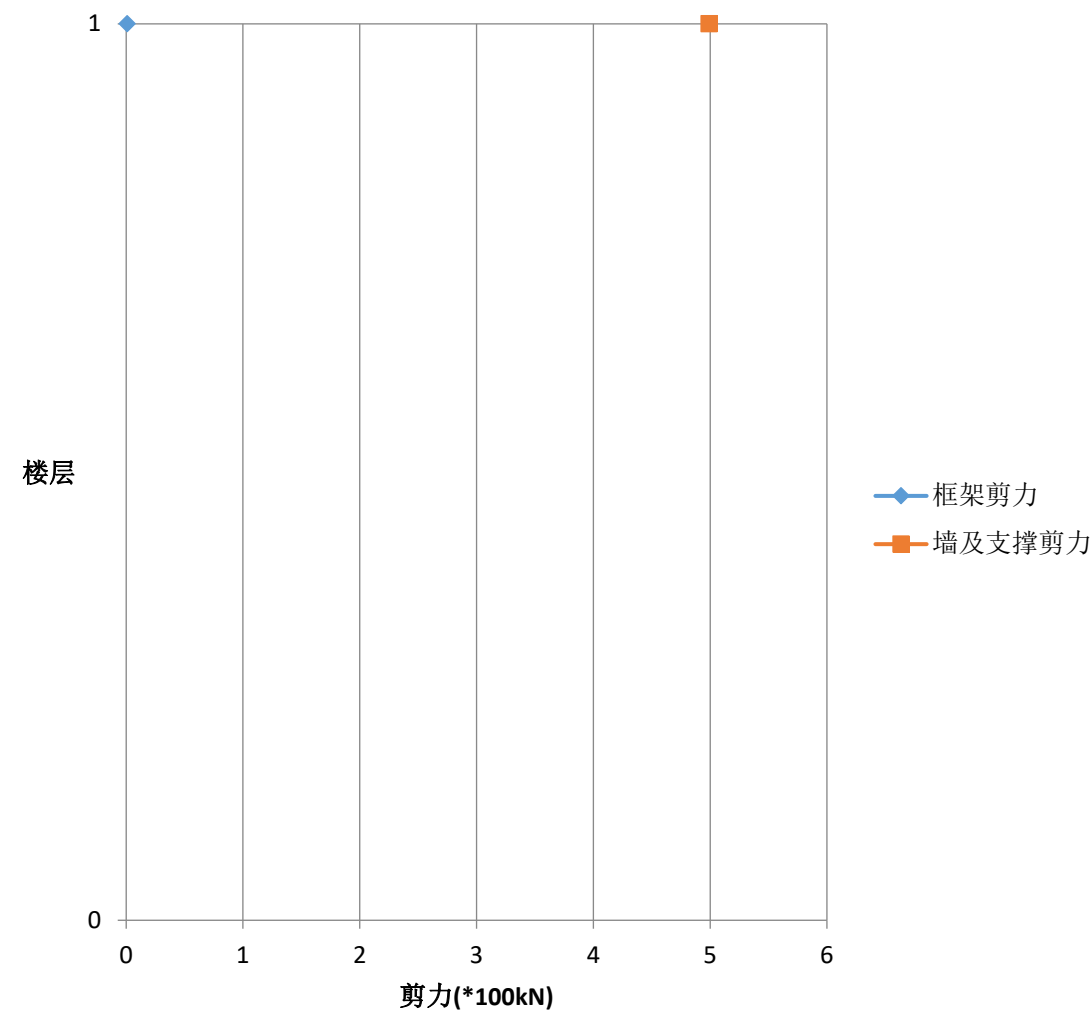


图 12-6 Y 向地震下剪力简图

- 0.2Vo 调整中 Vo 的系数： $\alpha = 0.20$
- 0.2Vo 调整中 Vmax 的系数： $\beta = 1.50$
- 0.2Vo 调整方式： $\alpha \cdot V_o$ 和 $\beta \cdot V_{\max}$ 两者取小
- 0.2Vo 调整上限： $KQ_L = 2.00$
- 0.2Vo 调整分段数： $VSEG = 1$
- 第 1 段位置：1 层

- 符号说明：
- V_{c_p} ：调整前的本层框架剪力
- V_{c_f} ：调整后的本层框架剪力
- Coef1：用户定义的 0.2Vo 调整系数
- Coef2：本层柱的 0.2Vo 调整系数计算值
- C02v_c：本层柱的 0.2Vo 调整系数最终采用值(如果用户定义采用用户定义值)
- C02v_w：本层墙的剪力调整系数

表 12-7 X 向地震工况下的各层塔的框架剪力 (kN)

层号	V_{c_p}	$\alpha \cdot V_o$	$\beta \cdot V_{\max}$	V_{c_f}
1	0.2	94.2	0.3	0.27

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

表 12-8 X 向地震工况下的各层塔的框架剪力调整系数

层号	Coef1	Coef2	C02v_c	C02v_w
1		1.50	1.50	1.00

表 12-9 Y 向地震工况下的各层塔的框架剪力 (kN)

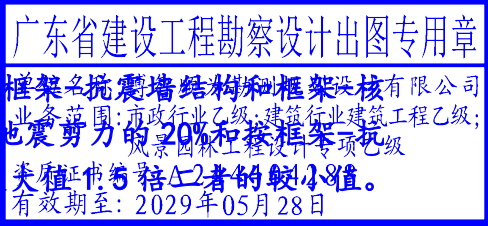
层号	V_{c_p}	$\alpha \cdot V_o$	$\beta \cdot V_{\max}$	V_{c_f}
1	0.6	108.6	0.9	0.88

表 12-10 Y 向地震工况下的各层塔的框架剪力调整系数

4. 单塔多塔通用的框架 0.2Vo(0.25Vo) 调整系数

根据《抗规》6.2.13-1 条规定：侧向刚度沿竖向分布基本均匀的框架-抗震墙结构和框架-核心筒结构，任一层框架部分承担的剪力值，不应小于结构底部总地震剪力的 20%和按框架-抗震墙结构、框架-核心筒结构计算的框架部分各楼层地震剪力中的最大值 1.5 倍二者的较小值。

结构各楼层的调整情况具体如下表所示：



层号	Coef1	Coef2	C02v_c	C02v_w
1		1.50	1.50	1.00

十三. 变形验算

1. 普通结构楼层位移指标统计

根据《抗标》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 $1/800$ 。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。

所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为(mm)

表 13-1 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位移	平均层间位移	位移比	层间位移比
1	0.01 (209)	0.01	0.01	0.01	1.00	1.00

本工況下全樓最大樓層位移= 0.01 (發生在 1 層 1 塔)

本工況下全樓最大位移比 = 1.00 (發生在 1 層 1 塔)

本工程下全楼最大层间位移比= 1.00 (发生在 1 层 1 塔)

表 13-2 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (221)	0.01	0.01	0.01	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01 (发生在 1 层 1 塔)

本工况下全楼最大位移比 = 1.00 (发生在 1 层 1 塔)

本工况下全楼最大层间位移比= 1.00 (发生在 1 层 1 塔)

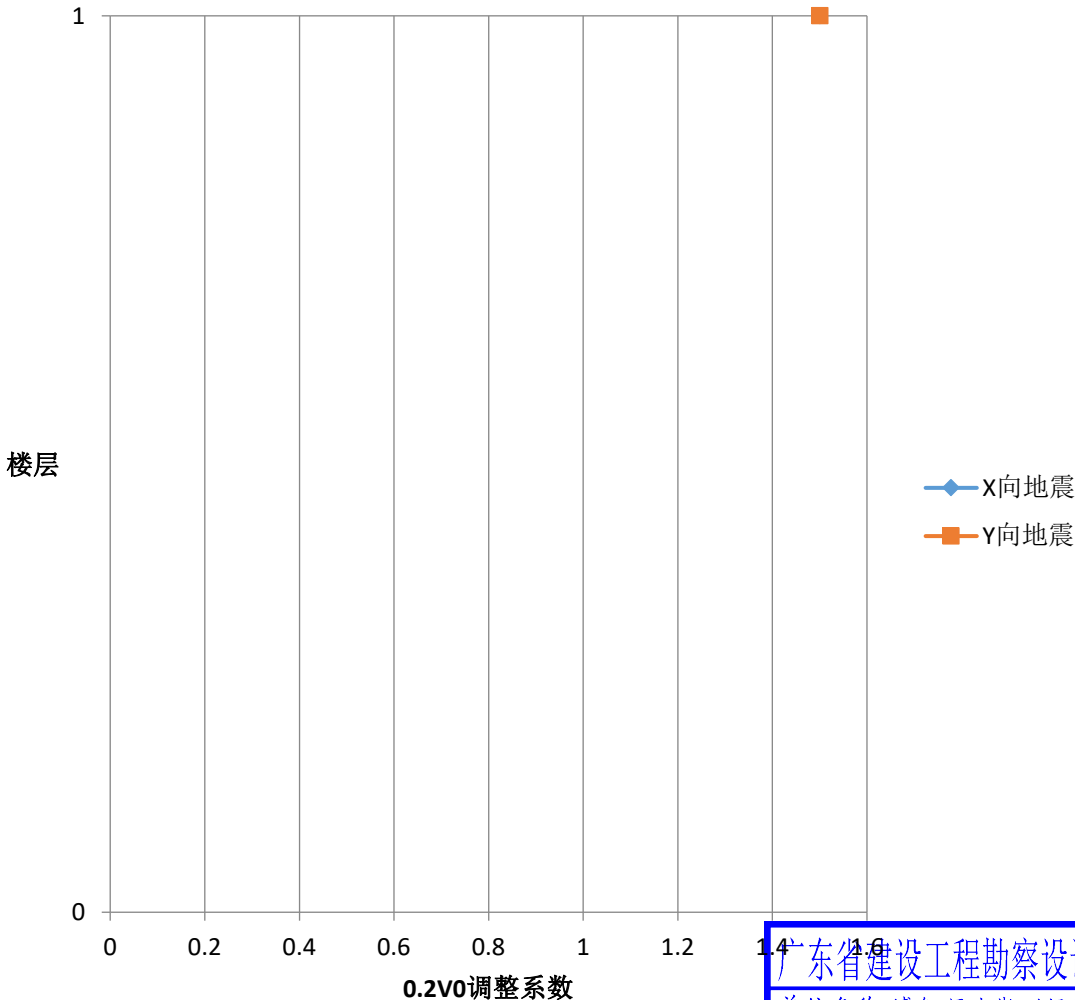


图 12-7 最终采用 0.2V0 调整系数简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表 13-3 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.03 (289)	0.03	0.03	0.03	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.00（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.00（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.03 (209)	0.03	0.03	0.03	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.00（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.00（发生在 1 层 1 塔）

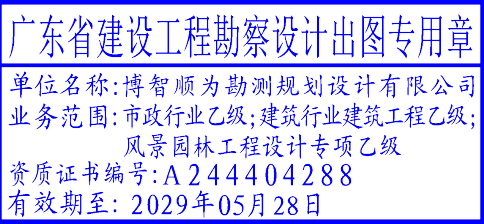
表 13-5 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (209)	0.01	0.01	1/9999 (209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/547771（发生在 1 层 1 塔）

表 13-6 Y 向地震工况的位移



层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.03 (209)	0.03	0.03	1/9999 (209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/190747（发生在 1 层 1 塔）

表 13-7 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.00 (209)	0.00	0.00	0 (0)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 0 层 0 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 0（发生在 0 层 0 塔）

表 13-8 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.00 (209)	0.00	0.00	0 (0)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 0 层 0 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 0（发生在 0 层 0 塔）

表 13-9 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (209)	0.01	0.01	1/9999 (209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

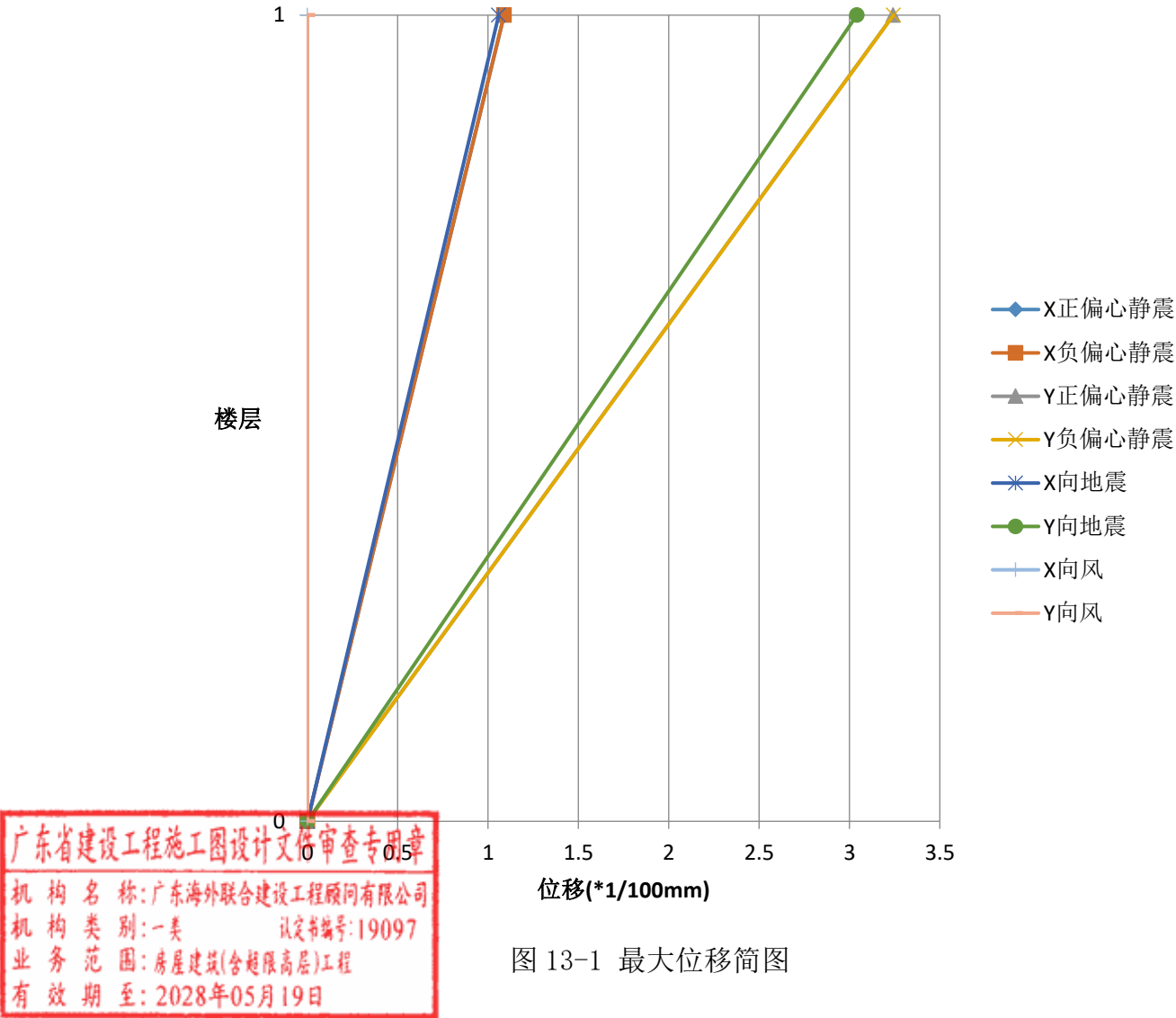
本工况下全楼最大层间位移角= 1/547771（发生在 1 层 1 塔）

表 13-10 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.03 (209)	0.03	0.03	1/9999 (209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/190747（发生在 1 层 1 塔）



广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

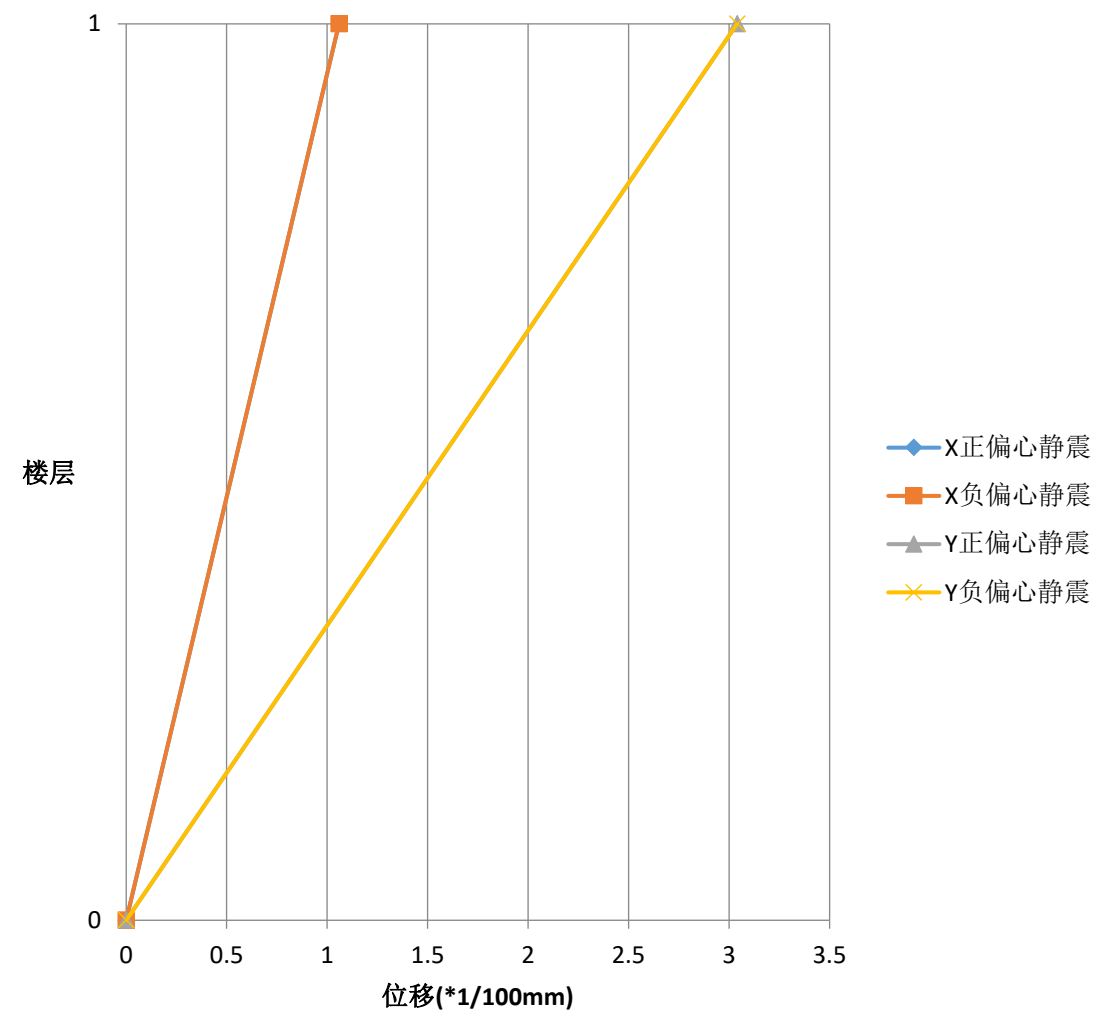


图 13-2 平均位移简图

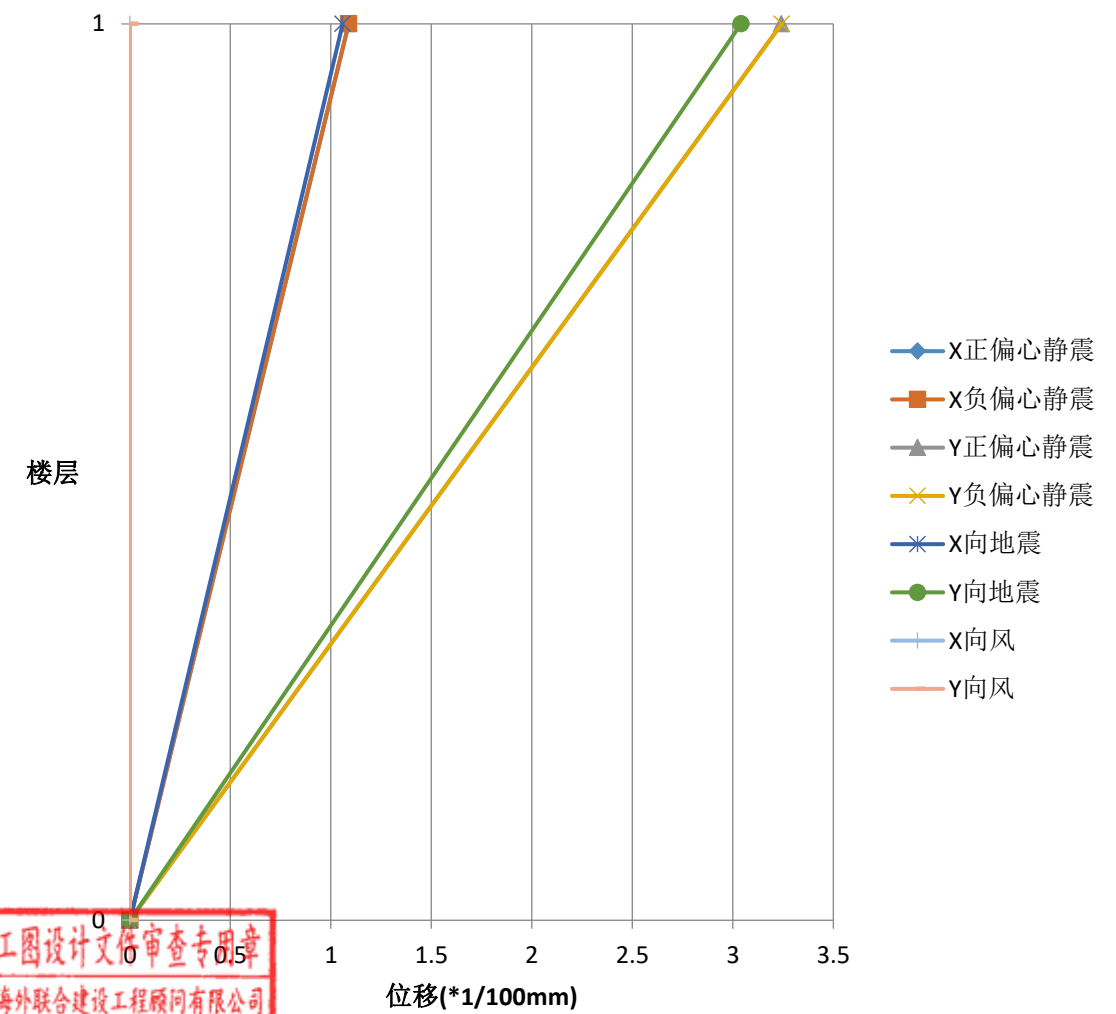


图 13-3 最大层间位移简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

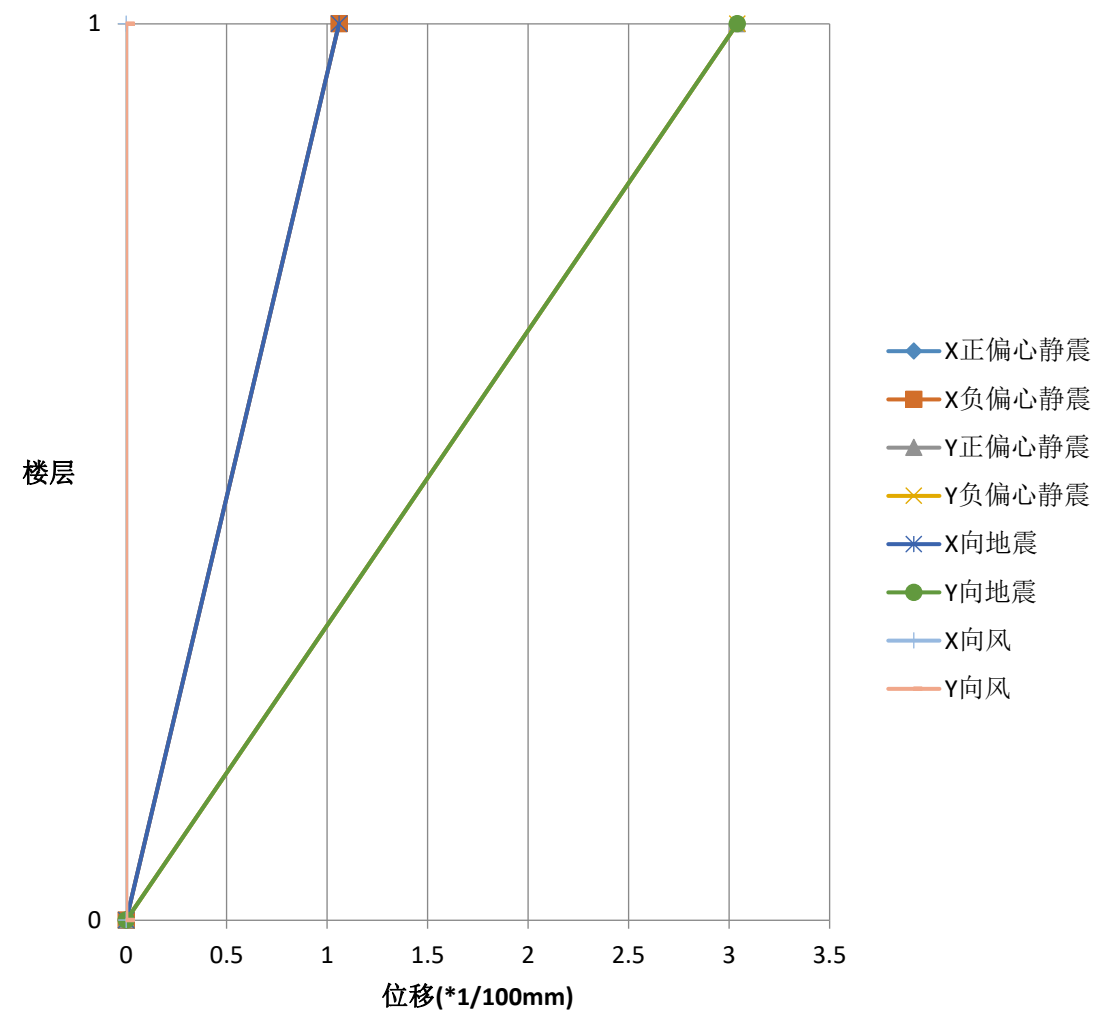


图 13-4 平均层间位移简图

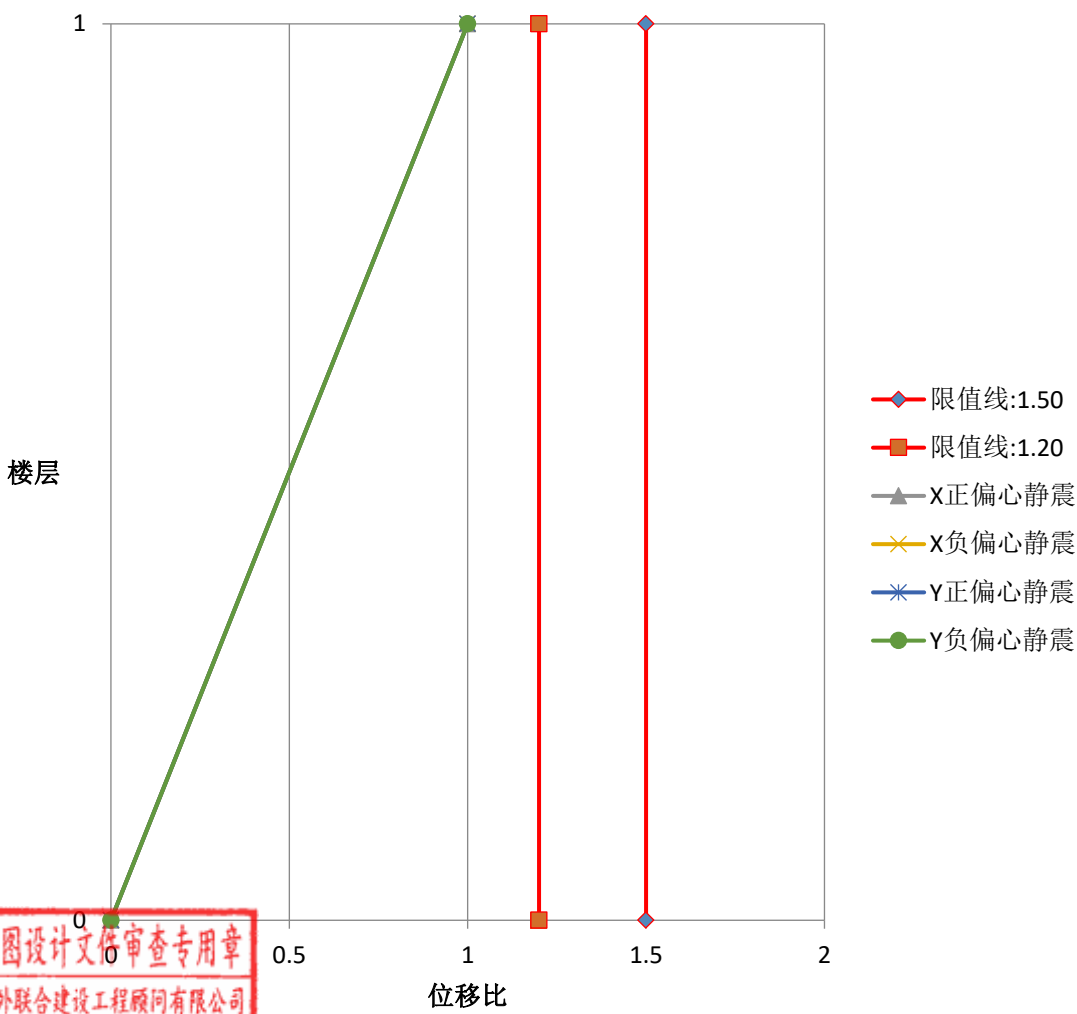


图 13-5 位移比简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

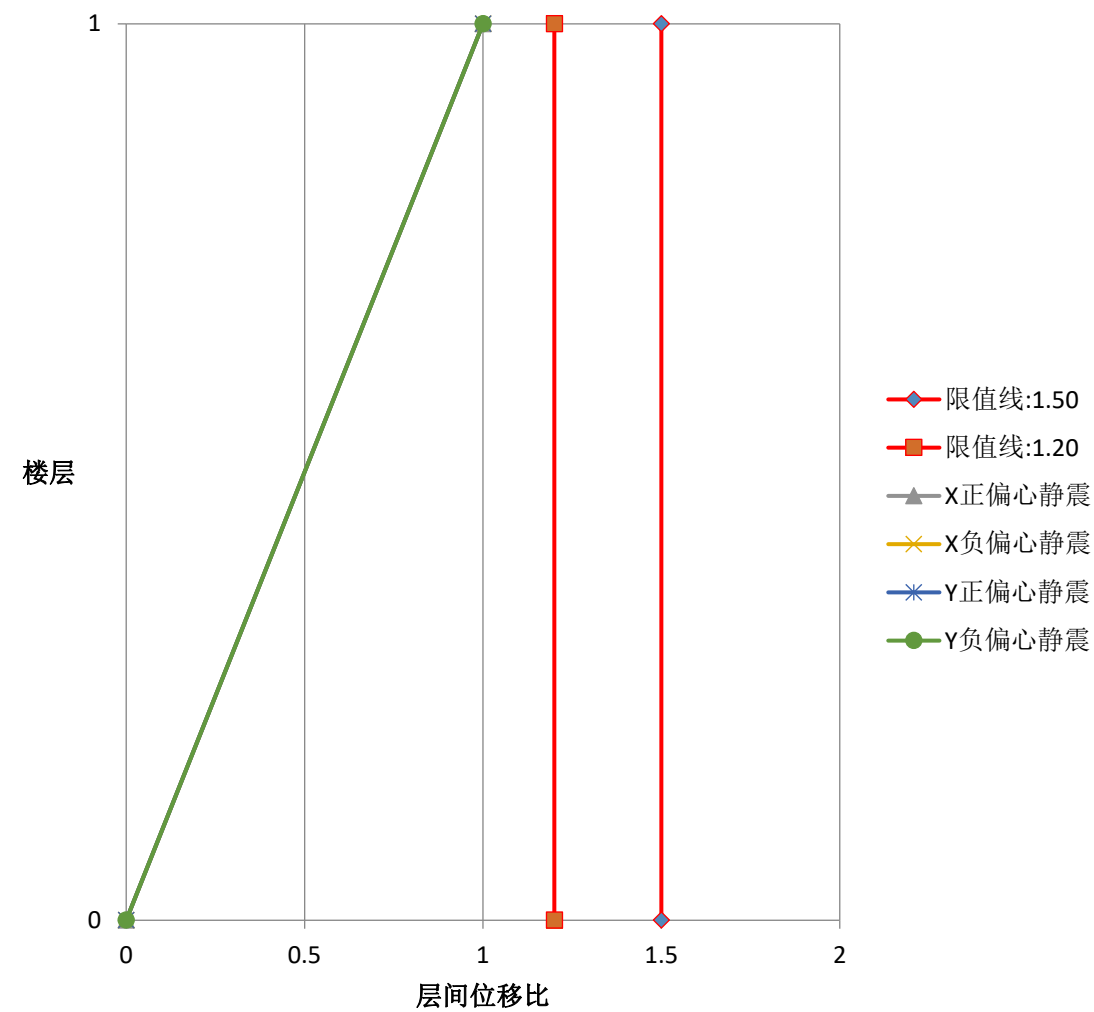


图 13-6 层间位移比简图

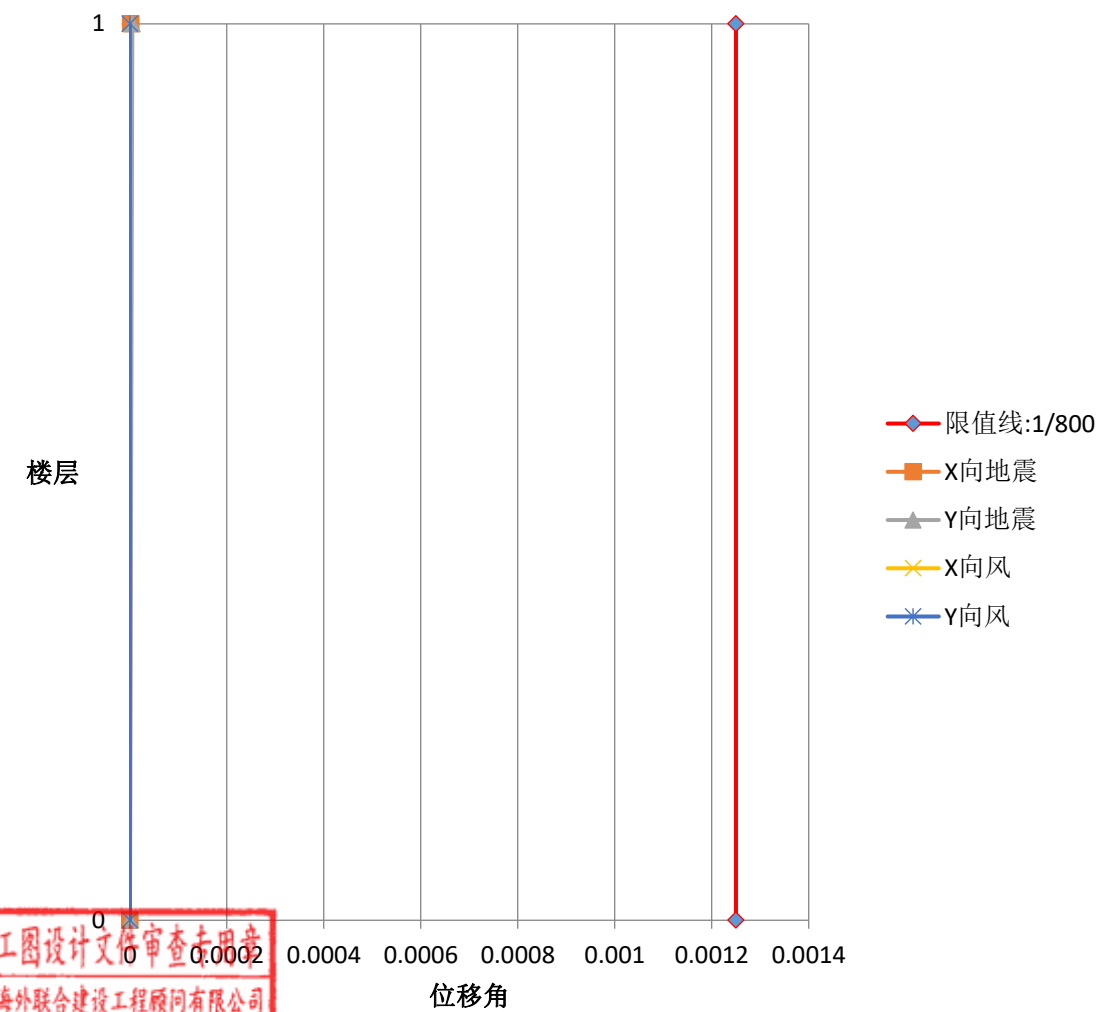


图 13-7 最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗标》5.5.1条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于1/800。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗标》3.4.3-1条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的1.2倍。结构设定的

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。
所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为(mm)

表 13-11 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (209)	0.01	0.01	0.01	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.00（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.00（发生在 1 层 1 塔）

表 13-12 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (221)	0.01	0.01	0.01	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.00（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.00（发生在 1 层 1 塔）

表 13-13 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.03 (289)	0.03	0.03	0.03	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.00（发生在 1 层 1 塔）

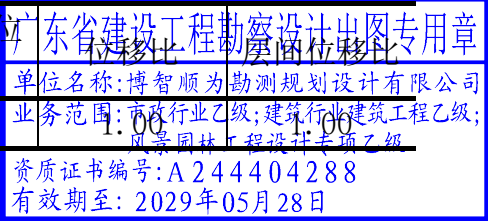


表 13-14 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.03 (209)	0.03	0.03	0.03	1.00	1.00

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.00（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.00（发生在 1 层 1 塔）

表 13-15 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (209)	0.01	0.01	1/9999 (209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/547771（发生在 1 层 1 塔）

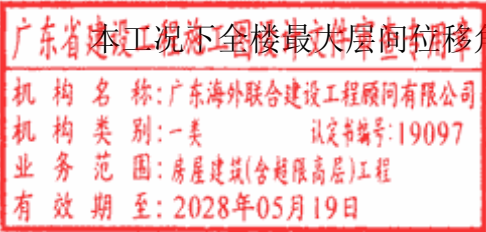


表 13-16 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.03 (209)	0.03	0.03	1/9999 (209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/190747（发生在 1 层 1 塔）

表 13-17 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.00(209)	0.00	0.00	0(0)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 0 层 0 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 0（发生在 0 层 0 塔）

表 13-18 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.00(209)	0.00	0.00	0(0)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 0 层 0 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 0（发生在 0 层 0 塔）

表 13-19 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.01(209)	0.01	0.01	1/9999(209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

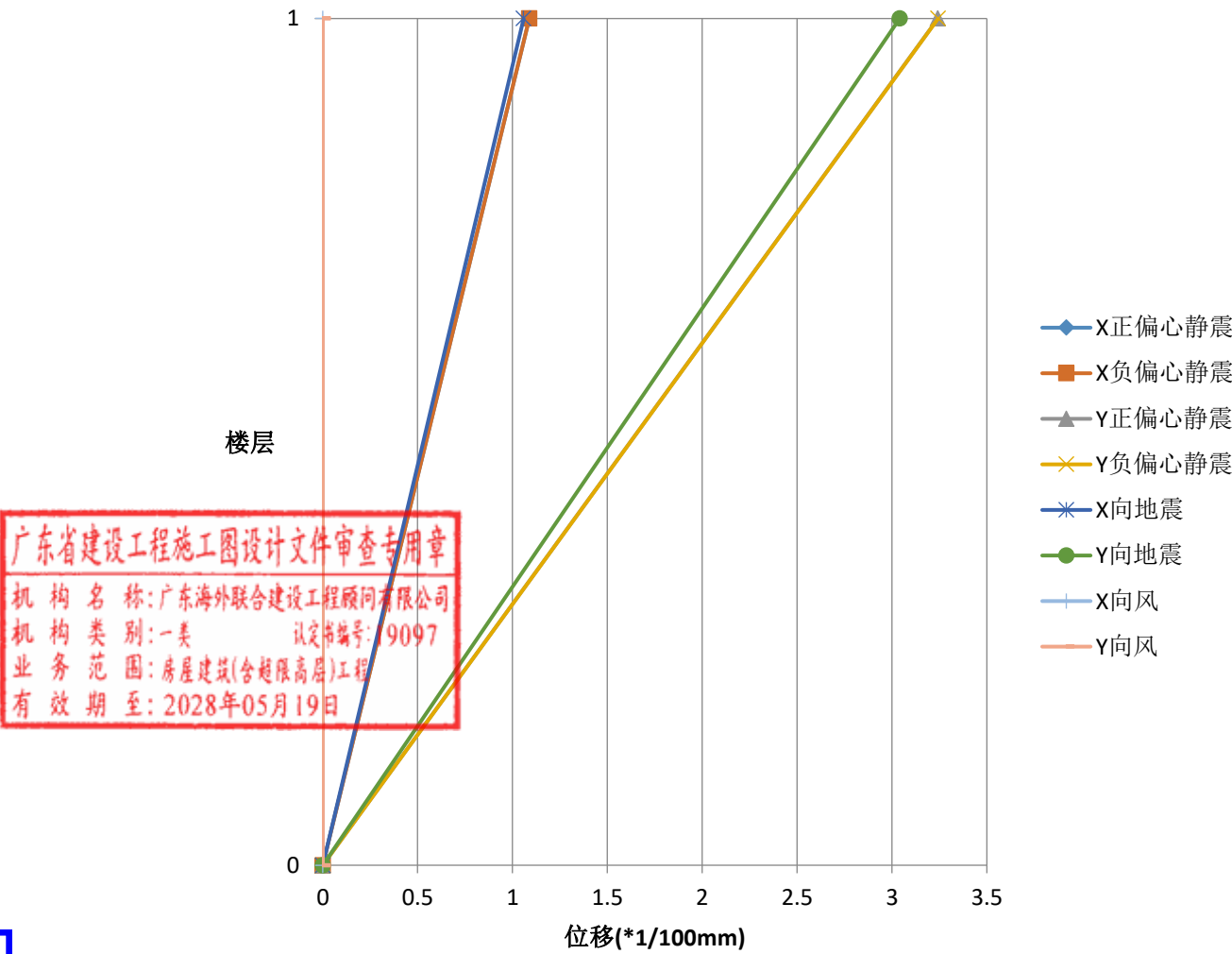
本工况下全楼最大层间位移角= 1/547771（发生在 1 层 1 塔）

表 13-20 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.03(209)	0.03	0.03	1/9999(209)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/190747（发生在 1 层 1 塔）



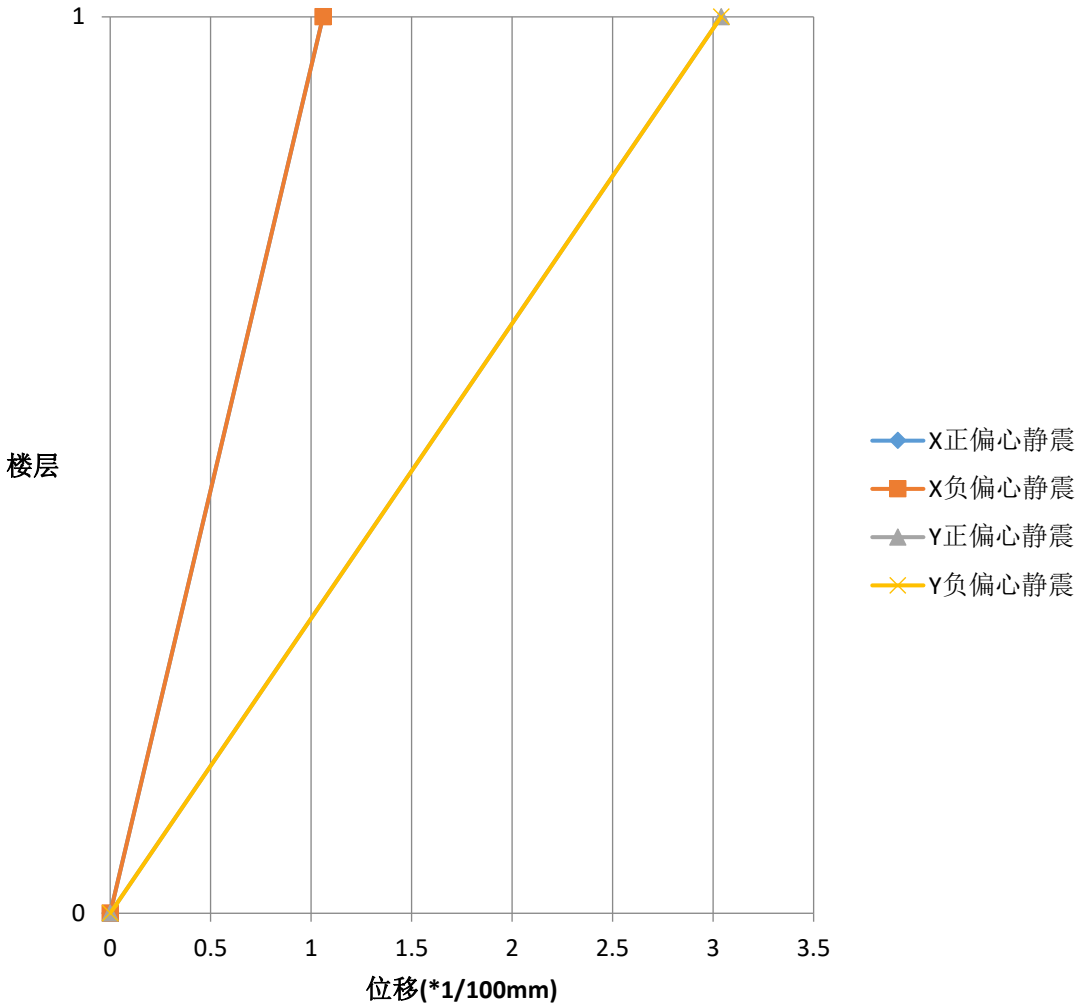


图 13-9 平均位移简图

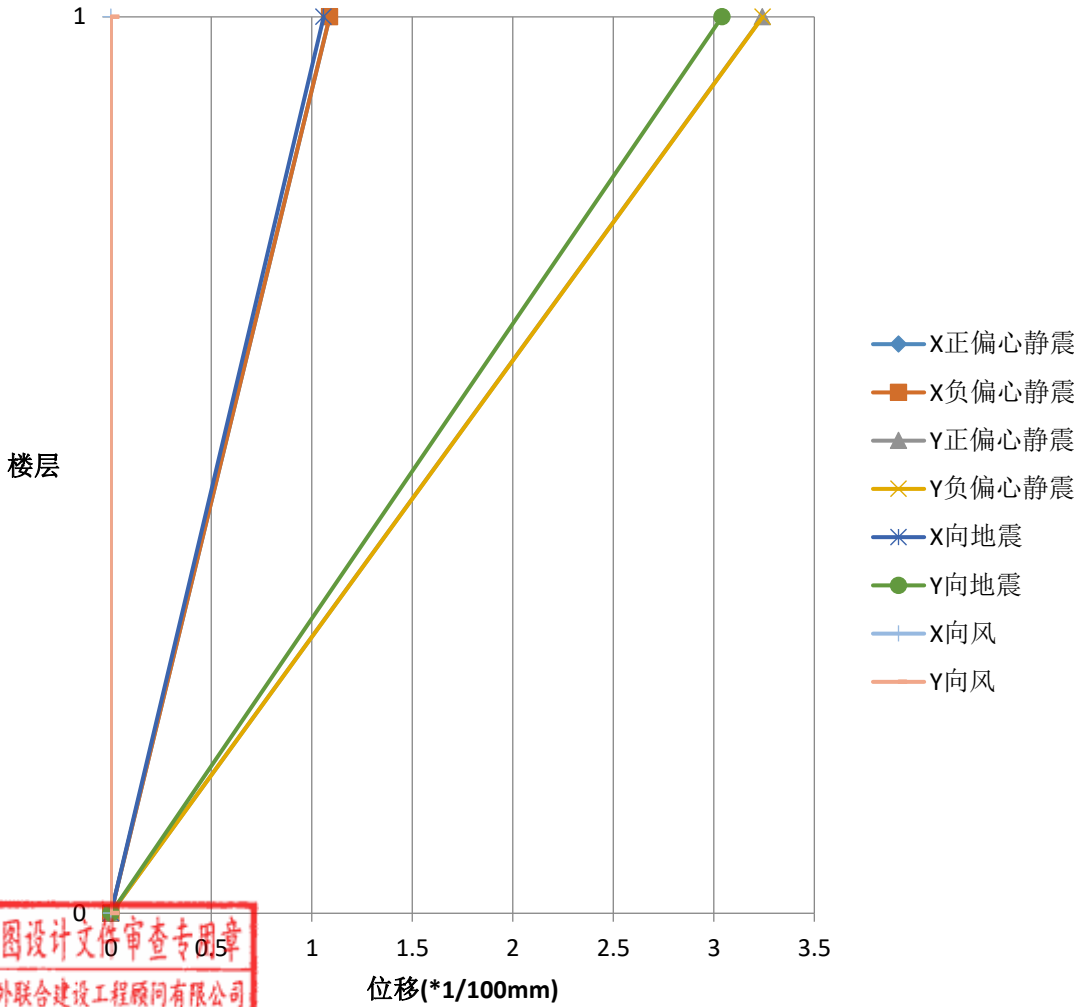


图 13-10 最大层间位移简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

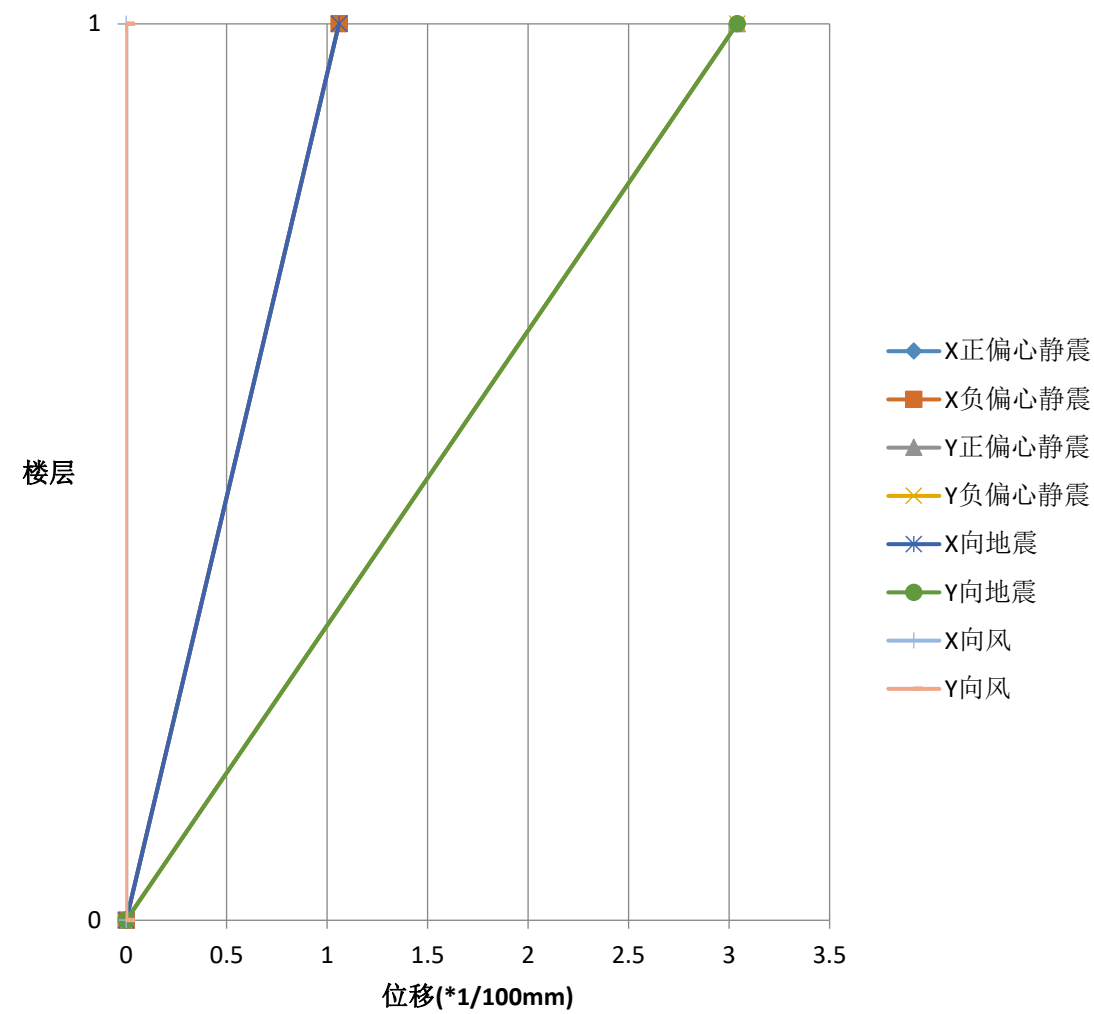


图 13-11 平均层间位移简图

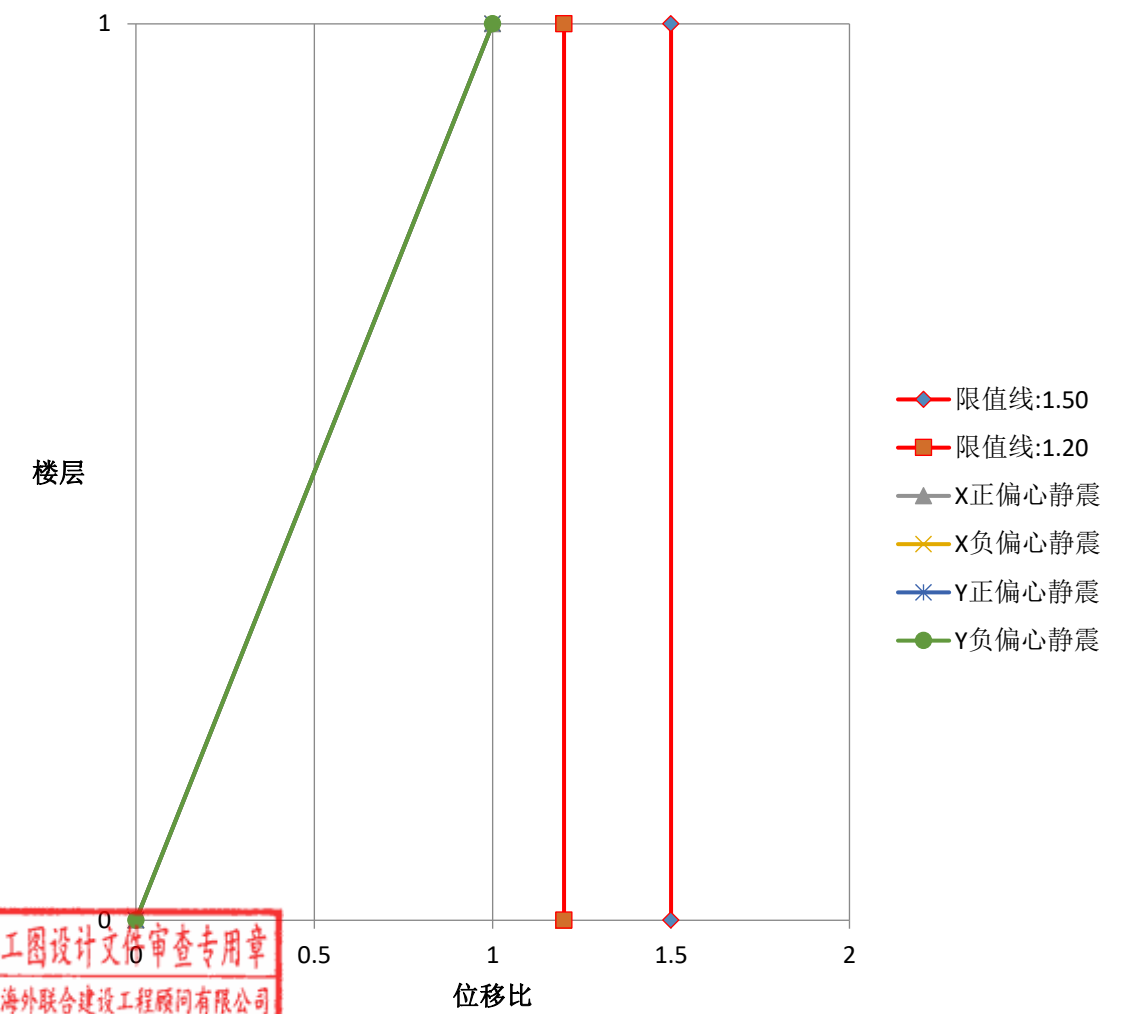


图 13-12 位移比简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

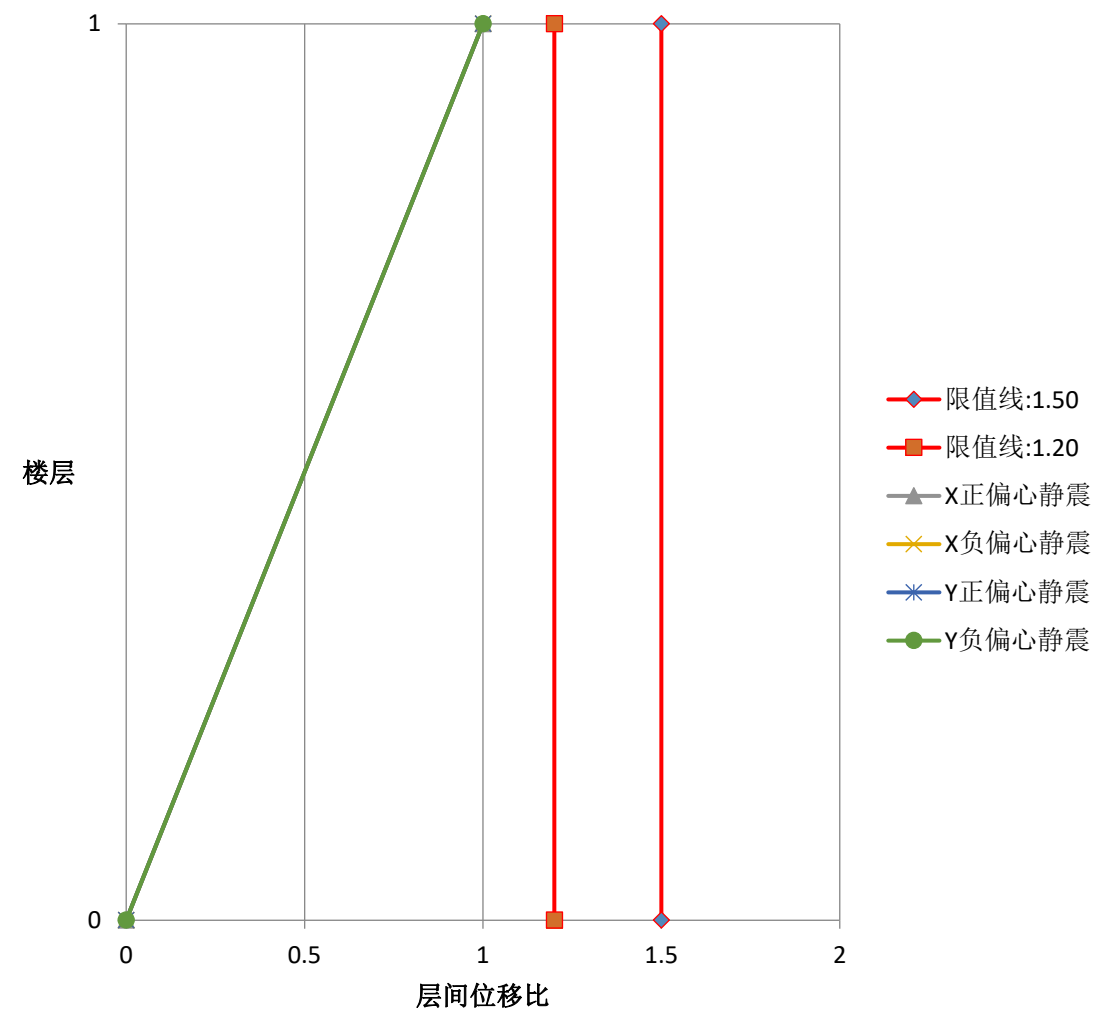


图 13-13 层间位移比简图

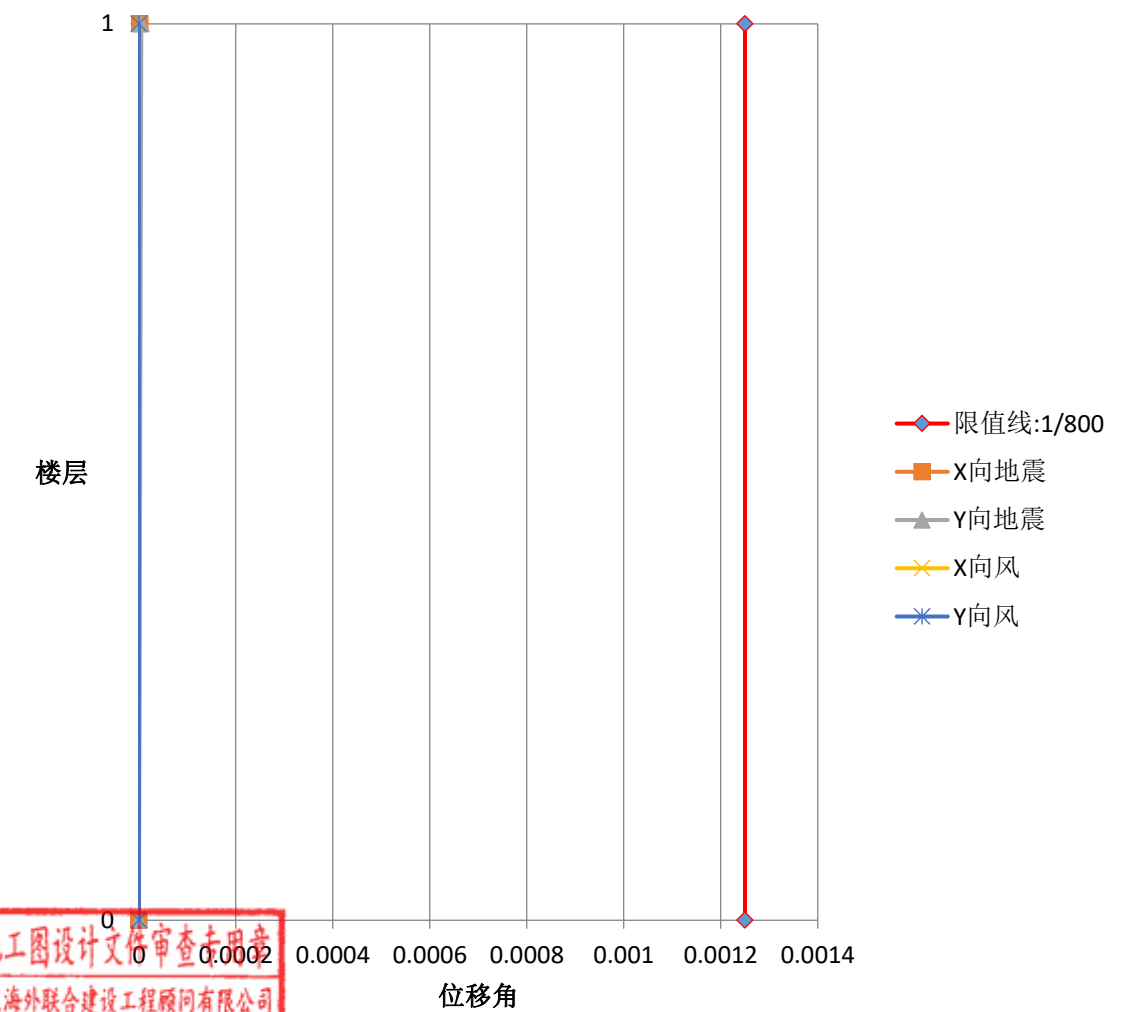


图 13-14 最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

十四. 抗倾覆和稳定验算

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

1. 抗倾覆验算

根据《抗标》4.2.4 条规定:高度比大于 4 的高层建筑,在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区);其他建筑,基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面积的 15%。

结构的抗倾覆验算结果如下:

表 14-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	1.36e+5	2732.05	49.81	0.00
EY	55905.96	3148.17	17.76	0.00

2. 整体稳定刚重比验算

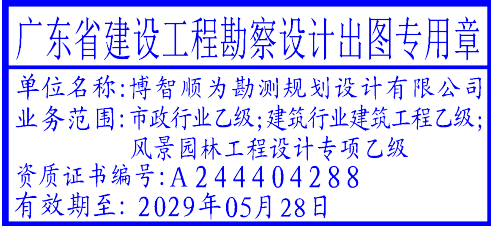
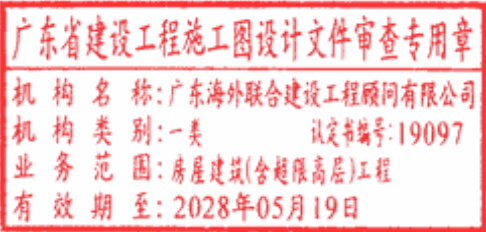
此部分 V3.1.1 及以后版本采用更精确的刚重比计算公式，与之前版本有所不同，详情请查看用户手册。

表 14-2 基于地震作用的刚重比验算[适用于弯曲型，弯剪型结构]

工况	验算公式	验算值
EX	EJD/GH^2	5615.53
EY	EJD/GH^2	2253.99

该结构刚重比 EJD/GH^2 大于 1.4，能够通过高规(5.4.4-1)的整体稳定验算

该结构刚重比 EJD/GH^2 大于 2.7，可以不考虑重力二阶效应



地下室外墙计算(DXWQ-1)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

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

1 基本资料

1.1 几何信息

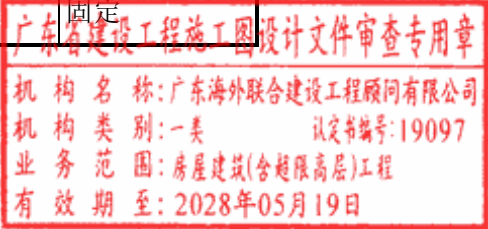
地下室层数	1	地下室顶标高(m)	0.000
墙宽 L(m)	5.500	外地坪标高(m)	-0.300

层高表

层	层高(m)	外墙厚(mm)
-1层	5.800	400

板边支撑条件表

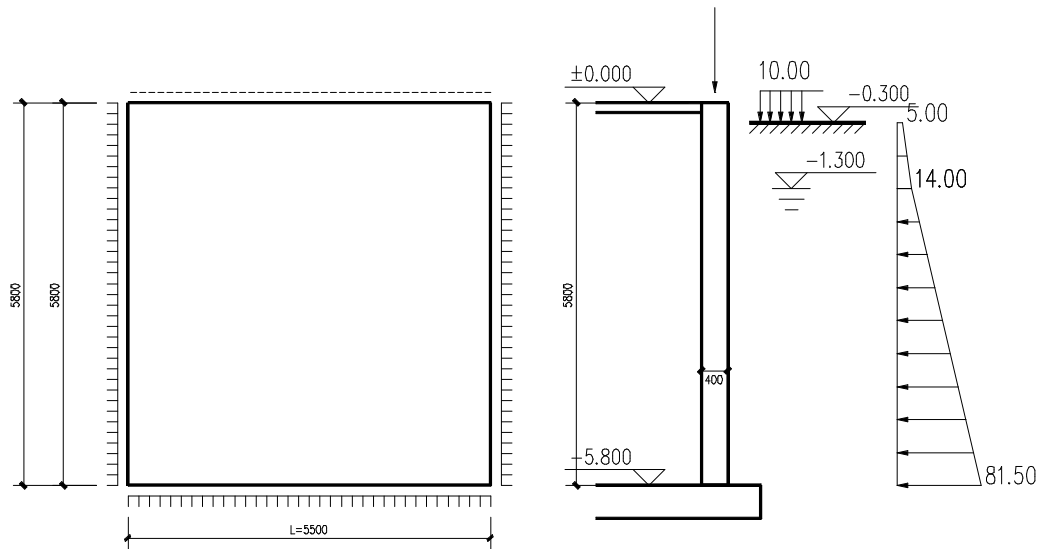
板边	顶边	底边	侧边
支承方式	简支	固定	固定



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

上部活载-平时: 30KN/m
上部恒载-平时: 6KN/m



外墙尺寸模型简图

1.2 荷载信息

土压力计算方法	静止土压力
静止土压力系数	0.500
水土侧压计算	水土分算
地下水压是否调整	×

地下水埋深(m)	1.000
土天然容重 (kN/m³)	18.00
土饱和容重 (kN/m³)	20.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日
认定书编号: 19097

上部恒载-平时 (kN/m)	6.00	上部活载-平时 (kN/m)	30.00
上部恒载-战时 (kN/m)	---	地面活载-平时 (kPa)	10.00

1.3 配筋信息

砼强度等级	C30	配筋调整系数	1.0
钢筋级别	HRB400	竖向配筋方法	纯弯压弯取大
外纵筋保护层(mm)	30	竖向配筋方式	对称
内纵筋保护层(mm)	30	裂缝限值(mm)	0.20
泊松比	0.20	裂缝控制配筋	√

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

考虑 $p-\delta$ 效应	×		

1.4 计算选项信息

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

2 计算

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

荷载说明:

永久荷载: 土压力荷载, 上部恒载-平时,
 可变荷载: 地下水压力, 地面活载, 上部活载-平时
 平时组合: 平时荷载基本组合
 战时组合: 战时荷载基本组合
 准永久组合: 平时荷载准永久组合(用于裂缝计算)

2.1 荷载计算

2.1.1 墙上竖向压力

平时组合 (kN/m): $1.300 \times 6.000 + 1.500 \times 30.000 = 52.800$

准永久组合 (kN/m): $6.000 + 0.500 \times 30.000 = 21.000$

2.1.2 侧压荷载计算

(1) 土压力标准值(kPa)

水土分算, 土侧压按静止土压力计算, 静止土压力系数 $k = 0.500$

地下室顶面, 标高0.000, 在地面 (-0.300) 以上

$$p = 0$$

$$p_w = 0$$

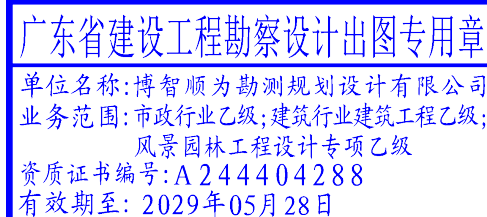
土压力起算位置, 标高-0.300

$$p = 0$$

$$p_w = 0$$

-1层底, 标高-5.800, 总埋深5.500, 地下水位以上1.000, 地下水位以下4.500

$$p = k \gamma h_1 + k (\gamma_{sat} - \gamma_w) h_2 = 0.5 \times 18 \times 1 + 0.5 \times (20 - 10) \times 4.5 = 31.5$$



$$p_w = \gamma_w h = 10 \times 4.5 = 45$$

地下水位处, 标高-1.300, 埋深1.000

$$p = k \gamma h = 0.5 \times 18 \times 1 = 9$$

$$p_w = 0$$

式中:

- p -----土压力(kN/m²)
 p_w -----水压力(kN/m²)
 k -----土压力系数
 r -----土的天然容重(kN/m³)
 r_{sat} -----土的饱和容重(kN/m³)
 r_w -----水的重度(kN/m³)
 h_1 -----地下水位以上的土层厚度(m)
 h_2 -----地下水位以下的土层厚度(m)

(2)地面上活载等效土压力 (标准值, kPa):

$$p = kG_k = 0.500 \times 10.000 = 5.000$$

(3) 荷载组合系数表

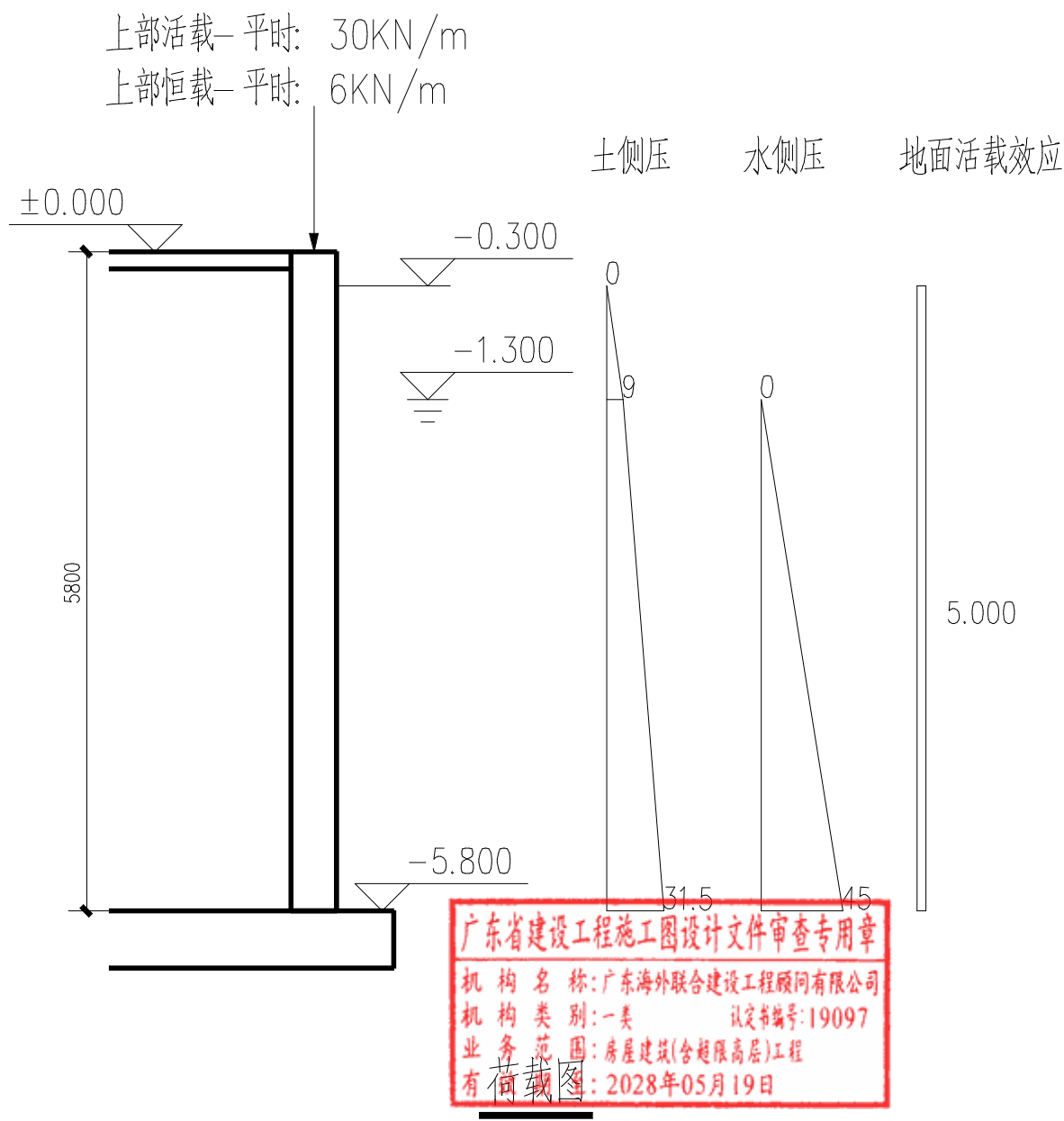
组合	土压力	水压力	平时地面活载	上部恒载	上部活载
平时组合	1.30	1.50	1.50	1.30	1.50

(4) 侧压力荷载组合计算(kPa):

位置	标高	土压力	水压力	地面活载等效	平时组合	准永久组合
-1层顶	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
外地坪顶	-0.30	0.00	0.00	5.00	7.50	2.50
地下水位	-1.30	9.00	0.00	5.00	19.20	11.50
-1层底	-5.80	31.50	45.00	5.00	115.95	56.50

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
 业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
 风景园林工程设计专项乙级
 资质证书编号: A244404288
 有效期至: 2029年05月28日



(5) 侧压荷载分解结果表(kPa):

	平时组合		准永久组合	
地下室层号	均布荷载	三角荷载	均布荷载	三角荷载
-1	3.990	111.960	0.000	56.500

注: 表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

-1层顶高出外地坪面, 为了简化内力计算, 使用插值法修正了顶面处的侧压荷载值

2.2 内力计算

平时组合: 按弹性板计算

准永久组合: 按弹性板计算

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

2.2.1 竖向压力（设计值，kN/m）

平时组合：52.800

准永久组合：21.000

2.2.2 弯矩

(1) 弯矩正负号规定

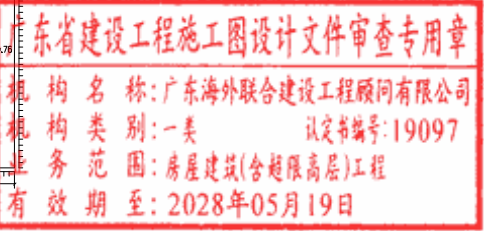
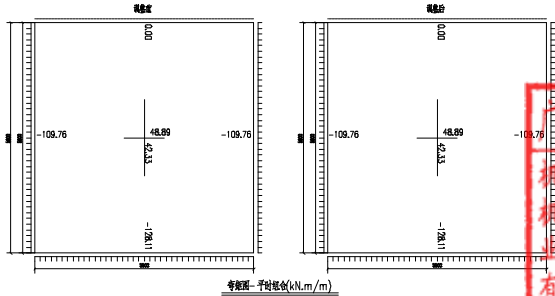
内侧受拉为正，外侧受拉为负

(2) 弯矩结果(kN.m/m)

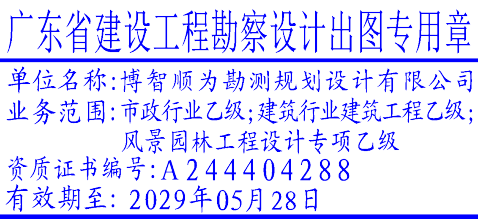
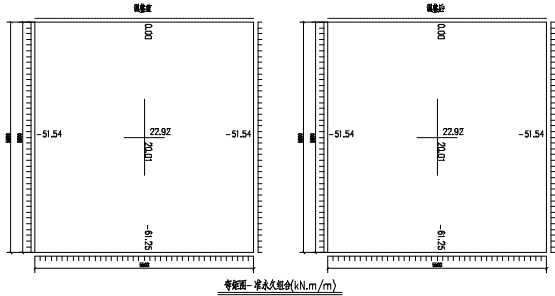
层	部位	平时组合	准永久组合
水平向			
-1层	左边	-109.76	-51.54
	跨中	48.89	22.92
	右边	-109.76	-51.54
竖向			
-1层	顶边	0.00	0.00
	跨中	42.33	20.01
	底边	-128.11	-61.25

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

平时组合弯矩图



准永久组合弯矩图



2.3 配筋及配筋成果表

2.3.1 配筋说明:

(1) 配筋方法

水平按纯弯配筋，竖向取压弯与纯弯配筋的大值

(2)单位说明:

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

2.3.2 平时组合计算配筋表

	部位	M(kN.m/m)	N(kN/m)	As(mm ² /m)	配筋率%
-1层					
水平向	左边-内侧	-109.76	-----	800	0.20
	左边-外侧	-109.76	-----	874	0.22
	跨中-内侧	48.89	-----	800	0.20
	跨中-外侧	48.89	-----	800	0.20
	右边-内侧	-109.76	-----	800	0.20
	右边-外侧	-109.76	-----	874	0.22
竖向	顶边-内侧	0.00	52.8	800	0.20
	顶边-外侧	0.00	52.8	800	0.20
	跨中-内侧	42.33	52.8	800	0.20
	跨中-外侧	42.33	52.8	800	0.20
	底边-内侧	-128.11	52.8	1048	0.26
	底边-外侧	-128.11	52.8	1048	0.26

2.3.3 控制情况计算配筋表

层	部位	计算As	选筋	实配As	实配筋率	控制组合
-1层						
水平向	左边-内侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	左边-外侧	874	E14@170	906	0.23	平时组合
	跨中-内侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	跨中-外侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	右边-内侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	右边-外侧	874	E14@170	906	0.23	平时组合
竖向	顶边-内侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	顶边-外侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	跨中-内侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合
	跨中-外侧	800	E14@190	810	0.20	平时组合

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

	底边-内侧	1048	E16@190	1058	0.26	平时组合
	底边-外侧	1048	E16@190	1058	0.26	平时组合

注：表中"计算As"取平时组合与战时组合计算配筋的较大值

2.4 裂缝验算

按实际配筋，及相应于准永久组合的弹性内力进行计算

裂缝宽度限值:0.200mm

层	部位	M _q	N _q	选筋	实配As	裂缝(mm)	结论
-1层							
水平向	左边-内侧	-51.5	-----	E14@190	810	0.000	满足
	左边-外侧	-51.5	-----	E14@170	906	0.111	满足
	跨中-内侧	22.9	-----	E14@190	810	0.029	满足
	跨中-外侧	22.9	-----	E14@190	810	0.000	满足
	右边-内侧	-51.5	-----	E14@190	810	0.000	满足
	右边-外侧	-51.5	-----	E14@170	906	0.111	满足
竖向	顶边-内侧	0.0	21.0	E14@190	810	0.000	满足
	顶边-外侧	0.0	21.0	E14@190	810	0.000	满足
	跨中-内侧	20.0	21.0	E14@190	810	0.022	满足
	跨中-外侧	20.0	21.0	E14@190	810	0.000	满足
	底边-内侧	-61.2	21.0	E16@190	1058	0.000	满足
	底边-外侧	-61.2	21.0	E16@190	1058	0.112	满足

最大裂缝宽度:0.112<=0.200，满足要求。

2.5 实际配筋表

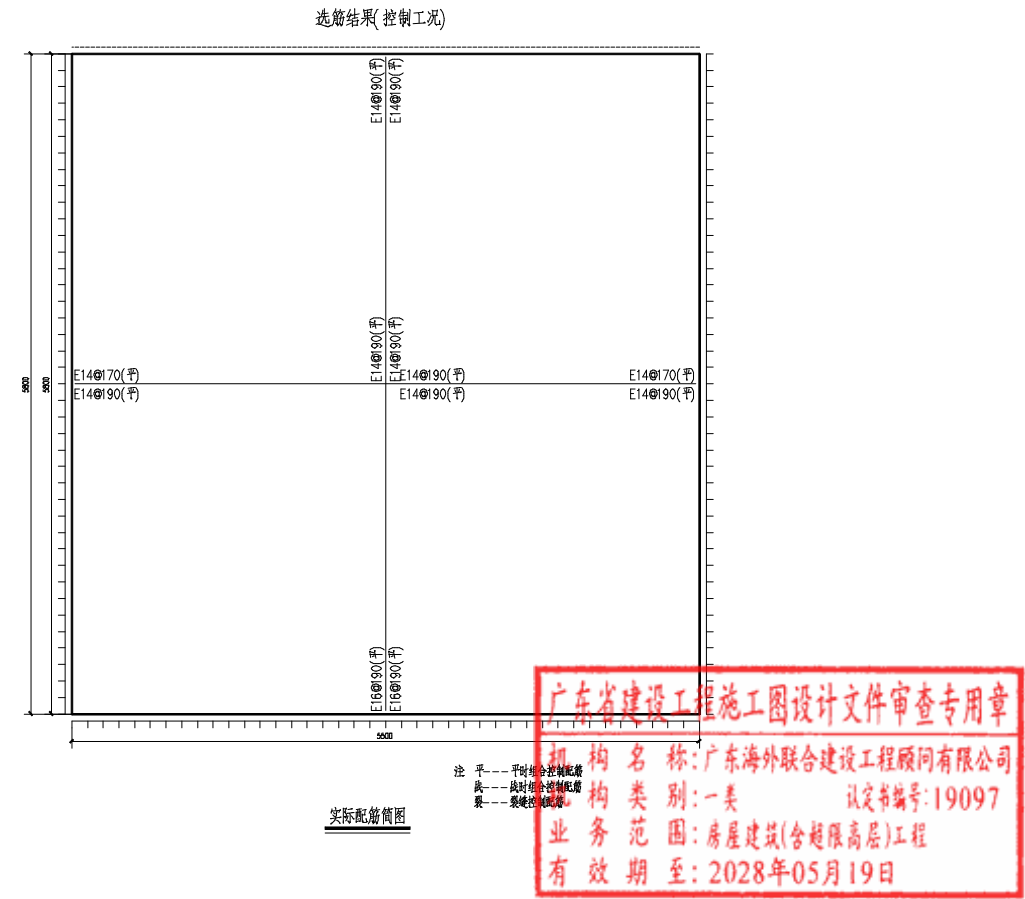
层	部位	选筋	实配面积	配筋率	配筋控制
-1层					
水平向	左边-内侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	左边-外侧	E14@170	906	0.23	平时组合
	跨中-内侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	跨中-外侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	右边-内侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	右边-外侧	E14@170	906	0.23	平时组合
竖向	顶边-内侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	顶边-外侧	E14@190	810	0.20	平时组合

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

	跨中-内侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	跨中-外侧	E14@190	810	0.20	平时组合
	底边-内侧	E16@190	1058	0.26	平时组合
	底边-外侧	E16@190	1058	0.26	平时组合

实际配筋简图



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]
	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]	DL:2.00 LL:10.00 [6.3]

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别:一类 认定书编号:19097

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A244404288

有效期至:2029年05月28日

第1层梁、墙柱节点输入及楼面荷载平面图

说明:

1. 荷载工况:恒载:DL, 活载:LL, 人防:ADV

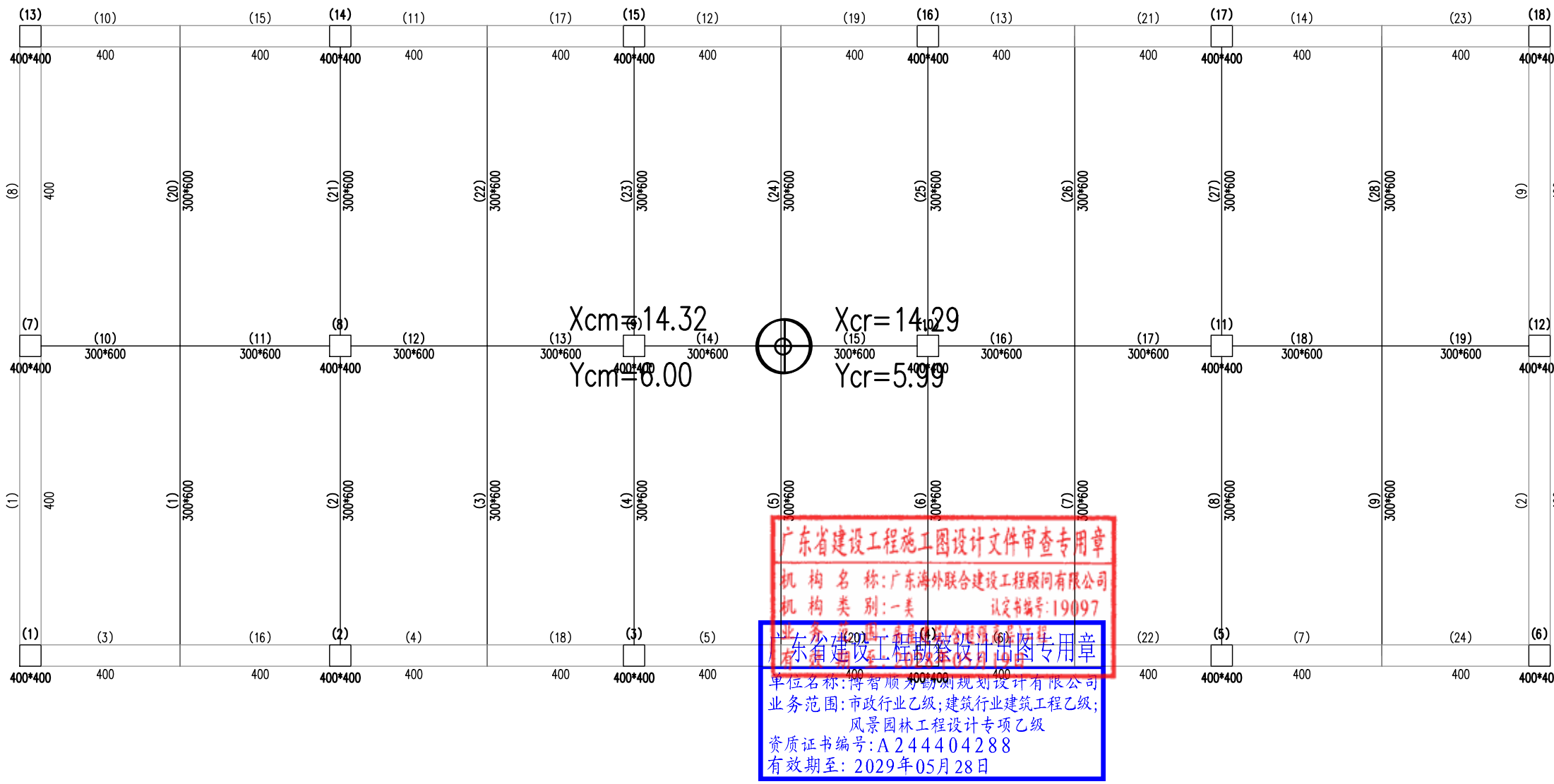
2. []为楼板自重, 为楼梯荷载, BSW为梁自重, ARE为导荷面积, h为板厚

3. PMCAD布置的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载

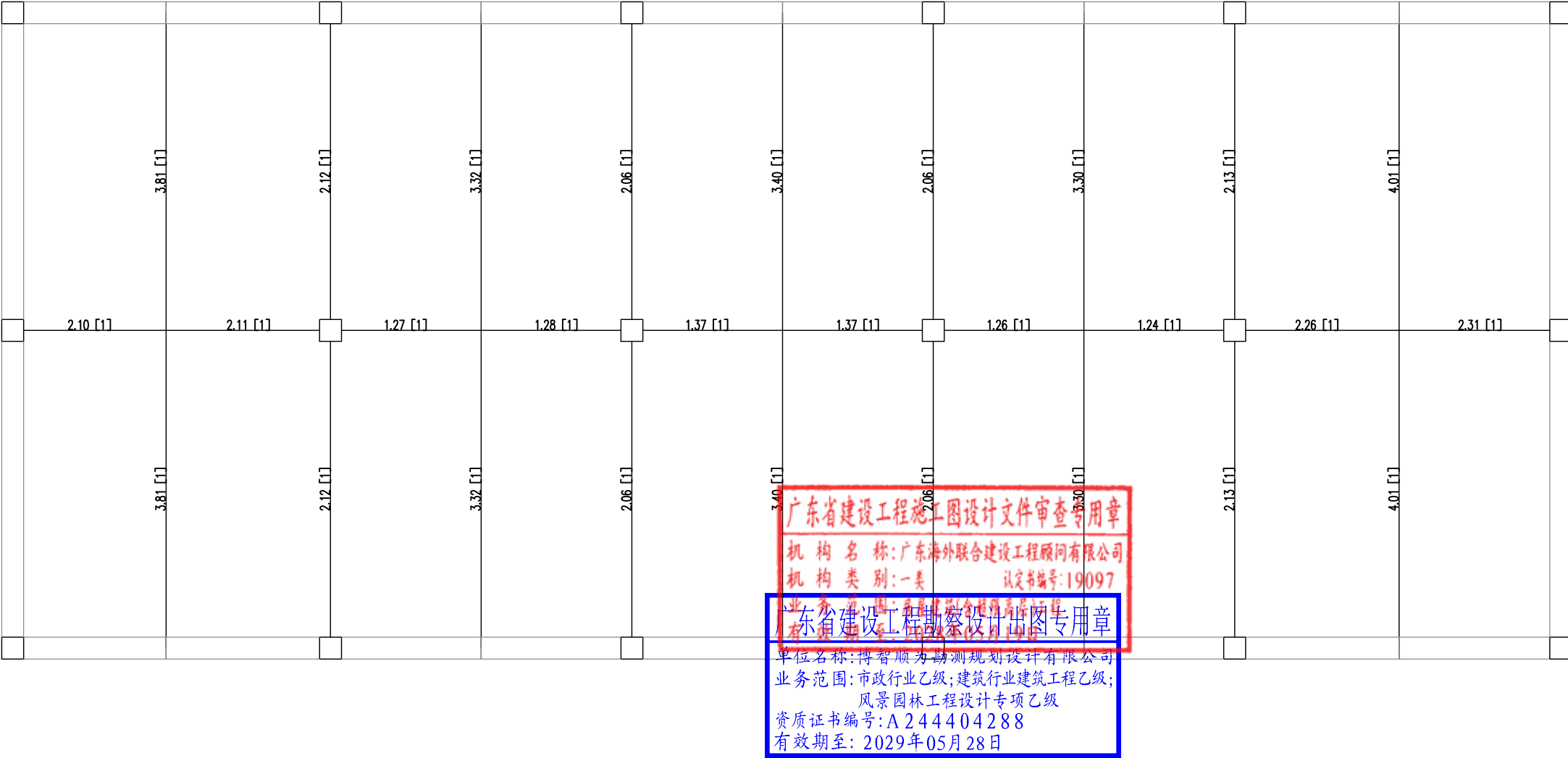
4. 板上绿色标注为层间板相关信息

5. 梁上黄色标注为层间梁相关信息

6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明



第 1 层设计模型构件编号简图
(红色代表本层刚心质心、黄色代表裙房/塔楼综合质心、绿色代表整楼综合质心坐标)



第 1 层 恒+活 工况下梁相对弹性挠度简图(mm)

地基基础设计报告书

目 录

1. 设计依据	1
2. 计算软件信息	1
3. 计算参数	1
1 总信息	1
2 荷载信息	1
3 地基承载力参数	2
4 沉降参数	2
5 计算设计参数	2
4. 模型概况	2
5. 工况和组合	2
1. 工况信息	3
2. 构件内力基本组合信息	3
6. 材料	3

1. 设计依据

- 《混凝土结构设计标准》(GB/T50010-2010)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) (2023 年版)
- 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

11. 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)

12. 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2025 R2.3 JCCAD

3. 计算参数

1 总信息

结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	0.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
活荷载设计年限调整系数	1.00
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是
独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重 (kN/m3)	25.0
覆土平均容重 (kN/m3)	20.0
《建筑抗震标准》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范 (2021 版)

2 荷载信息

历史最低水位 (m)	-5.00
历史最高水位 (m)	-1.00
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00

执行《建筑结构可靠性设计统一标准》
人防等级
底板等效静荷载 (kPa)

是
无
0

3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范

地基承载力特征值
基础宽度的地基承载力修正系数
基础埋深的地基承载力修正系数
基础底面以下土的重度(或浮重度)
基础底面以上土的加权平均重度
地基抗震承载力调整系数:

中华人民共和国国家标准 地基规范 GB50007-2011
5.2.4 综合法
100.0
0.00
0.00
20.0
20.0
1.100

4 沉降参数

是否进行沉降计算
根据迭代确定沉降
根据迭代确定施工步沉降
筏板沉降计算方法
土的(平均)泊松比
单元沉降计算方法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)
考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩长)
明德林沉降桩顶荷载效应
自动计算桩端阻力比
均匀分布侧阻力比
沉降计算深度 Zn(m)
计算土层厚度△z(m)
沉降计算调整系数
桩基沉降计算调整系数
考虑回弹再压缩

是
否
否
分层总和法
0.35
完全柔性算法
10.00
0.60
总荷载
0.20
0.00
10.00
0.00
1.00
1.00
否

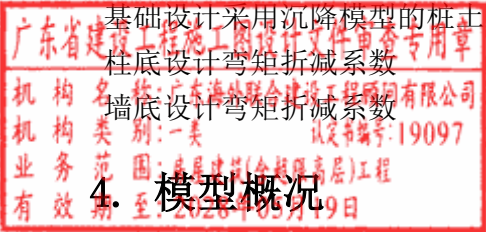
5 计算设计参数

计算模型
梁元法
地基类型
上部结构刚度影响

Winkler 模型
否
天然地基、常规桩基
SATWE 刚度

剪力墙考虑高度(m)
自动将防水板外边缘按固端处理
有限元网格控制边长(m)
网格划分方法
考虑罚单元
使用边交换算法
锚杆杆件弹性模量(kN/mm2)
桩的嵌固系数
防水板模型是否考虑桩锚作用
基床系数
桩刚度
计算考虑板自重
荷载施加考虑柱墙实际尺寸
后浇带施工前加载比例
后浇带系数只影响恒载
线性方程组解法
非线性迭代最大次数
迭代误差控制参数(mm)
非线性荷载加载步数
板单元内设计弯矩统计依据
箍筋间距(mm)
配筋到柱墙边
基础设计采用沉降模型的桩土刚度
柱底设计弯矩折减系数
墙底设计弯矩折减系数

10.00
否
1.00
铺砌法
否
否
200.00
0.00
否
基于构件沉降反推
桩基规范附录 C
是
是
0.50
是
Mumps
10
2
1
平均值
200
是
否
1.00
1.00

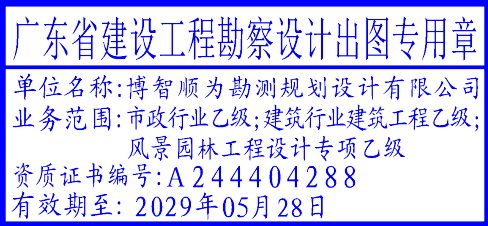


4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型		构件数目
筏板	筏板	1
	加厚区数	0
	减薄数	0
	集水坑电梯井	0
	洞口	0

5. 工况和组合



1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力 (kN)	X 向水平力 (kN)	Y 向水平力 (kN)
SATWE 恒	22496.66	0.00	0.00
SATWE 活	20467.00	0.00	0.00
SATWE 风 x	0.00	0.00	0.00
SATWE 风 y	0.00	0.00	0.00
SATWE 地 x	-0.05	464.87	0.00
SATWE 地 y	0.00	0.38	499.46
SATWE 水土压力	0.00	0.00	0.00
SATWE 地面堆载	0.00	0.00	0.00
抗浮水	-21454.99	0.00	0.00
常规水	-4291.01	0.00	0.00

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1 (1)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+1.00*常规水
2 (2)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
3 (3)	1.00*SATWE 恒-1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
4 (4)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
5 (5)	1.00*SATWE 恒-1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
6 (6)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+0.60*SATWE 风 x+1.00*常规水
7 (7)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活-0.60*SATWE 风 x+1.00*常规水
8 (8)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+0.60*SATWE 风 y+1.00*常规水
9 (9)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活-0.60*SATWE 风 y+1.00*常规水
10 (10)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活+1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
11 (11)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活-1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
12 (12)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活+1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
13 (13)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活-1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
14 (14)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活+1.00*SATWE 地 x+1.00*常规水
15 (15)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活-1.00*SATWE 地 x+1.00*常规水
16 (16)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活+1.00*SATWE 地 y+1.00*常规水
17 (17)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活-1.00*SATWE 地 y+1.00*常规水
18 (18)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+1.00*SATWE 水土压力+1.00*SATWE 地面堆载

编号	组合
	+1.00*常规水
19 (19)	1.00*SATWE 恒+1.00*抗浮水
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

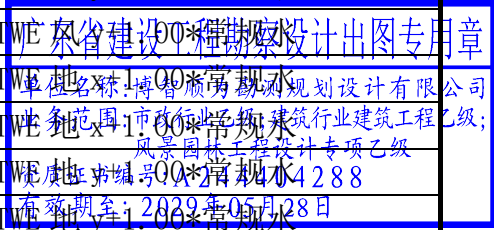
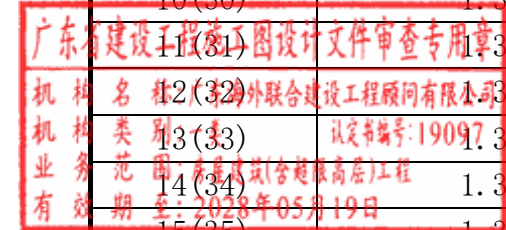
编号	组合
1 (20)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

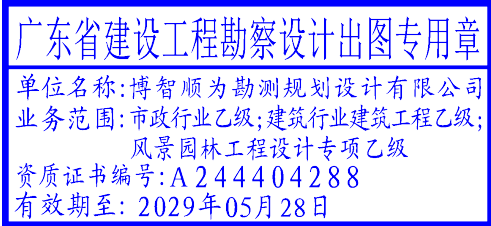
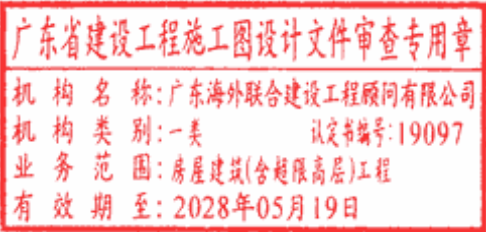
编号	组合
1 (21)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+1.35*常规水
2 (22)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
3 (23)	1.30*SATWE 恒-1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
4 (24)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
5 (25)	1.30*SATWE 恒-1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
6 (26)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+0.90*SATWE 风 x+1.35*常规水
7 (27)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活-0.90*SATWE 风 x+1.35*常规水
8 (28)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+0.90*SATWE 风 y+1.35*常规水
9 (29)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活-0.90*SATWE 风 y+1.35*常规水
10 (30)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活+1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
11 (31)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活-1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
12 (32)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活+1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
13 (33)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活-1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
14 (34)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活+1.40*SATWE 地 x+1.35*常规水
15 (35)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活-1.40*SATWE 地 x+1.35*常规水
16 (36)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活+1.40*SATWE 地 y+1.35*常规水
17 (37)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活-1.40*SATWE 地 y+1.35*常规水
18 (38)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+1.30*SATWE 水土压力+1.30*SATWE 地面堆载+1.35*常规水
19 (39)	1.00*SATWE 恒+1.35*抗浮水
*括号内的编号为组合总的编号	

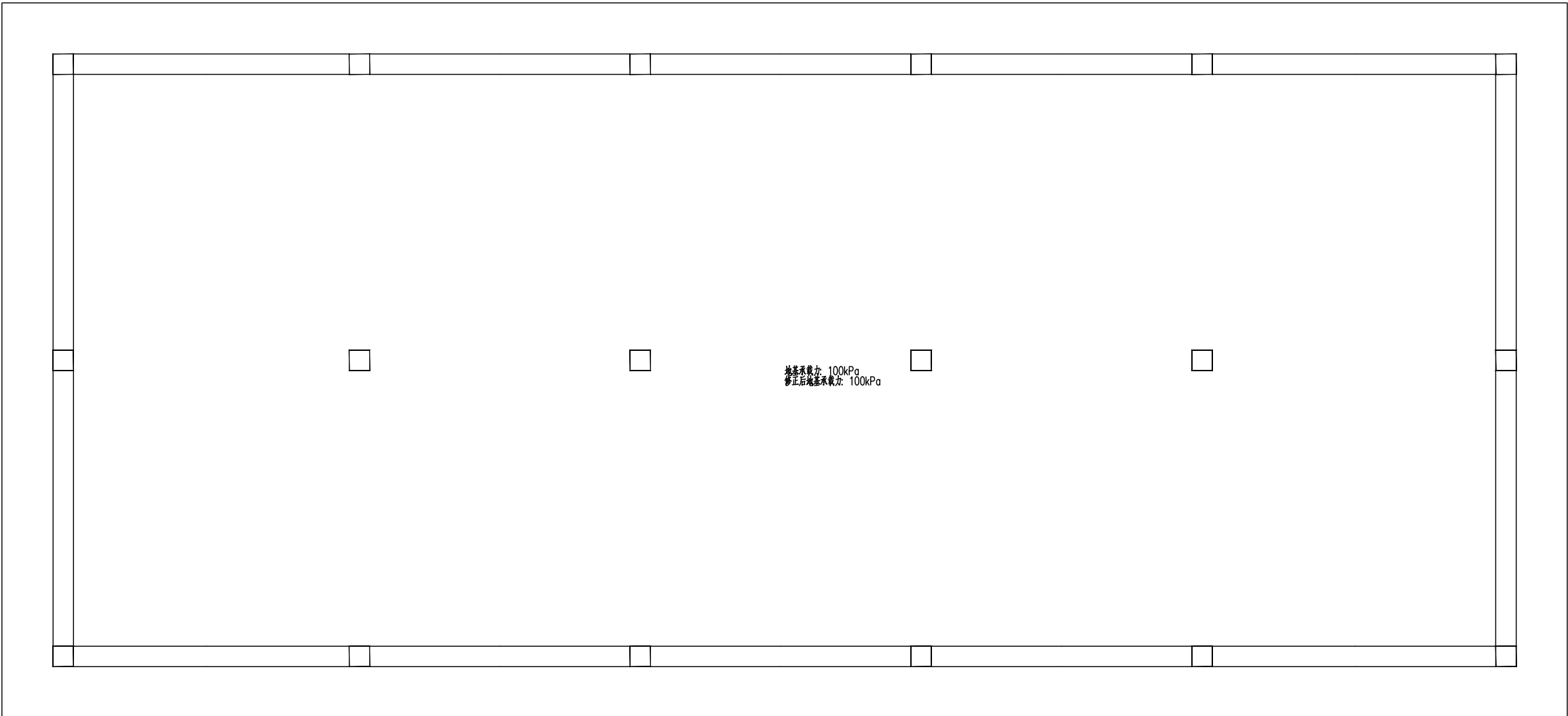
6. 材料

表 6-1 构件材料信息

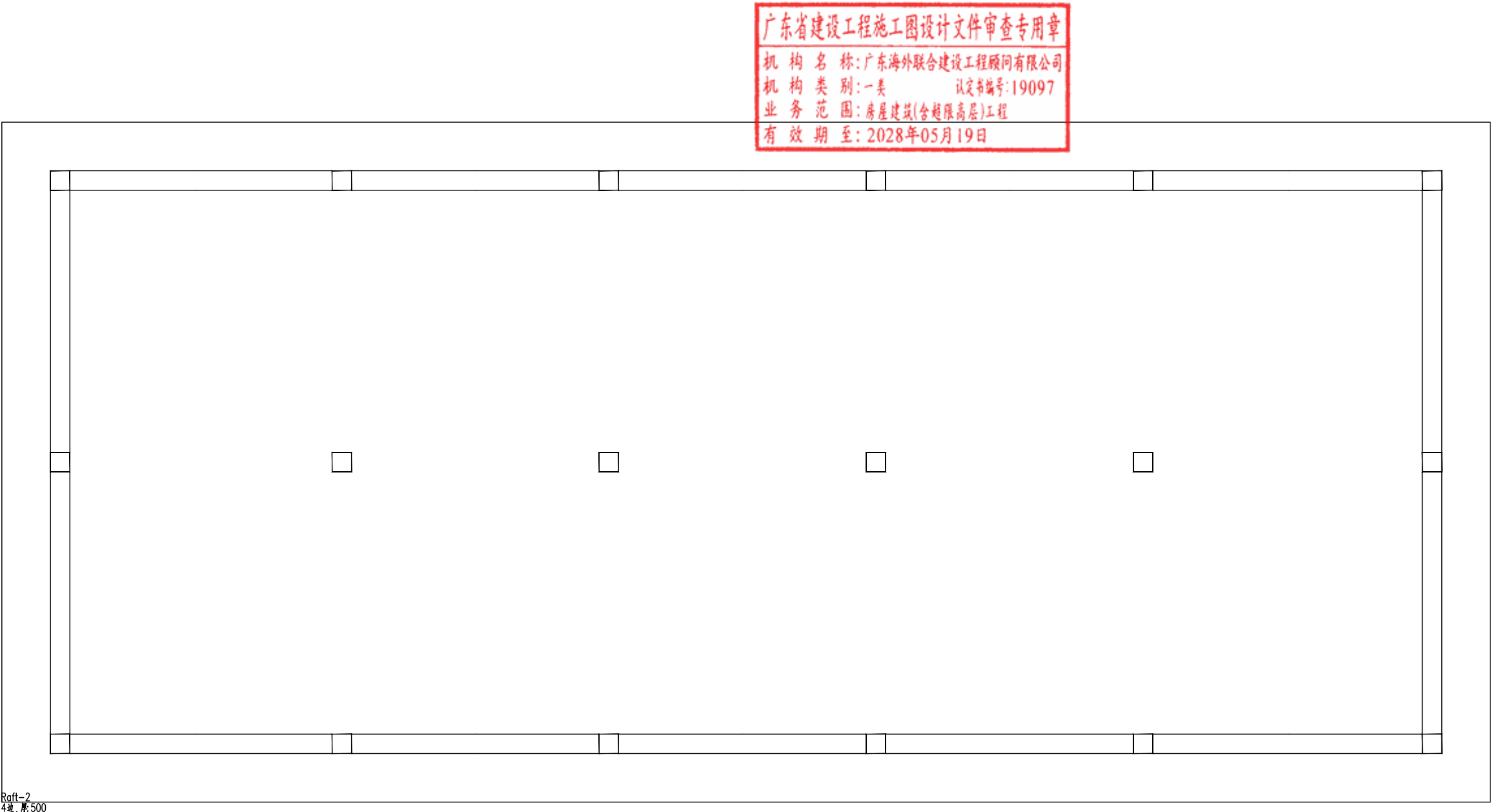


构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	—	—	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	—	—	40	—		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	—	20	40	0.15	0.15	
桩	C30	HRB400	—	—	40	—		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	—	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								





地基承载力图



8a11-2
4号, 1:500

模型基本简图

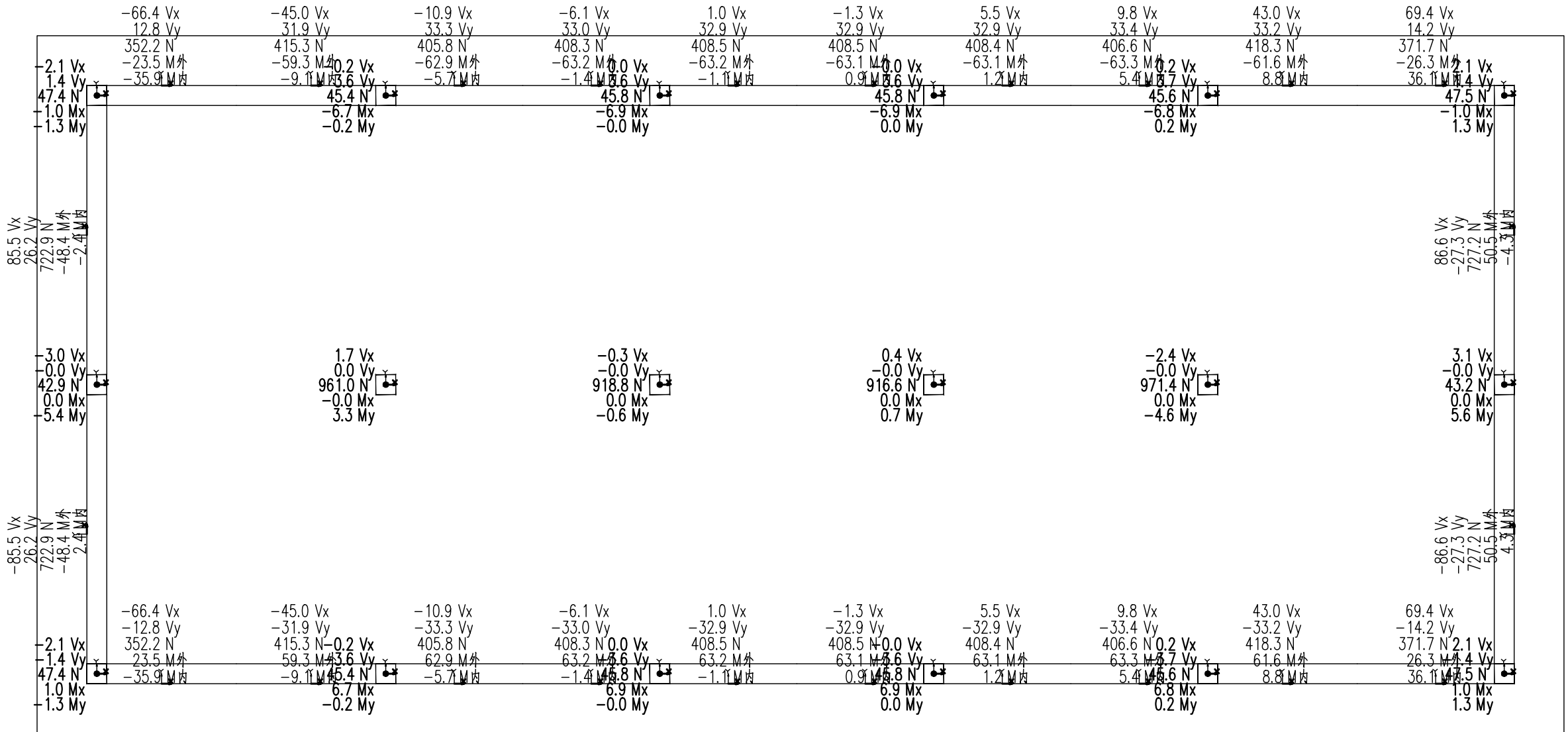
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

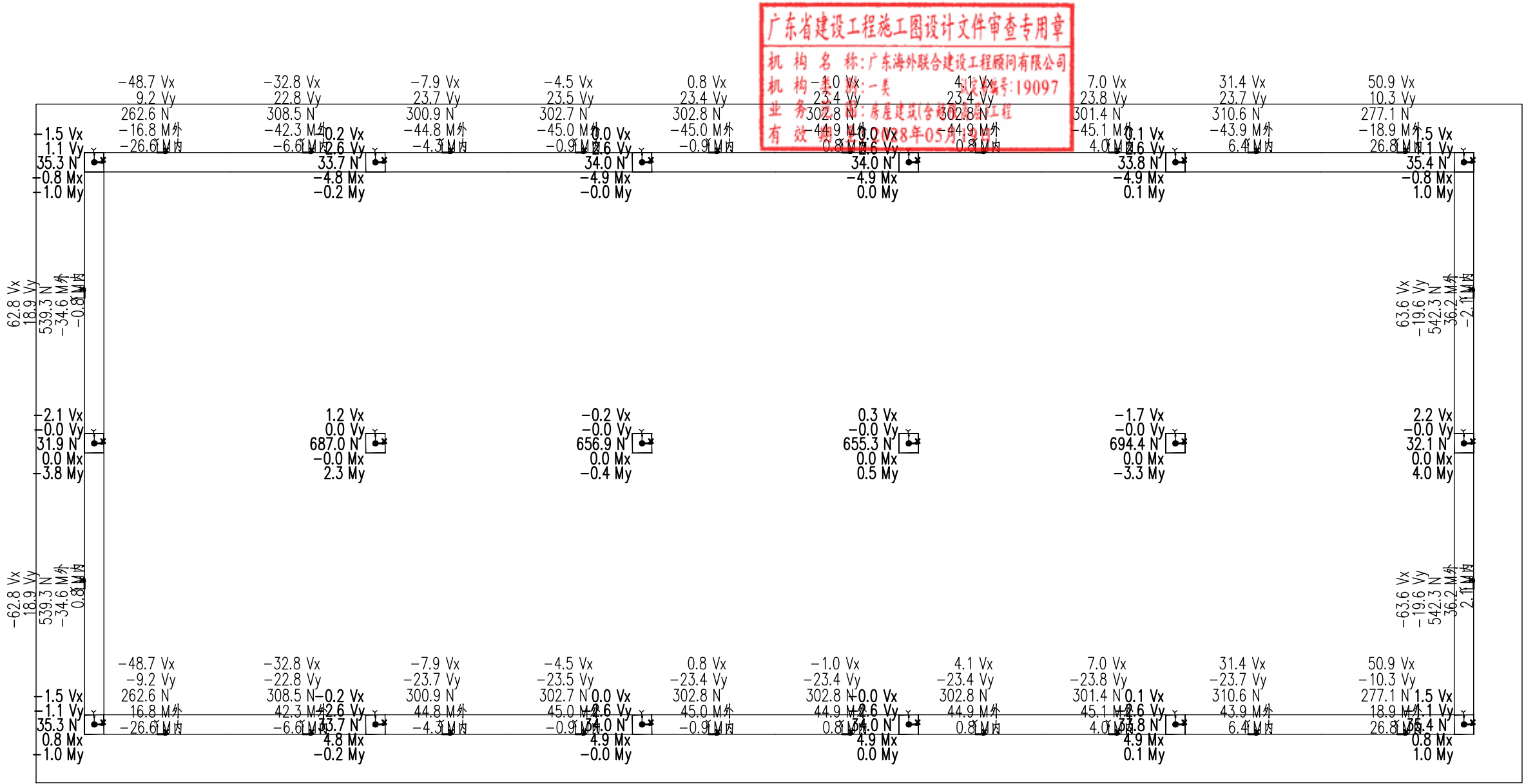
地基承载力: 100kPa
修正后地基承载力: 100kPa

筏板总数=1, 桩总数=0
条基总数=0, 拉梁总数=0

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
单位名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日



荷载工况: 基本组合: 1.30*SATWE恒+1.50*SATWE活+1.35*常规水
荷载总值(轴力): 15316.1kN
柱荷载按节点全局坐标系显示, 墙荷载按墙局部坐标系显示
黄色: 点荷载, 量纲为: Vx、Vy—剪力(kN), N—轴力(kN), Mx、My—弯矩(kN*m)
绿色: 线荷载按荷载总值显示, 其量纲为: 面内剪力Vx、面外剪力Vy(kN), N(kN), 面外弯矩M外(绕X轴弯矩)(kN*m)、面内弯矩M内(绕Y轴弯矩)(kN*m)
洋红色: 轴向线荷载的荷载总值N<0或节点荷载的轴力N<0时, 该处荷载线显示为洋红色



荷载工况: 标准组合: 1.00*SATWE恒+1.00*SATWE活+1.00*常规水
荷载总值(轴力): 11277.5kN
柱荷载按节点全局坐标系显示, 墙荷载按墙局部坐标系显示
黄色: 点荷载, 量纲为: Vx、Vy—剪力(kN), N—轴力(kN), Mx、My—弯矩(kN*m)
绿色: 线荷载按荷载总值显示, 其量纲为: 面内剪力Vx、面外剪力Vy(kN), N(kN), 面外弯矩M外(绕X轴弯矩)(kN*m)、面内弯矩M内(绕Y轴弯矩)(kN*m)
洋红色: 轴向线荷载的荷载总值N<0或节点荷载的轴力N<0时, 该处荷载线显示为洋红色

广东省建设工程勘察设计行业协会
单位名称: 博智顺
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
资质证书编号: A24404288
有效期至: 2029年05月28日

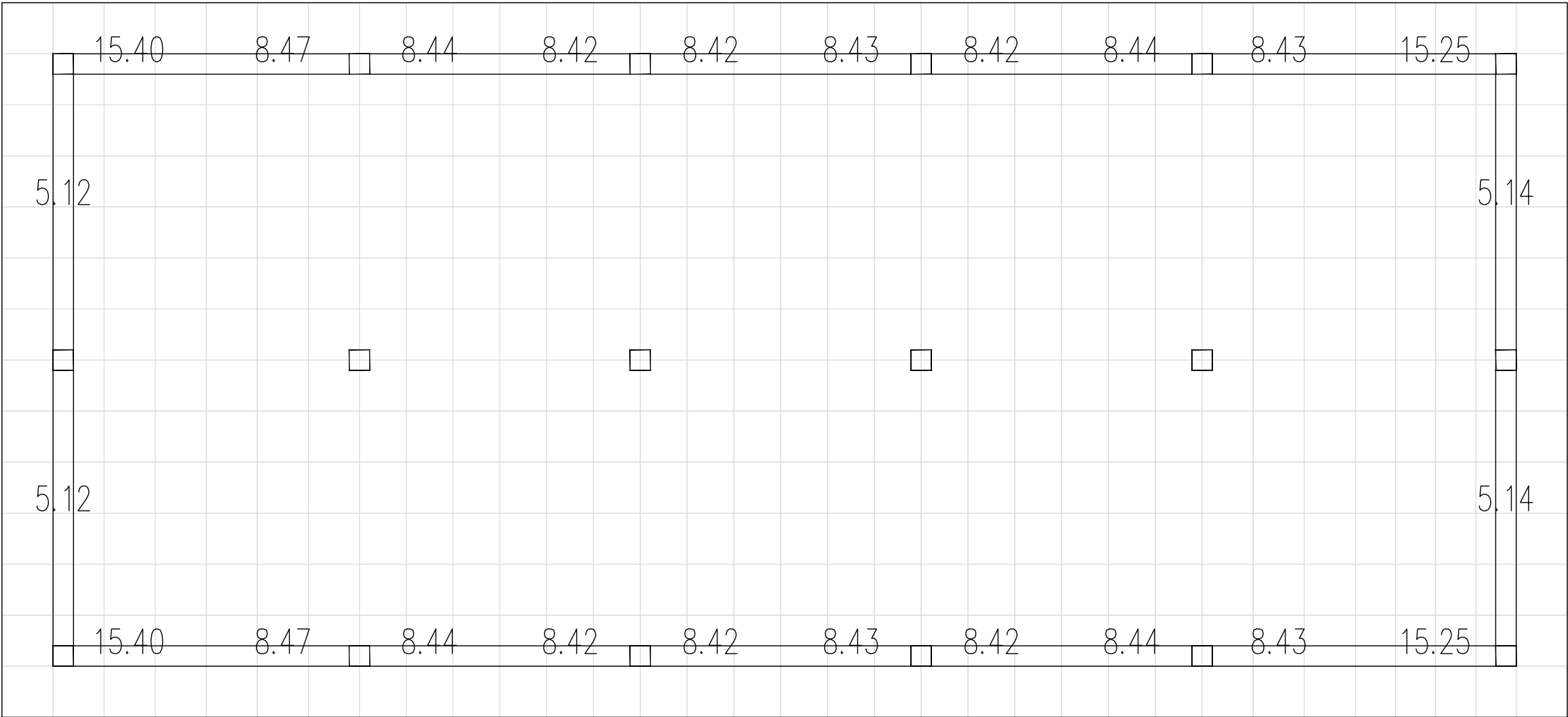
77.9(16)	77.8(16)	78.5(16)	79.3(16)	80.0(16)	80.5(16)	81.0(16)	81.3(16)	81.5(16)	81.7(16)	81.8(16)	81.9(16)	81.9(16)	82.0(16)	82.0(16)	82.0(16)	82.0(16)	82.0(16)	81.9(16)	81.9(16)	81.8(16)	81.7(16)	81.6(16)	81.4(16)	81.1(16)	80.6(16)	80.1(16)	79.5(16)	78.9(16)	78.3(16)	77.8(16)	78.0(16)	
77.4(16)	75.7(16)	74.2(16)	72.8(16)	71.7(16)	70.9(16)	70.4(16)	70.1(16)	69.8(16)	69.6(16)	69.5(16)	69.4(16)	69.4(16)	69.3(16)	69.3(16)	69.3(16)	69.3(16)	69.3(16)	69.4(16)	69.4(16)	69.5(16)	69.6(16)	69.8(16)	70.1(16)	70.4(16)	70.9(16)	71.6(16)	72.5(16)	73.5(16)	74.8(16)	76.5(16)	77.5(16)	
77.7(15)	73.9(16)	69.6(16)	65.6(16)	62.6(16)	60.6(16)	59.3(16)	58.4(16)	57.8(16)	57.4(16)	57.1(16)	57.0(16)	56.9(16)	56.8(16)	56.7(16)	56.7(16)	56.7(16)	56.7(16)	56.8(16)	56.9(16)	57.0(16)	57.1(16)	57.3(16)	57.8(16)	58.3(16)	59.1(16)	60.4(16)	62.2(16)	64.7(16)	67.6(16)	71.1(16)	74.5(16)	77.8(14)
78.4(15)	72.6(15)	65.6(15)	59.2(16)	54.6(16)	51.6(16)	49.7(16)	48.5(16)	47.6(16)	47.0(16)	46.7(16)	46.7(16)	46.7(16)	46.6(16)	46.4(16)	46.3(16)	46.3(16)	46.4(16)	46.6(16)	46.7(16)	46.7(16)	46.7(16)	47.0(16)	47.6(16)	48.4(16)	49.5(16)	51.2(16)	53.9(16)	57.7(16)	62.3(16)	67.9(16)	73.4(16)	78.5(14)
79.0(15)	71.7(15)	63.0(15)	54.9(15)	49.1(15)	45.6(16)	43.6(16)	42.2(16)	41.0(16)	40.2(16)	39.9(16)	40.0(16)	40.3(16)	40.2(16)	39.9(16)	39.5(16)	39.9(16)	40.2(16)	40.3(16)	40.1(16)	39.9(16)	40.2(16)	41.0(16)	42.1(16)	43.3(16)	45.1(16)	48.2(14)	52.9(14)	58.8(14)	65.7(14)	72.7(14)	79.1(14)	
79.4(15)	71.1(15)	61.4(15)	52.5(15)	46.2(15)	42.9(15)	41.2(16)	39.8(16)	38.0(16)	36.7(16)	36.4(16)	37.0(16)	37.8(16)	37.8(16)	36.9(16)	36.1(16)	36.9(16)	37.8(16)	37.8(16)	37.0(16)	36.4(16)	36.7(16)	38.0(16)	39.6(16)	40.9(16)	42.2(14)	45.2(14)	50.2(14)	56.7(14)	64.5(14)	72.2(14)	79.5(14)	
79.6(15)	70.9(15)	60.7(15)	51.5(15)	45.2(15)	42.2(15)	41.4(15)	39.9(15)	37.3(15)	35.5(16)	35.1(16)	36.3(16)	37.9(16)	37.9(16)	36.2(16)	34.9(16)	34.9(16)	36.2(16)	37.9(16)	37.9(16)	36.3(16)	35.2(16)	35.5(16)	37.3(16)	39.8(14)	41.1(14)	41.5(14)	44.0(14)	49.0(14)	55.7(14)	63.9(14)	71.7(14)	79.7(14)
79.6(15)	70.9(15)	60.7(15)	51.5(15)	45.2(15)	42.2(15)	41.4(15)	39.9(15)	37.3(15)	35.5(17)	35.1(17)	36.3(17)	37.9(17)	37.9(17)	36.2(17)	34.9(17)	34.9(17)	36.2(17)	37.9(17)	37.9(17)	36.3(17)	35.2(17)	35.5(17)	37.3(17)	39.8(14)	41.1(14)	41.5(14)	44.0(14)	49.0(14)	55.7(14)	63.9(14)	71.7(14)	79.7(14)
79.4(15)	71.1(15)	61.4(15)	52.5(15)	46.2(15)	42.9(15)	41.2(17)	39.8(17)	38.0(17)	36.7(17)	36.4(17)	37.0(17)	37.8(17)	37.8(17)	36.9(17)	36.1(17)	36.9(17)	37.8(17)	37.8(17)	37.0(17)	36.4(17)	36.7(17)	38.0(17)	39.6(17)	40.9(17)	42.2(14)	45.2(14)	50.2(14)	56.7(14)	64.5(14)	72.2(14)	79.5(14)	
79.0(15)	71.7(15)	63.0(15)	54.9(15)	49.1(15)	45.6(17)	43.6(17)	42.2(17)	41.0(17)	40.2(17)	39.9(17)	40.0(17)	40.3(17)	40.2(17)	39.9(17)	39.5(17)	39.9(17)	40.2(17)	40.3(17)	40.1(17)	39.9(17)	40.2(17)	41.0(17)	42.1(17)	43.3(17)	45.1(17)	48.2(14)	52.9(14)	58.8(14)	65.7(14)	72.7(14)	79.1(14)	
78.4(15)	72.6(15)	65.6(15)	59.2(17)	54.6(17)	51.6(17)	49.7(17)	48.5(17)	47.6(17)	47.0(17)	46.7(17)	46.7(17)	46.7(17)	46.6(17)	46.4(17)	46.3(17)	46.3(17)	46.4(17)	46.6(17)	46.7(17)	46.7(17)	46.7(17)	47.0(17)	47.6(17)	48.4(17)	49.5(17)	51.2(17)	53.9(17)	57.7(17)	62.3(17)	67.9(17)	73.4(17)	78.5(14)
77.7(15)	73.9(17)	69.6(17)	65.6(17)	62.6(17)	60.6(17)	59.3(17)	58.4(17)	57.8(17)	57.4(17)	57.1(17)	57.0(17)	56.9(17)	56.8(17)	56.7(17)	56.7(17)	56.7(17)	56.7(17)	56.8(17)	56.9(17)	57.0(17)	57.1(17)	57.3(17)	57.8(17)	58.3(17)	59.1(17)	60.3(17)	62.2(17)	64.7(17)	67.6(17)	71.1(17)	74.5(17)	77.8(14)
77.4(17)	75.7(17)	74.2(17)	72.8(17)	71.7(17)	71.0(17)	70.4(17)	70.1(17)	69.8(17)	69.6(17)	69.5(17)	69.4(17)	69.4(17)	69.3(17)	69.3(17)	69.3(17)	69.3(17)	69.3(17)	69.4(17)	69.4(17)	69.5(17)	69.6(17)	69.8(17)	70.1(17)	70.4(17)	70.9(17)	71.6(17)	72.5(17)	73.5(17)	74.8(17)	76.5(17)	77.5(17)	
77.9(17)	77.8(17)	78.5(17)	79.3(17)	80.0(17)	80.5(17)	81.0(17)	81.3(17)	81.5(17)	81.7(17)	81.8(17)	81.9(17)	81.9(17)	82.0(17)	82.0(17)	82.0(17)	82.0(17)	82.0(17)	81.9(17)	81.9(17)	81.8(17)	81.7(17)	81.6(17)	81.4(17)	81.1(17)	80.6(17)	80.1(17)	79.5(17)	78.9(17)	78.3(17)	77.8(17)	78.0(17)	

pk,avg=57.1(15)
[1*110]
pk,max=82.0(15)
[1.2*110]
承载力图
有震最大反力

96(1)	96(1)	96(1)	97(1)	98(1)	98(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	98(1)	98(1)	97(1)	97(1)	96(1)	96(1)	96(1)		
96(1)	94(1)	93(1)	92(1)	91(1)	90(1)	90(1)	90(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)		
96(1)	93(1)	89(1)	86(1)	84(18)	83(18)	83(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	83(18)	84(18)	85(18)	88(1)	91(1)	94(1)	96(1)		
97(1)	92(1)	86(1)	82(18)	79(18)	77(18)	76(18)	76(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	76(18)	76(18)	77(18)	79(18)	81(18)	84(18)	88(1)	93(1)	97(1)
97(1)	91(1)	84(18)	79(18)	75(18)	73(18)	72(18)	71(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	71(18)	72(18)	73(18)	75(18)	78(18)	82(18)	86(1)	92(1)	97(1)
97(1)	91(1)	83(18)	77(18)	73(18)	72(18)	71(18)	70(18)	69(18)	67(18)	67(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	67(18)	67(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	67(18)	67(18)	69(18)	70(18)	71(18)	71(18)	73(18)	76(18)	80(18)	85(1)	92(1)	98(1)		
98(1)	91(1)	83(18)	77(18)	73(18)	71(18)	72(18)	71(18)	68(18)	67(18)	66(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	66(18)	66(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	66(18)	67(18)	68(18)	71(18)	71(18)	71(18)	72(18)	75(18)	79(18)	85(1)	92(1)	98(1)		
98(1)	91(1)	83(18)	77(18)	73(18)	71(18)	72(18)	71(18)	68(18)	67(18)	66(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	66(18)	66(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	66(18)	67(18)	68(18)	71(18)	71(18)	71(18)	72(18)	75(18)	79(18)	85(1)	92(1)	98(1)		
97(1)	91(1)	83(18)	77(18)	73(18)	72(18)	71(18)	70(18)	69(18)	67(18)	67(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	67(18)	67(18)	68(18)	69(18)	69(18)	68(18)	67(18)	67(18)	69(18)	70(18)	71(18)	71(18)	73(18)	76(18)	80(18)	85(1)	92(1)	98(1)		
97(1)	91(1)	84(18)	79(18)	75(18)	73(18)	72(18)	71(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	70(18)	71(18)	72(18)	73(18)	75(18)	78(18)	82(18)	86(1)	92(1)	97(1)		
97(1)	92(1)	86(1)	82(18)	79(18)	77(18)	76(18)	76(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	75(18)	76(18)	76(18)	77(18)	79(18)	81(18)	84(18)	88(1)	93(1)	97(1)		
96(1)	93(1)	89(1)	86(1)	84(18)	83(18)	83(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	82(18)	83(18)	84(18)	85(18)	88(1)	91(1)	94(1)	96(1)		
96(1)	94(1)	93(1)	92(1)	91(1)	90(1)	90(1)	90(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	89(1)	
96(1)	96(1)	96(1)	97(1)	98(1)	98(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	100(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	99(1)	98(1)	98(1)	97(1)	97(1)	96(1)	96(1)	96(1)		

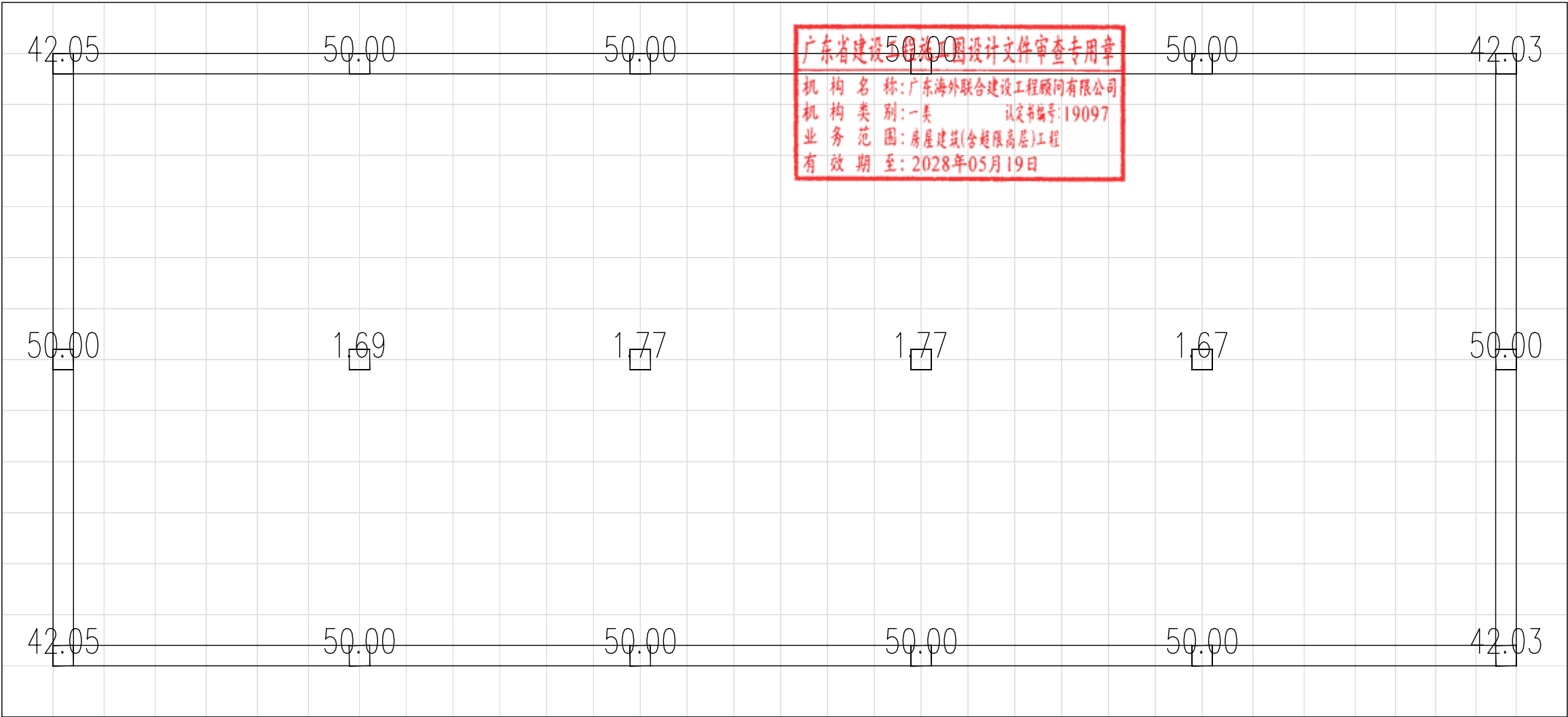
pk,avg=81(18)
[1*100]
pk,max=100(18)
[1.2*100]
承载力图
无震最大反力

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



墙冲切验算结果

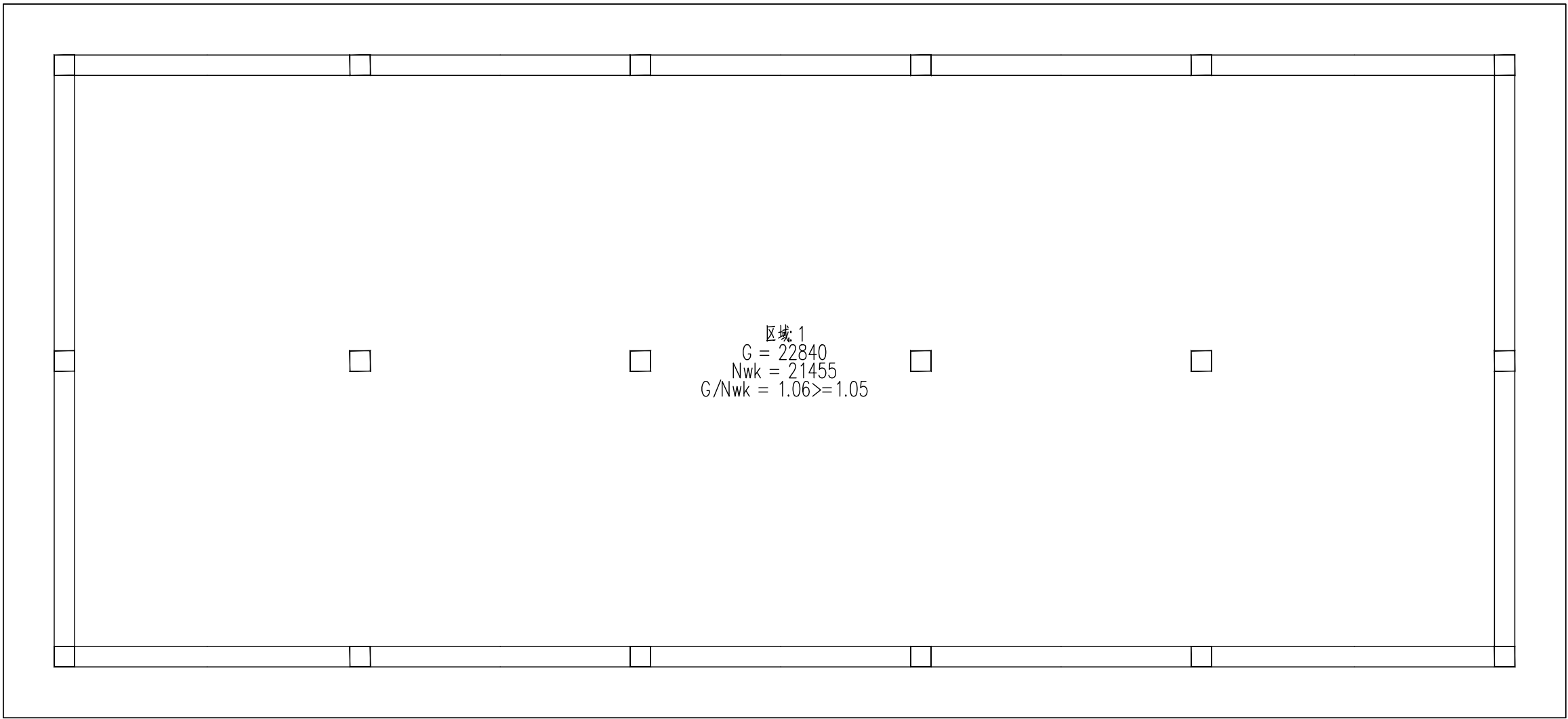
说明：图中数字表示冲切安全系数，小于1时超限显红。



柱、柱墩冲切验算结果

广东省建设工程勘察设计专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

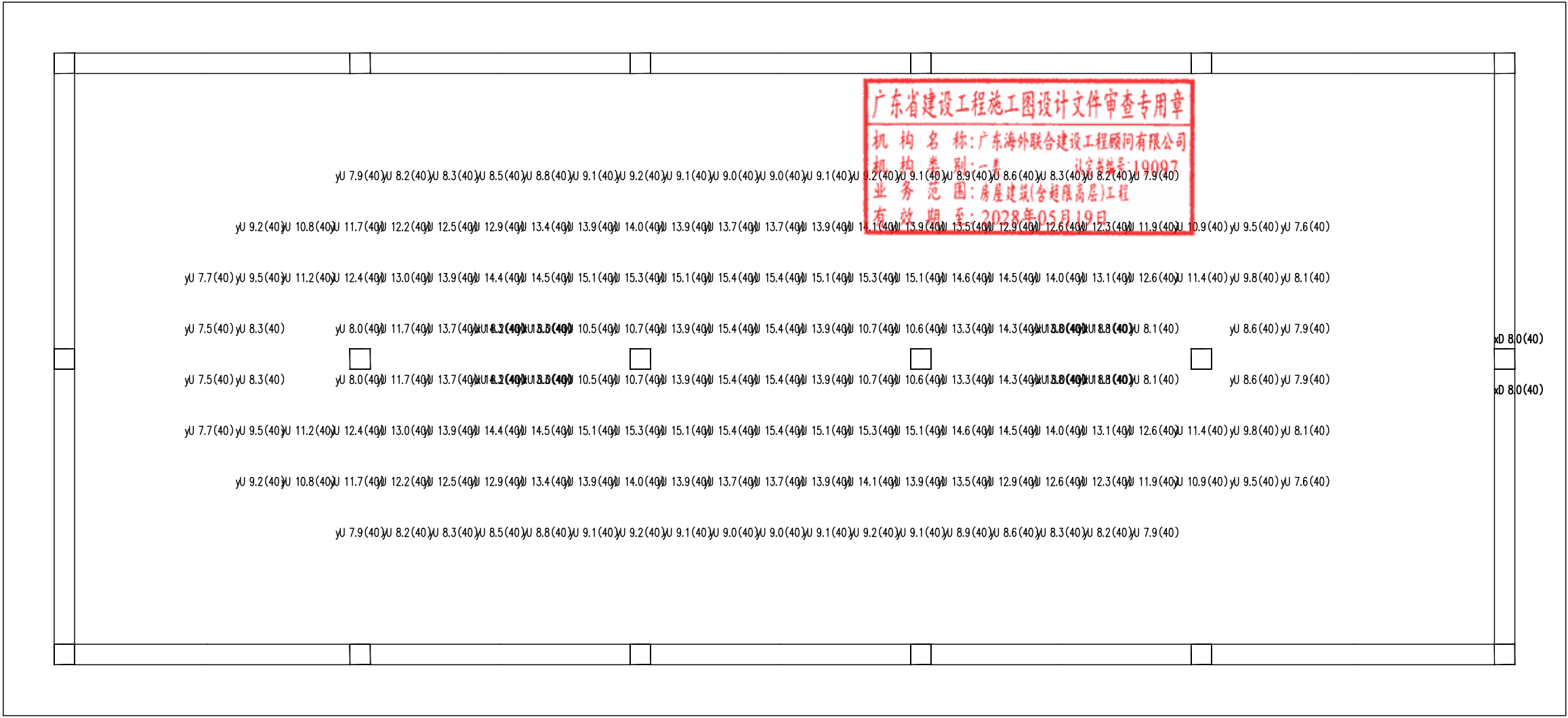
说明：图中数字表示冲切安全系数，小于1时超限显红。



抗浮设计

整体抗浮稳定验算结果

- 说明：1.G为结构自重、附加物自重、抗浮结构及构件抗力设计值总和(kN)
2.Nwk为浮力设计值(kN)
3.G/Nwk与抗浮稳定安全系数比较，大于等于该数值表示抗浮稳定性结果满足要求，否则不满足要求
4.抗浮验算数据来源于分析模型；
5.考虑了区域范围内作用于单元上的荷载，及单元自重；
6.荷载统计结果受前处理中单元荷载编辑的影响。



配筋图

板单元显示内容：
x向上筋(xU)
x向下筋(xD)
y向上筋(yU)
y向下筋(yD)

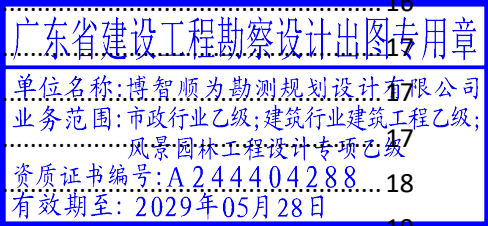
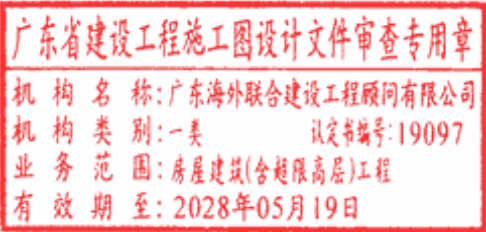
- 说明：1、规范算法独基、承台配筋数值从上到下依次表示X向配筋、Y向配筋，单位为cm*cm/m。
2、矩形、圆柱承台按梁构件计算，其配筋面积单位为cm*cm，其中，箍筋或水平/竖向分布筋对应的间距s=200mm。
3、一般各台有翼，其配筋结果含翼配筋面积下文字说明。
4、有限元算法板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为cm*cm/m。
5、地基梁、拉梁的配筋面积单位为cm*cm，箍筋面积对应的间距 s=200mm。
6、地基梁L中的数字表示翼缘配筋，单位为cm*cm/m。
7、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪R/S。
8、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为cm*cm。
9、不显示构造配筋数值。

3#综合物化池计算书

目 录

一. 设计依据信息.....	2
二. 计算软件信息.....	2
三. 项目基本信息.....	2
四. 指标汇总信息.....	2
五. 超筋超限信息汇总.....	3
六. 结构模型概况.....	3
1. 系统总信息.....	3
2. 楼层信息.....	7
3. 各层等效尺寸.....	8
4. 层塔属性.....	9
七. 工况和组合.....	9
1. 工况设定.....	9
2. 工况信息.....	9
3. 构件内力基本组合系数.....	10
八. 质量信息.....	10
1. 结构质量分布.....	10
2. 各层刚心、偏心率信息.....	11
九. 荷载信息.....	12
1. 风荷载信息.....	12
十. 立面规则性.....	13
1. 楼层侧向剪切刚度.....	13
2. [楼层剪力/层间位移]刚度.....	14
3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚).....	15
4. 各楼层受剪承载力.....	16
5. 楼层薄弱层调整系数.....	17
十一. 抗震分析及调整.....	17
1. 结构周期及振型方向.....	17
2. 结构周期及振型方向(强刚).....	18
3. 各地震方向参与振型的有效质量系数.....	19
4. 地震作用下结构剪重比及其调整.....	20

5. 偶然偏心信息.....	21
十二. 结构体系指标及二道防线调整.....	22
1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗标).....	22
2. 竖向构件倾覆力矩及百分比(力学方式).....	23
3. 竖向构件地震剪力及百分比.....	24
4. 单塔多塔通用的框架 0.2Vo (0.25Vo) 调整系数.....	25
十三. 变形验算.....	27
1. 普通结构楼层位移指标统计.....	27
2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚).....	32
十四. 结构顶点风振加速度.....	37
十五. 抗倾覆和稳定验算.....	37
1. 抗倾覆验算.....	37
2. 整体稳定刚重比验算.....	37



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计标准》（GB/T 50010-2010）
2. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
3. 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
5. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2023）
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ149-2017）
8. 《钢板剪力墙技术规程》（JGJ/T 380-2015）
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB 51022-2015）
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》（CECS 28-2012）
12. 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）
14. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
16. 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
17. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2025R2.3 版。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

类型	计算值	类型	计算值
建设地点		建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	
结构高度（m）	4.500	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	1/0	结构体系	剪力墙结构
地面粗糙度	A	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	Ⅱ类
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0800
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	四级

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

类型	计算值	类型	计算值
结构重要性系数	1.00	底部加强区层号	1
约束边缘构件范围	1		

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规程) 限值	判别	备注
结构总质量(t)		915.02				
楼层抗剪承载力与相邻上一层比 值的最小值		X	1.00	≥ 0.65	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
楼层剪力 /层间位 移刚度比 (强刚)	与相邻上一层侧向刚 度的 0.7 倍或相邻上 三层平均值的 0.8 的 比值	X	1.00	≥ 1.00	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
有效质量系数		X	93.64%	＞ 90%	满足	
		Y	97.40%		满足	
地震底部剪重比	调整前	X	3.79%	≥ 1.60%	满足	1 层 1 塔
		Y	3.04%	≥ 1.60%	满足	1 层 1 塔
结构自振周期[强刚](s) 建设工程施工图设计文件审查专用章 名称:广东海外联合建设工程有限公司 类别:类 范围:房屋建筑工程 期之比(2028年B)(强刚)		T1	0.0265(Y)	T3/T1=0.89 ≤ 0.90	满足	
		T2	0.0252(X)			
		T3	0.0235(T)			
地震力作用下的楼层 层间最大位移与层高 之比(2028年B)(强刚)	地震	X	1/703239	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
		Y	1/593090	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
	风荷载	X	1/999999	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
		Y	1/999999	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
地震力作用下(偶然 偏心)塔楼扭转参数 (强刚)	最大位移 /平均位 移	X	1.04	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.20		满足	1 层 1 塔
	最大层间 位移/层 间平均位 移	X	1.04	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.20		满足	1 层 1 塔
结构刚重比		X	5307.52	＞ 1.40	满足	不考虑重 力二阶效 应
		Y	5806.55		满足	

五. 超筋超限信息汇总

本模型中暂无超筋超限信息

楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	否
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
砌体容重（kN/m3）	22.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
地上部分层数	1
地下室层数	0
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	剪力墙结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 3
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国
规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00
梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否

(二)风荷载信息:

地面粗糙度类别	A
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.03
Y 向结构基本周期（秒）	0.04
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	否
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数	1
体型分段数	
X 向体型系数	Y 向体型系数
1.30	1.30
设缝多塔背风面体型系数	0.50

(三)地震信息:

建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	1.00

计算地震位移时是否考虑周期折减系数对地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0800
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.5000
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
程序自动确定振型数：	
质量参与系数之和（%）	90.00
最多振型数量	0
砼框架抗震等级	4 四级
剪力墙抗震等级	4 四级
钢框架抗震等级	4 四级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框架梁抗震等级	是
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	否
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	是
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0
同时考虑相应角度的风荷载	是
水平地震作用计算考虑竖向等效力	否
竖向地震作用计算考虑水平等效力	否
计算水平地震时考虑竖向质量	否
是否采用底部剪力法计算水平地震作用	否

指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦
最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五)性能设计：

性能设计方法	不考虑

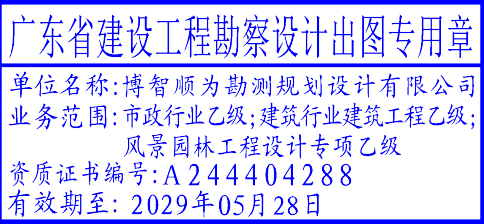
(六)活荷信息：

楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	不折减
传给基础的活荷载	不折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	不折减
梁活荷不利布置的最高层号	1
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙：柱设计时消防车荷载	折减
梁设计时消防车荷载	折减

(七)二阶效应：

结构内力分析方法	一阶弹性设计方法
二阶效应计算方法	不考虑
柱长度系数置 1.0	否
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否

(四)隔震信息：



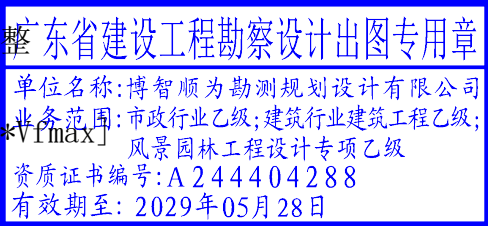
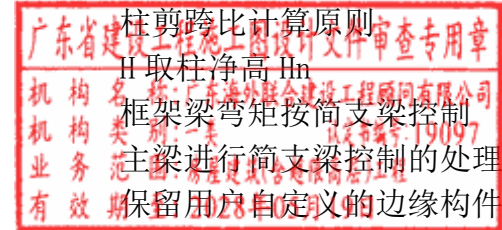
(八)调整信息:

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是
中梁刚度放大系数上限	2.00
边梁刚度放大系数上限	1.50
梁刚度放大系数按主梁计算	否
地震作用下连梁刚度折减系数	0.60
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1.00
梁柱重叠部分简化为刚域:	
柱端简化为刚域	否
梁端简化为刚域	否
托墙梁刚度放大系数	1.00
钢管束剪力墙计算模型	按合并墙肢模型计算
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1.00
剪重比调整	调整
扭转效应是否明显	否
弱轴方向动位移比例 (0-1)	0.00
强轴方向动位移比例 (0-1)	0.00
薄弱层调整:	
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗标和高规从严判断
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否
指定的薄弱层个数	0
薄弱层地震内力放大系数	1.25
地震作用调整:	
全楼地震作用放大系数	1.00
调整与框支柱相连的梁的内力	否
框支柱调整系数上限	5.00
二道防线调整:	
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整
0.2V0 分段调整方法	规范方法
调整方式	$\min [\alpha \cdot V_0, \beta \cdot V_{\max}]$
alpha	0.20
beta	1.50
调整分段数	1

调整起始层号	1
调整终止层号	1
调整系数上限	2.00
梁端负弯矩调幅系数	0.80
梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调幅
梁活荷载内力放大系数	1.00
梁扭矩折减系数	0.40
转换结构构件 (三、四级) 的水平地震作用效应放大系数	1.00

(九)设计信息:

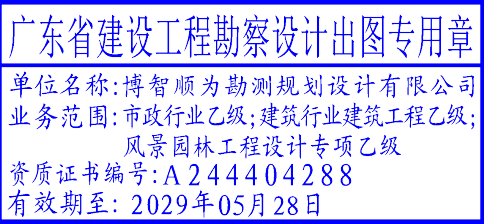
结构重要性系数	1.00
交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1.00
梁按压弯计算的最小轴压比	0.15
梁按拉弯计算的最小轴拉比	0.15
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
按排架柱考虑柱二阶效应	否
柱配筋计算原则	按单偏压计算
柱双偏压配筋方式	普通方式
柱剪跨比计算原则	简化方式 (H/2h0)
H 取柱净高 h _n	是
框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
保留用户自定义的边缘构件信息	否
剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
构造边缘构件尺寸	按《高规》7.2.16 条处理
构造边缘构件竖向配筋最小值提高	
0.001Ac	是
轴压比小于《抗标》6.4.5 条限制时设置为构造边缘构件	是
自动生成梁、墙相交处暗柱	是
梁实配钢筋超配系数	1.15
柱实配钢筋超配系数	1.15
墙实配钢筋超配系数	1.15
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是



重力荷载分项系数	1.30
刚重比计算的永久荷载分项系数	1.30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1.50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程(JGJ149-2017)
执行《装配式剪力墙结构设计规程》DB11/1003-2013	否
梁保护层厚度 (mm)	20.00
柱保护层厚度 (mm)	20.00
箍筋间距:	
梁箍筋间距 (mm)	100.00
柱箍筋间距 (mm)	100.00
墙水平分布筋间距 (mm)	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢构件自重放大系数	1.00
钢柱计算长度系数:	
X 向:	有侧移
Y 向:	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(十)配筋信息:

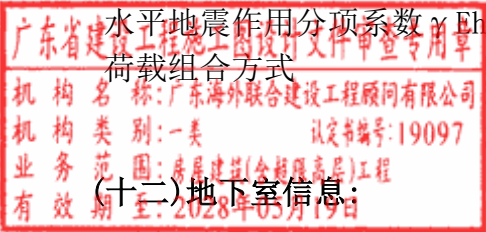
钢筋级别:	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]
墙主筋级别	HRB400[360]



墙水平分布筋级别	HRB400[360]
墙竖向分布筋级别	HRB400[360]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率:	
墙竖向分布筋配筋率 (%)	0.30
墙最小水平分布筋配筋率 (%)	0.00
板主筋级别	HRB400[360]
受剪、受扭、受冲切时, 强度取值不超过 360N/mm2	是

(十一)荷载组合:

地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
计算温度荷载	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合 (参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条)
水平地震作用分项系数 γ_{Eh} (主控)	1.40
水平地震作用分项系数 γ_{Eh} (非主控)	0.50
荷载组合方式	采用默认组合



(十二)地下室信息:

室外地面与结构最底部的高差 (单位 m)	0.00
x 向土层水平抗力系数的比例系数 (m 值)	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数 (m 值)	3.00
x 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
y 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
地下室外墙侧水土压力参数:	
室外地坪标高 (m)	1.00
回填土侧压力系数	0.50
回填土天然容重 (kN/m3)	18.00

地下水位标高（m）	-5.00
回填土饱和容重(kN/m2)	20.00
室外地面附加荷载（kN/m2）	10.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧压计算	水土合算
考虑对整体结构的影响	否
人防设计信息：	
人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯
外墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00
内墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00

(十三)性能设计：

性能设计方法	不考虑

(十四)高级参数：

计算软件信息	64 位
线性方程组解法	Pardiso
地震作用分析方法	总刚分析方法
位移输出方式	简化输出
生成传给基础的刚度	是
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法	否
计算资源	本地
采用自定义位移指标统计节点范围	否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙	否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力	是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力	放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响	否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响	是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分	否
按构件内力累加方式计算层指标	否
传施工步荷载	否
自动设置楼板力学模型	否

高低跨自动设置为桁架	否
采用自定义范围统计指标	否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱）	否
执行《混凝土标准》9.2.6.1	是
执行《混凝土标准》11.3.7	是
根据质量加权位移计算平均层间位移	是
支撑临界角（度）	20.00
生成传给基础刚度时考虑的结构底部楼层数	1
工业设备框架风荷载 X 向调整系数	1.00
工业设备框架风荷载 Y 向调整系数	1.00

(十五)其他重要参数：

主控自由度总数	2001

2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

层号	梁元		柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
1	12	C30			51	C30

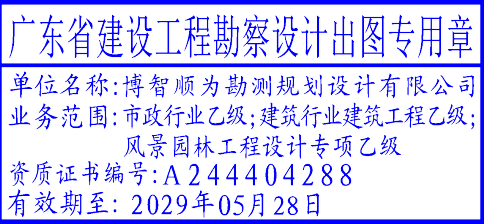
表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1	360	360	20	360

注：保护层厚度单位为 mm

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-3 墙钢筋强度

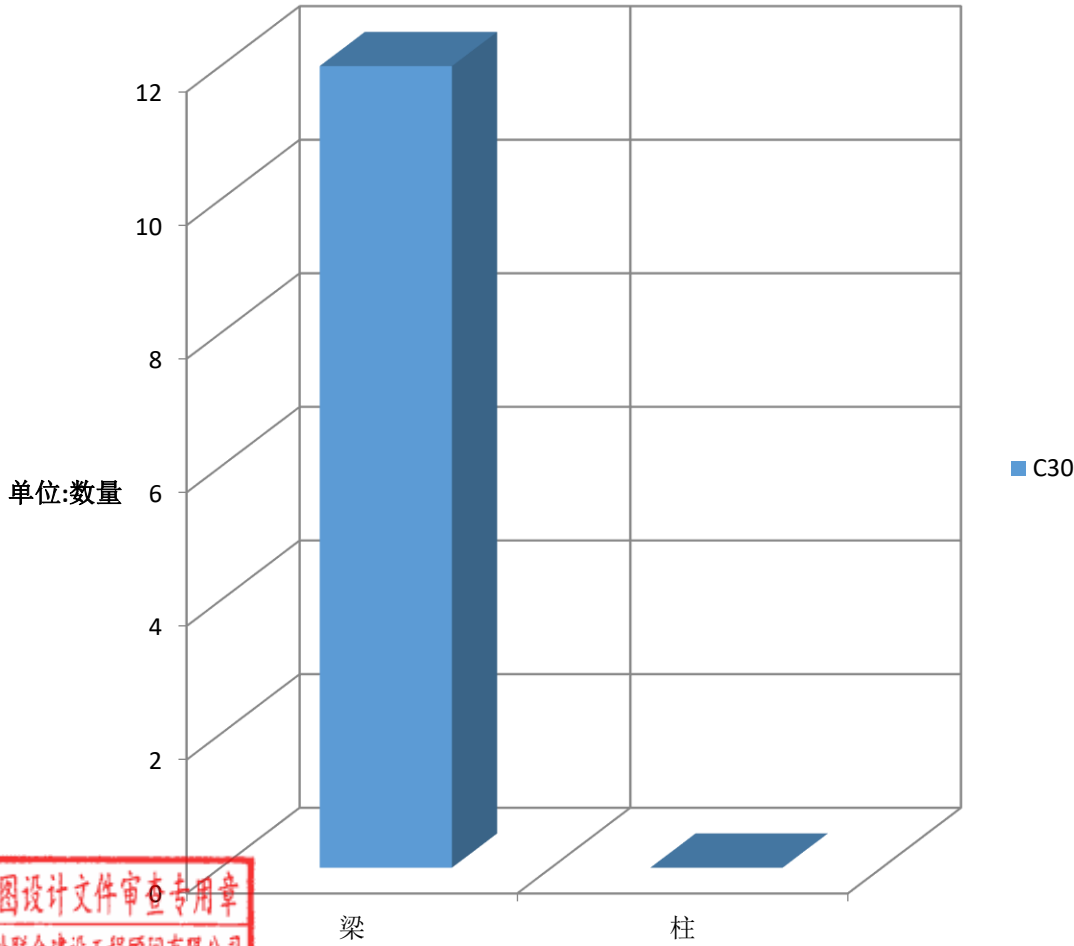


层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1	360	360	360	270

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率

层号	最小水平分布筋配筋率(%)	墙竖向分布筋配筋率(%)
1	0.00%	0.30%



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 6-1 全楼构件材料简图

3. 各层等效尺寸

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m, m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	5.500	4.500	66.73	14.84, 4.84	22.49	7.18	22.55	7.00

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
1	66.73	0.00 (0.00%)	56.77 (85.07%)	28.17 (42.21%)	28.60 (42.86%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件层	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
1	√		√					√	

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
1	C30	Q235

工况编号	工况简称	工况详称
工况 4	LL3	活载 3(不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXY	X+Y 地震(双向效应)
工况 8	EXP	X 正偏心地震
工况 9	EXM	X 负偏心地震
工况 10	EYX	Y+X 地震(双向效应)
工况 11	EYP	Y 正偏心地震
工况 12	EYM	Y 负偏心地震
工况 13	LX	X 静震
工况 14	LY	Y 静震
工况 15	PX	X 正偏心静震
工况 16	MX	X 负偏心静震
工况 17	PY	Y 正偏心静震
工况 18	MY	Y 负偏心静震
工况 19	EX	X 向地震
工况 20	EY	Y 向地震

2. 工况信息

表 7-2 永久荷载信息

工况名称		分项系数	分项系数(有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载(DL)		1.30	1.00	1.00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数	准永久值系数	频遇值系数
活荷载(LL)	1.50	—	0.70	0.50	0.50	0.60
风荷载(WL)	1.50	0.20	0.60	0.00	0.00	0.40

表 7-4 地震作用信息

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2(不利负包络)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

工况名称	分项系数(主控)	分项系数(非主控)
水平地震(EH)	1.40	0.50

3. 构件内力基本组合系数

DL：恒荷载 LL：活荷载 WL：风荷载 EH：水平地震

表 7-5 工况组合原则

编号	组合		
1	1.30*DL	1.50*LL	
2	1.00*DL	1.50*LL	
3	1.30*DL	1.50*WL	
4	1.30*DL	-1.50*WL	
5	1.00*DL	1.50*WL	
6	1.00*DL	-1.50*WL	
7	1.30*DL	1.50*LL	0.90*WL
8	1.30*DL	1.50*LL	-0.90*WL
9	1.30*DL	1.05*LL	1.50*WL
10	1.30*DL	1.05*LL	-1.50*WL
11	1.00*DL	1.50*LL	0.90*WL
12	1.00*DL	1.50*LL	-0.90*WL
13	1.00*DL	1.05*LL	1.50*WL
14	1.00*DL	1.05*LL	-1.50*WL
15	1.30*DL	0.65*LL	1.40*EH
16	1.30*DL	0.65*LL	-1.40*EH
17	1.00*DL	0.50*LL	1.40*EH
18	1.00*DL	0.50*LL	-1.40*EH

层号	质心 X, Y, Z(m)	恒载质量(t)	活载质量(t)	层质量(t)	质量比
1	15.11, 5.98, 5.50	890.1	25.0	915.0	1.00

恒载产生的总质量 (t)： 890.062

活载产生的总质量 (t)： 24.954

结构的总质量 (t)： 915.016

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

下表中质量比的计算方法为“本层单位面积质量与上层单位面积质量比值”和“本层单位面积质量与下层单位面积质量比值”的大值。该方法的判断依据《广东省实施高层建筑混凝土结构技术规范》(JGJ3-2002)补充规范(DBJ/T 15-46-2005)第 2.3.6 条。当某层单位面积的质量平均分布密度为相邻层的 1.5 倍以上时，称为质量沿竖向分布特别不均匀。需注意,最新的广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》(DBJ 15-92-2013)已取消此项规定,因此,此项输出结果仅供参考。

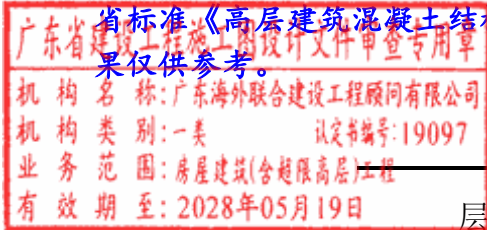


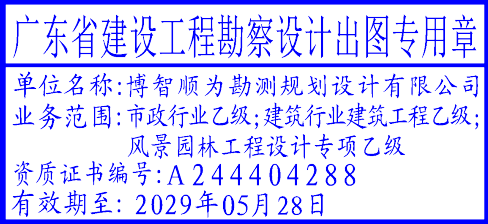
表 8-2 各楼层的单位面积质量分布

层号	单位面积质量 (kg/m^2)	单位面积质量比
1	13712.2	1.00

八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布



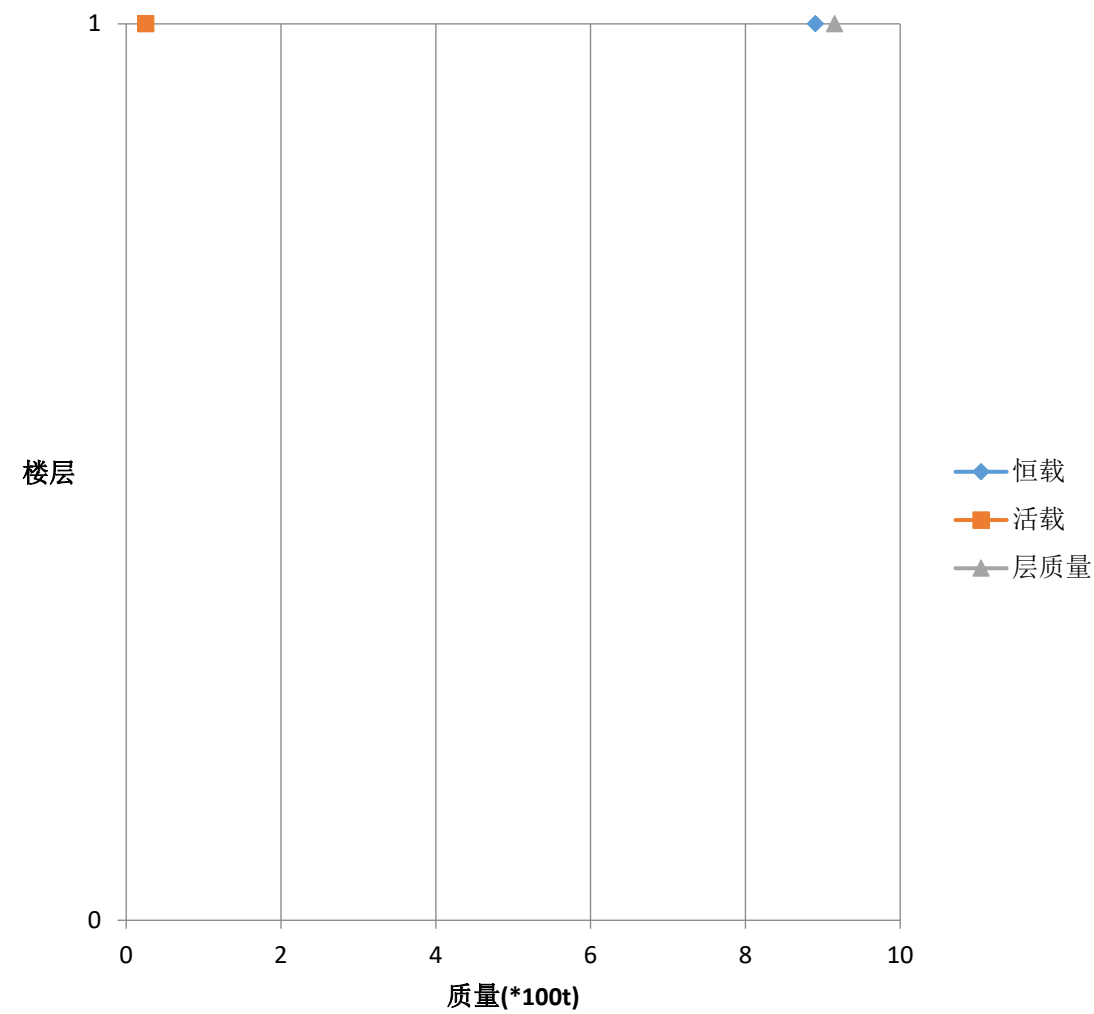


图 8-1 恒载, 活载, 层质量分布曲线

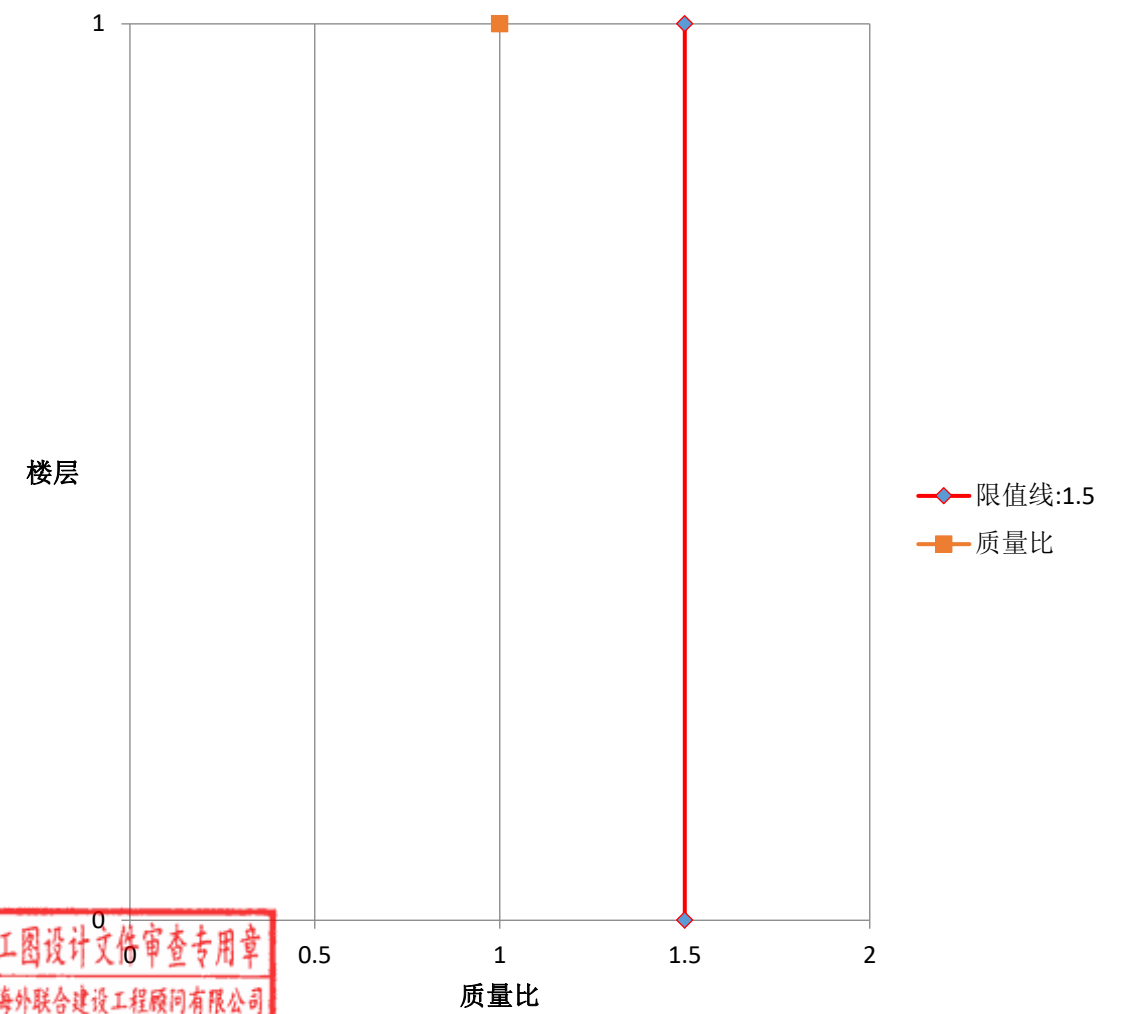


图 8-2 质量比分布曲线

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

2. 各层刚心、偏心率信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

Xstif、Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值
Alf(Degree): 层刚性主轴的方向
Eex、Eey: X, Y 方向的偏心率

表 8-3 各层刚心、偏心率信息

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
1	14.76	5.76	0.00	3.52%	2.14%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

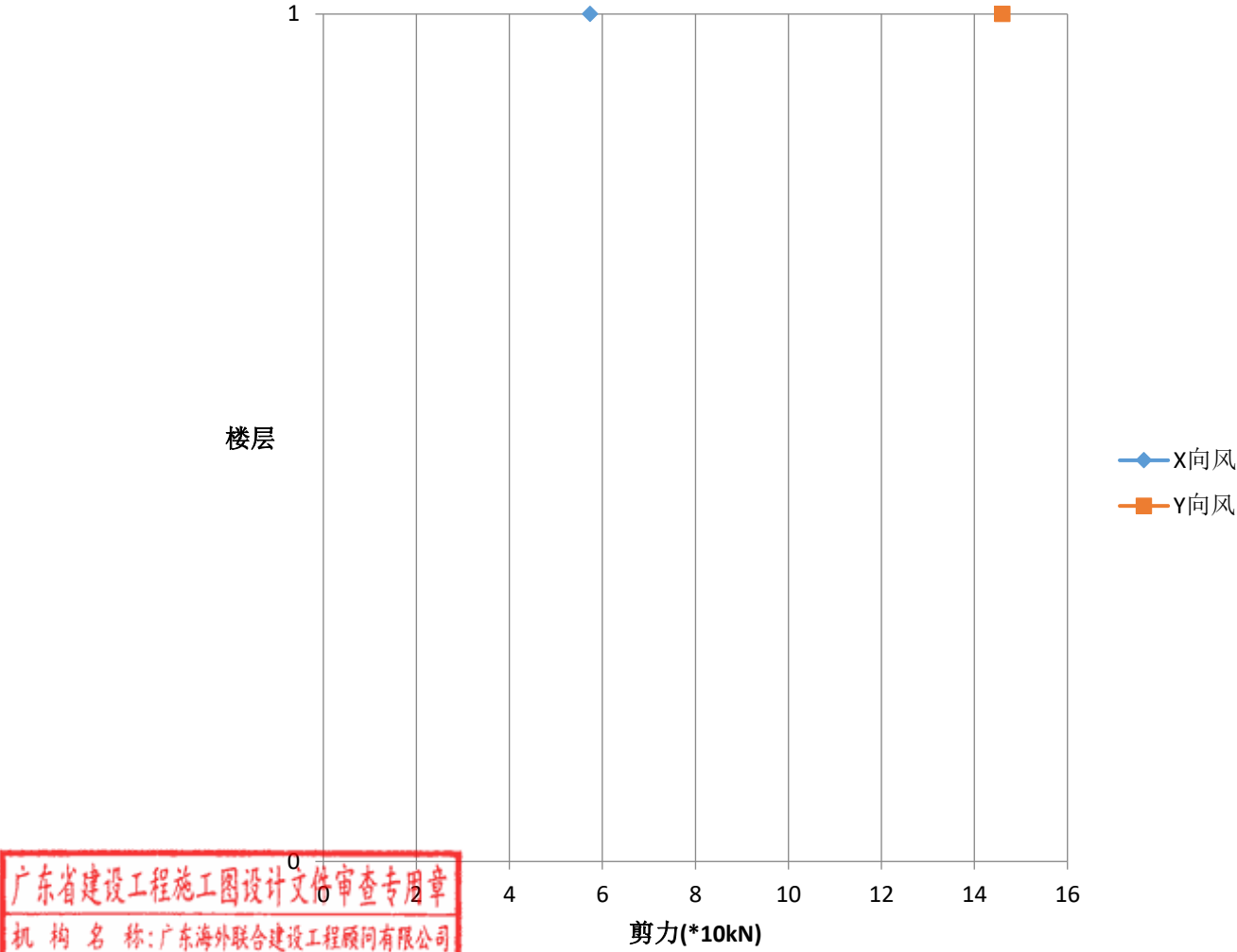
风压单位：kN/m2
迎风面积单位：m2
本层风荷、楼层剪力单位:kN
楼层弯矩单位：kN. m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩
1	57.4	57.4	315.5

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩
1	146.0	146.0	803.1



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

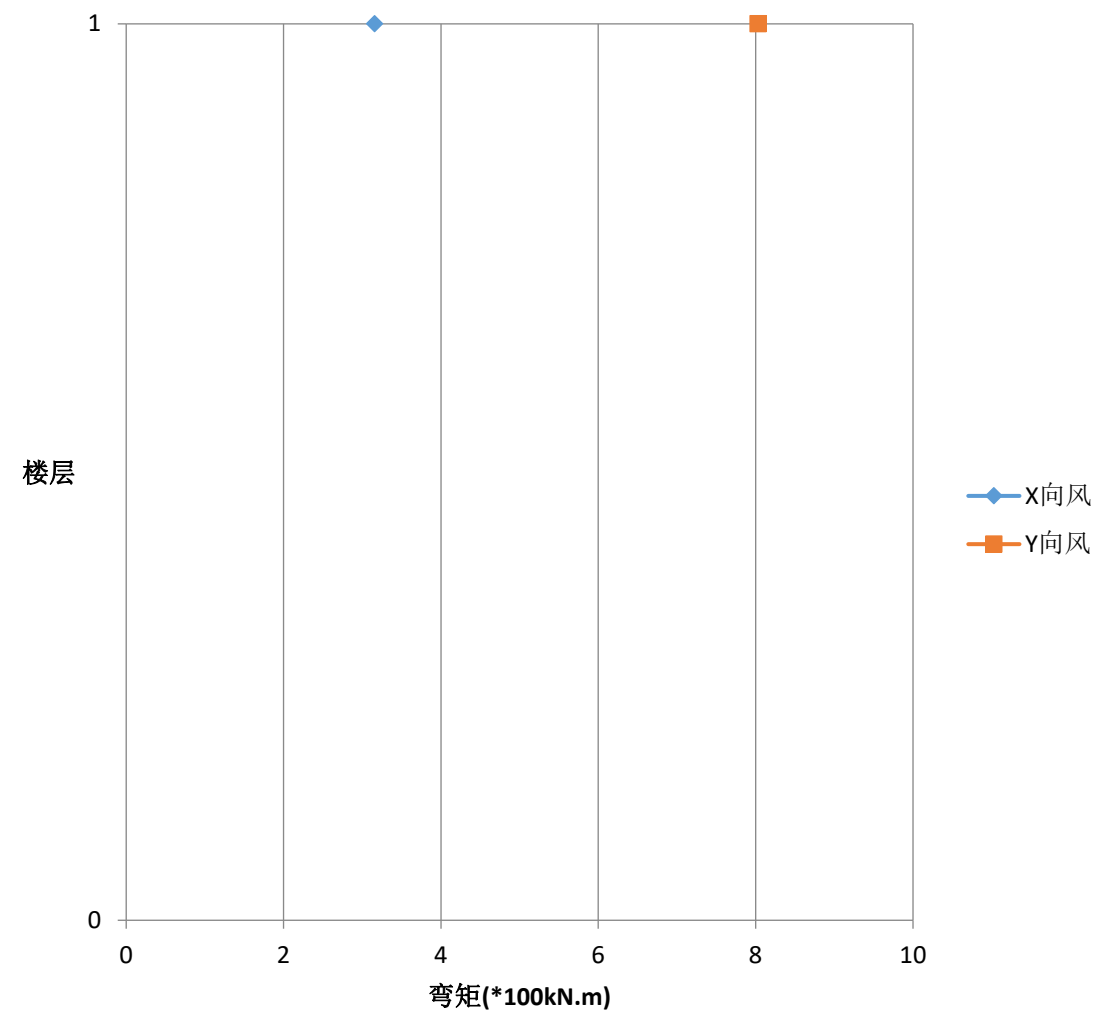


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
1	6.15e+7	6.24e+7	1.00	1.00

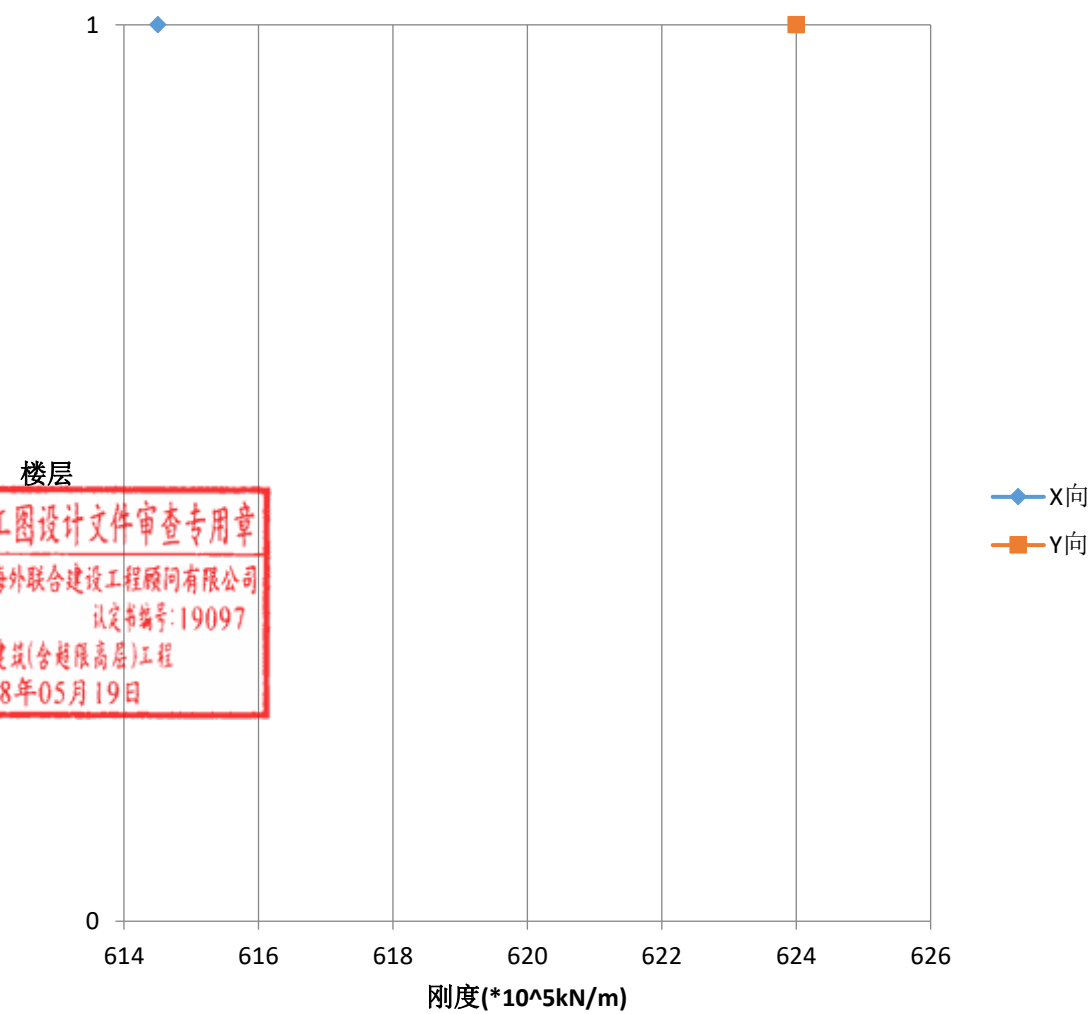


图 10-1 多方向刚度简图

十. 立面规则性

1. 楼层侧向剪切刚度

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

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的剪切刚度

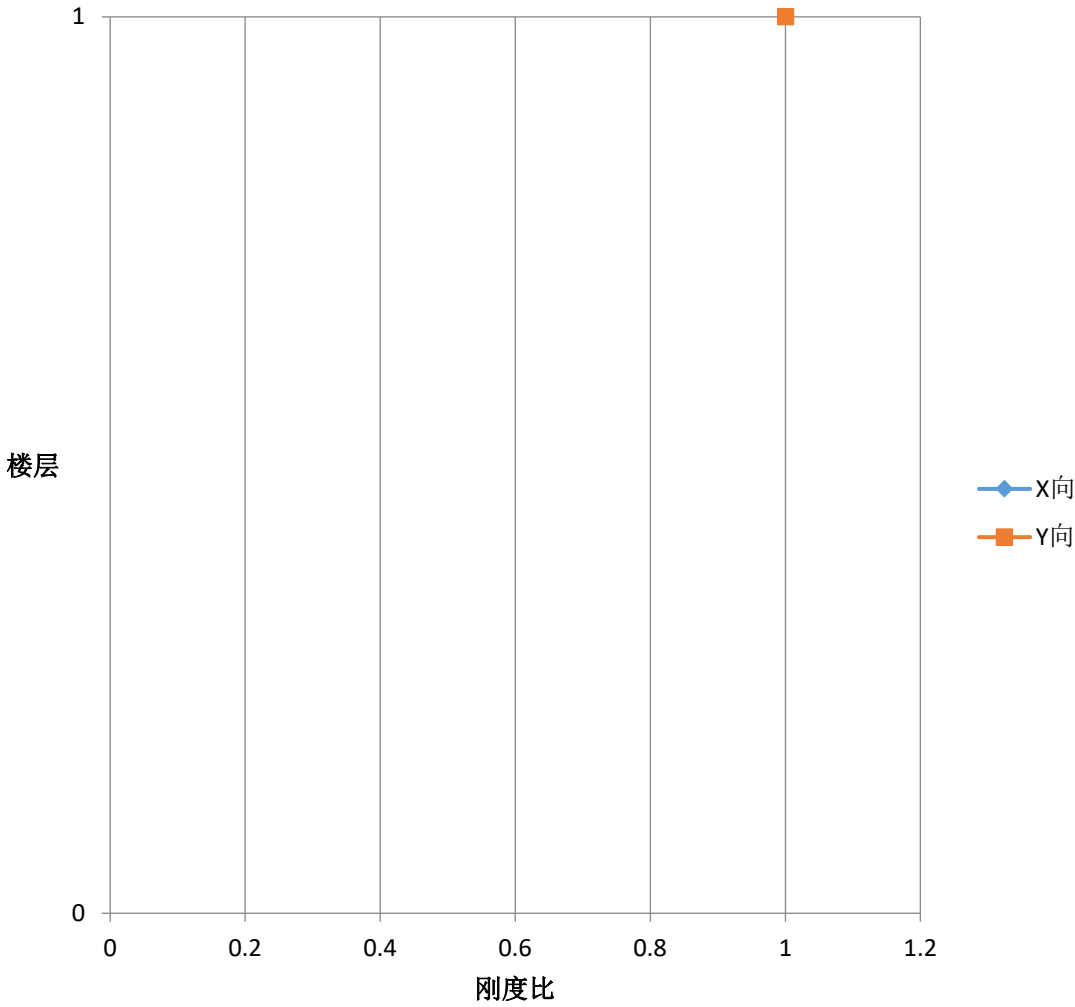
表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
资质类别:建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

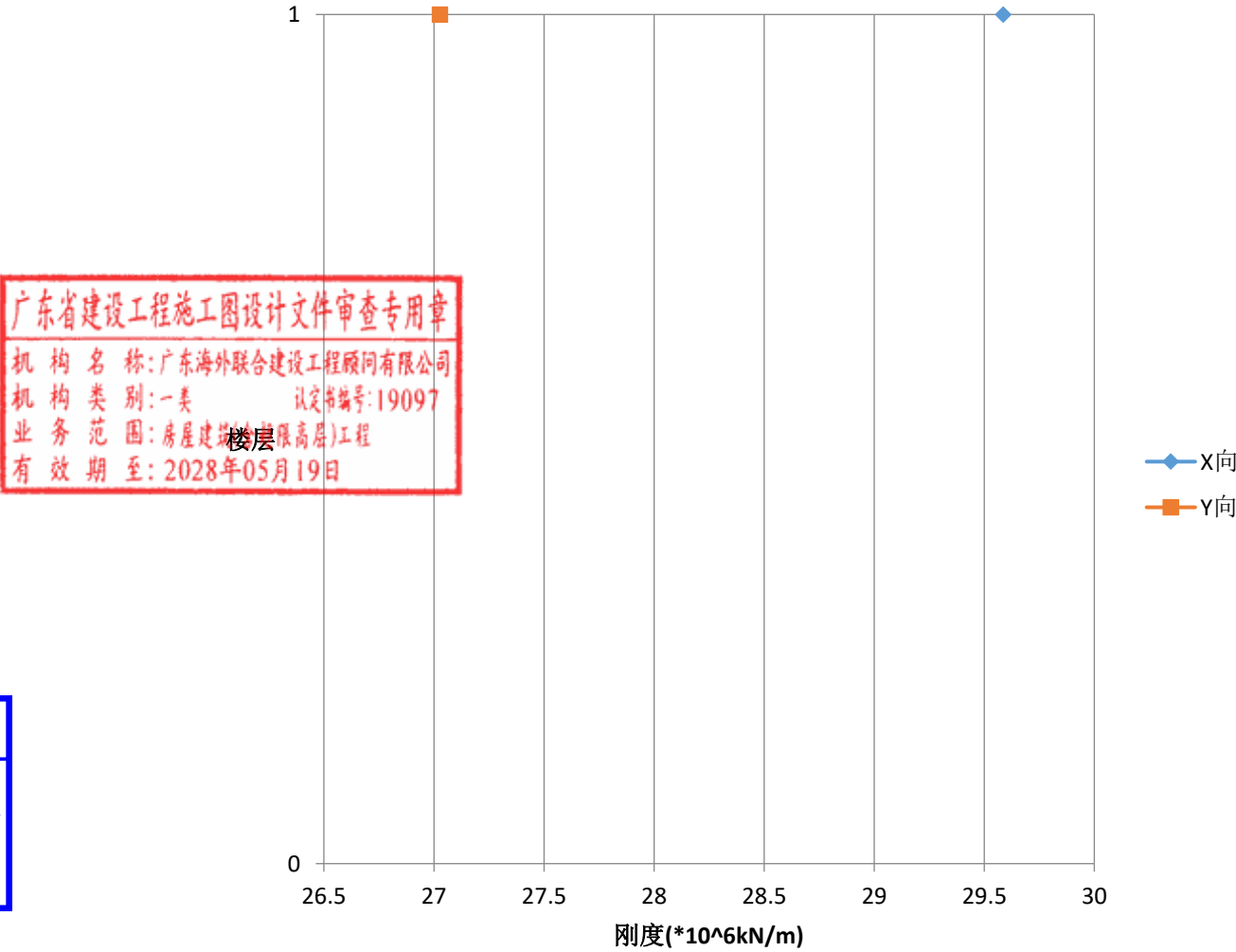
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日



Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值
RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	2.96e+7	2.70e+7	1.00	1.00



2. [楼层剪力/层间位移]刚度

《抗标》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): X、Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小值 (按抗标 3.4.3; 高规 3.5.2-1)

图 10-3 多方向刚度简图

3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗标》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

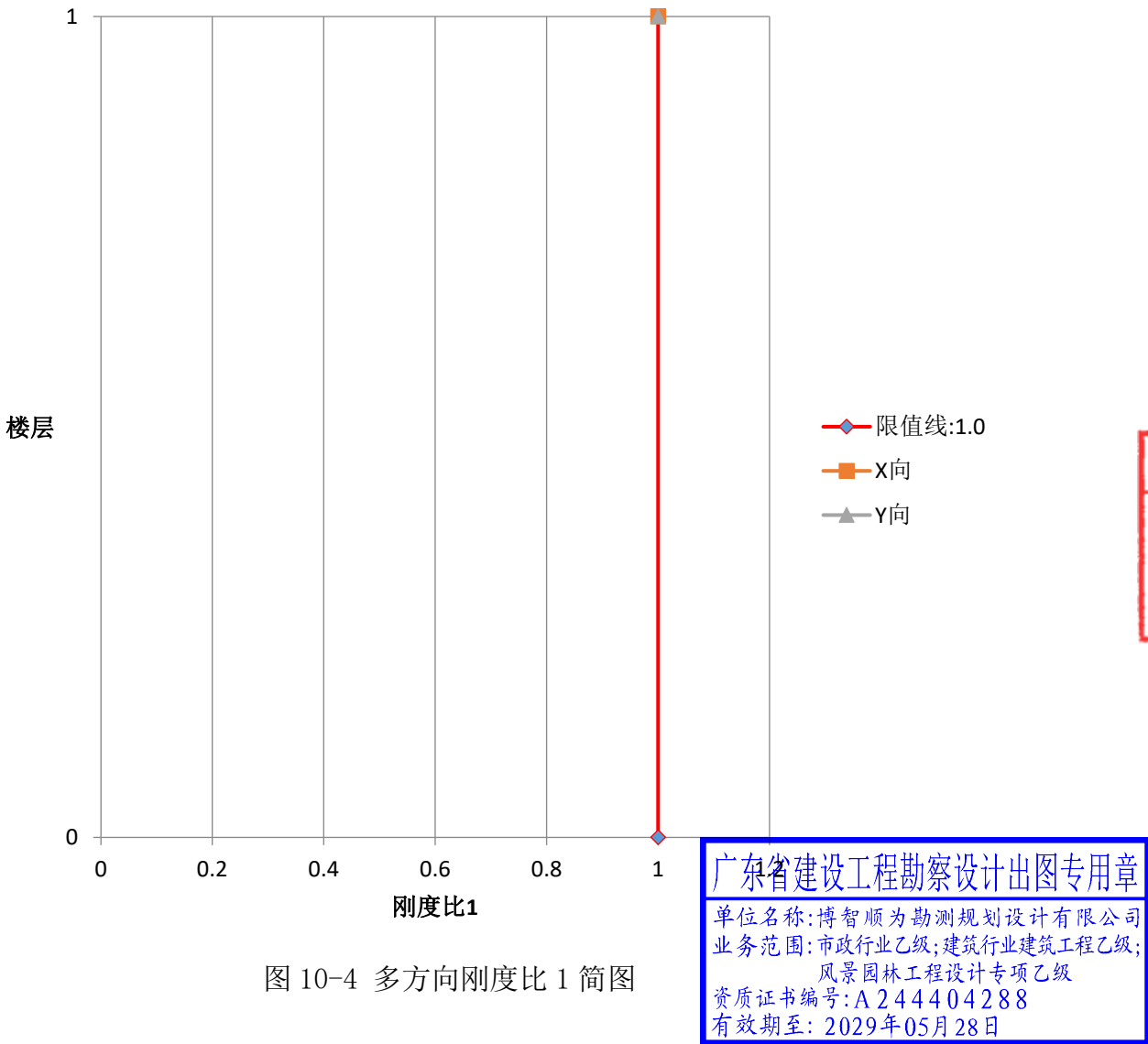
Ratx1, Raty1 (刚度比 1): X、Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度 70%的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小值 (按抗标 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	5.69e+7	5.14e+7	1.00	1.00



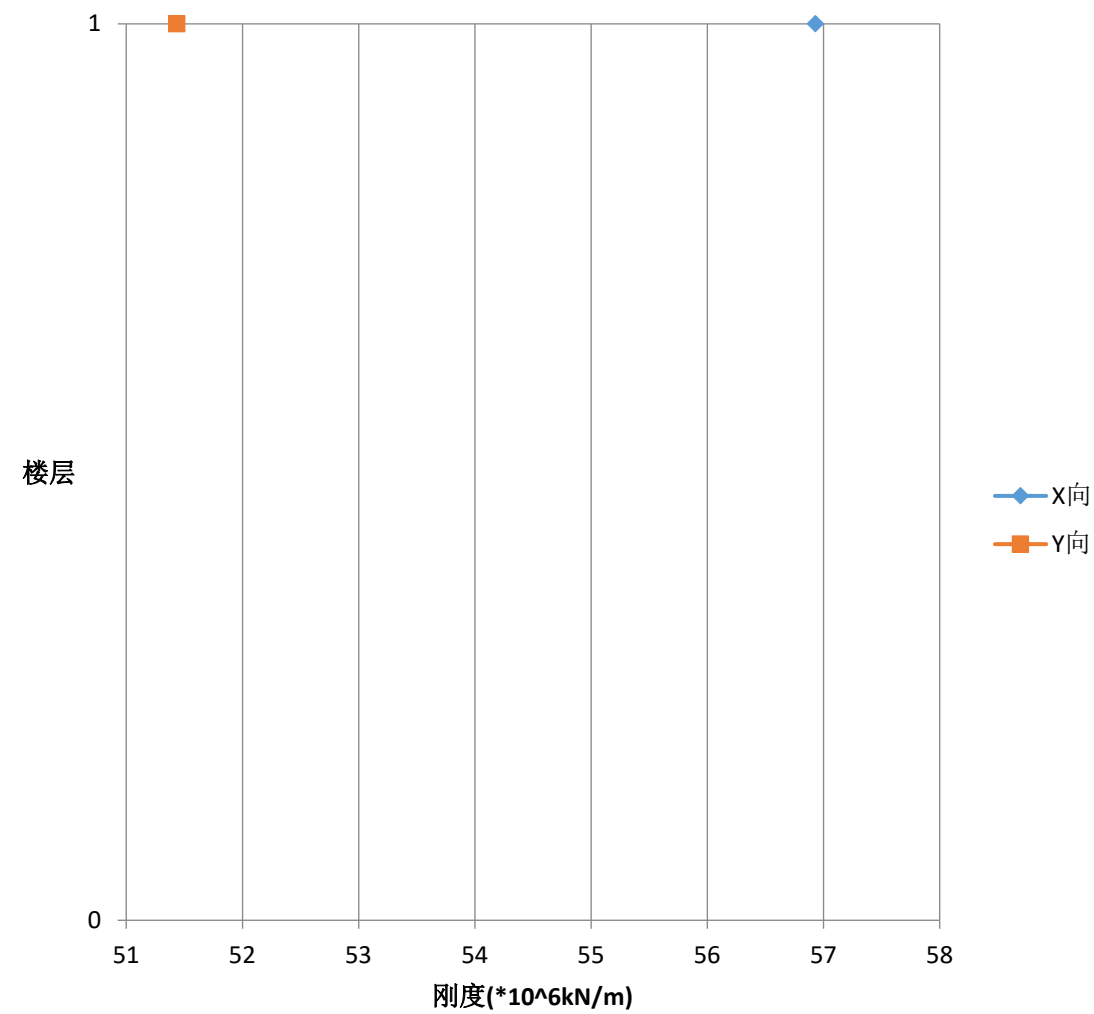


图 10-5 多方向刚度简图

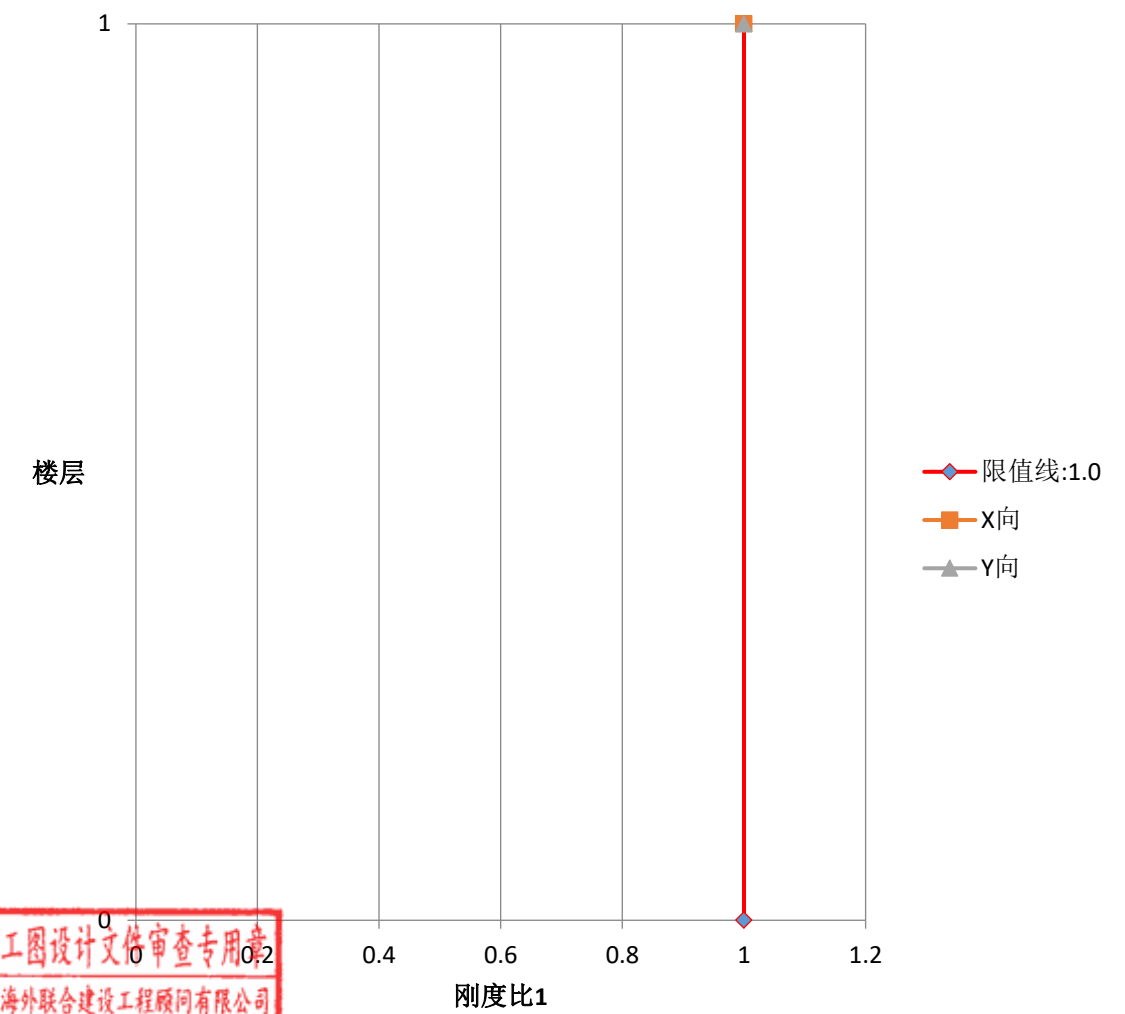


图 10-6 多方向刚度比 1 简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

4. 各楼层受剪承载力

《抗标》3.4.4-2 条规定:楼层承载力突变时,薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一层的 65%。

结构设定的限值是 65.00%。并无楼层承载力突变的情况

Vx (kN)、Vy (kN): 楼层受剪承载力(X、Y 方向)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

V_x/V_{xp} 、 V_y/V_{yp} : 本层与上层楼层承载力的比值(X,Y方向)

图 10-7 多方向受剪承载力比简图

表 10-4 各楼层受剪承载力及承载力比值

层号	V_x (kN)	V_y (kN)	V_x/V_{xp}	V_y/V_{yp}	比值判断
1	29869.08	30327.93	1.00	1.00	满足

5. 楼层薄弱层调整系数

用户指定的薄弱层: 在参数及多塔定义中指定的薄弱层

软弱层: 刚度比不满足规范要求的楼层
(刚度比判断方式: 抗标和高规从严判断)
(软弱层判断原则: “楼层剪力/层间位移” 刚度的刚度比 1 及刚度比 2)

薄弱层: 受剪承载力不满足规范要求的楼层

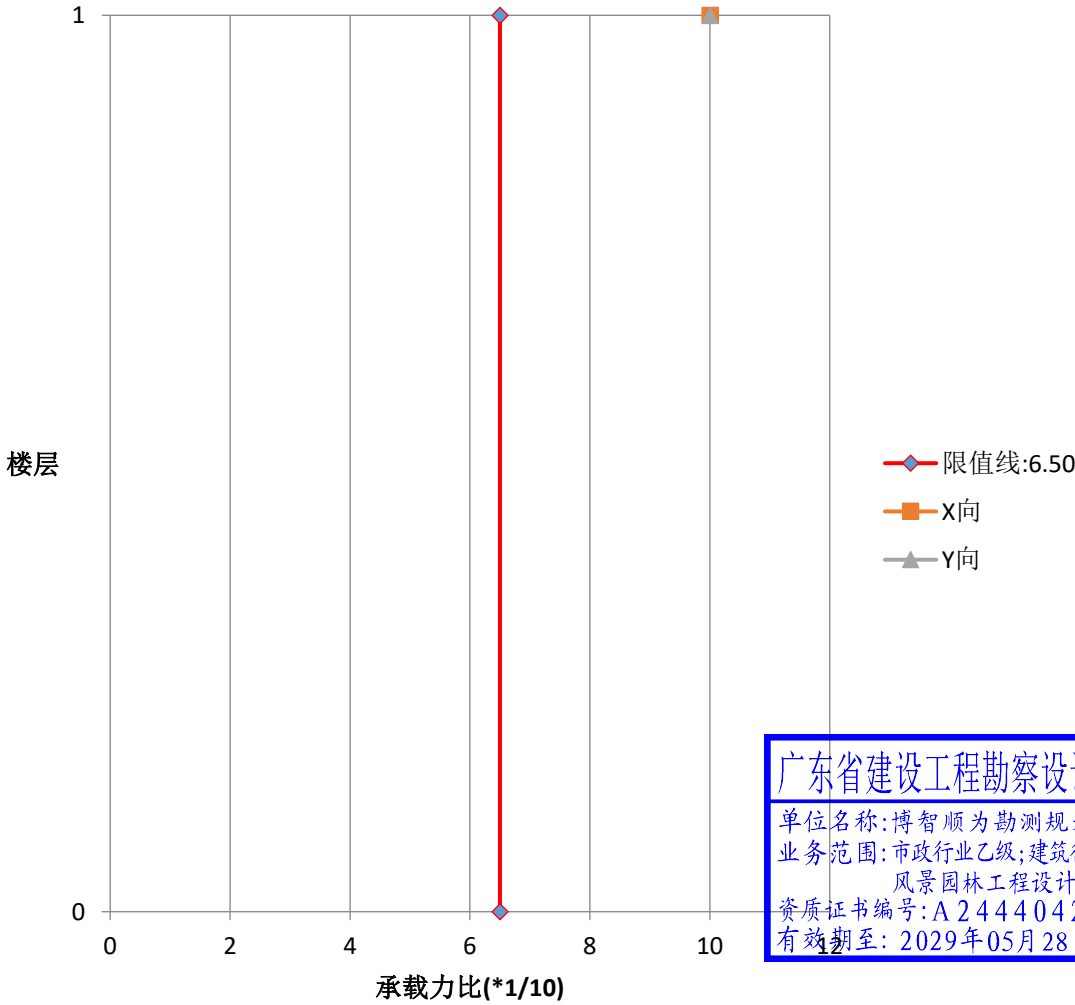
C_{def} : 默认的薄弱层调整系数(综合以上三项判断得到)

C_{user} : 用户定义的薄弱层调整系数

C_{final} : 程序综合判断最终采用的薄弱层调整系数

表 10-5 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定薄弱层	软弱层	薄弱层	C_{def}	C_{user}	C_{final}
1	X, Y				1.00		1.00



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向

地震作用的最不利方向角: 1.34 度

表 11-1 结构周期及振型方向

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份	阻尼比
1	0.0382	89.80	T	90%	0%	10%	10%	5.00%
2	0.0359	89.32	T	79%	0%	21%	21%	5.00%
3	0.0357	0.05	T	73%	27%	0%	27%	5.00%
4	0.0354	109.03	T	99%	0%	0%	1%	5.00%
5	0.0324	179.86	X	44%	56%	0%	56%	5.00%

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份	阻尼比
6	0.0304	89.45	T	82%	0%	18%	18%	5.00%
7	0.0299	90.81	T	88%	0%	12%	12%	5.00%
8	0.0293	96.28	T	100%	0%	0%	0%	5.00%
9	0.0283	91.91	T	100%	0%	0%	0%	5.00%
10	0.0281	16.74	T	99%	1%	0%	1%	5.00%
11	0.0273	94.48	T	81%	0%	19%	19%	5.00%
12	0.0268	74.61	T	98%	0%	2%	2%	5.00%
13	0.0255	9.78	T	92%	7%	0%	8%	5.00%
14	0.0238	84.54	T	94%	0%	6%	6%	5.00%
15	0.0227	13.14	T	99%	1%	0%	1%	5.00%
16	0.0220	122.95	T	100%	0%	0%	0%	5.00%
17	0.0203	150.11	T	99%	1%	0%	1%	5.00%
18	0.0194	159.46	T	99%	1%	0%	1%	5.00%
19	0.0187	92.25	T	92%	0%	8%	8%	5.00%

表 11-2 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.0382	1	0.0324	5	1.18

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断,程序无法确定其是否为整体振型,

因此结果仅供参考.设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

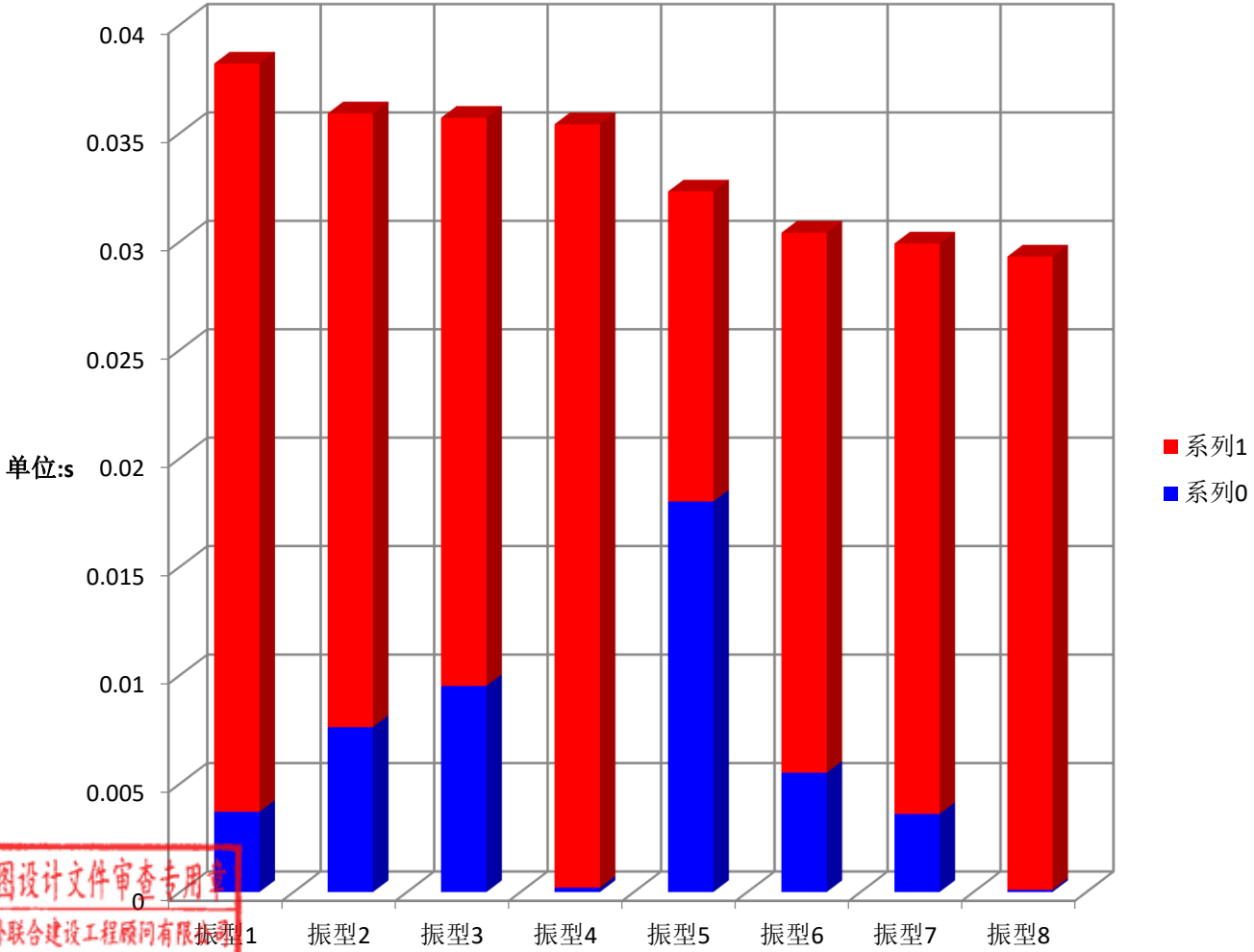


图 11-1 1-8 振型周期简图

注：图中蓝色（系列 0）表示侧振成份,红色（系列 1）表示扭振成份.

2. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角：1.34 度

表 11-3 结构周期及振型方向(强刚)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

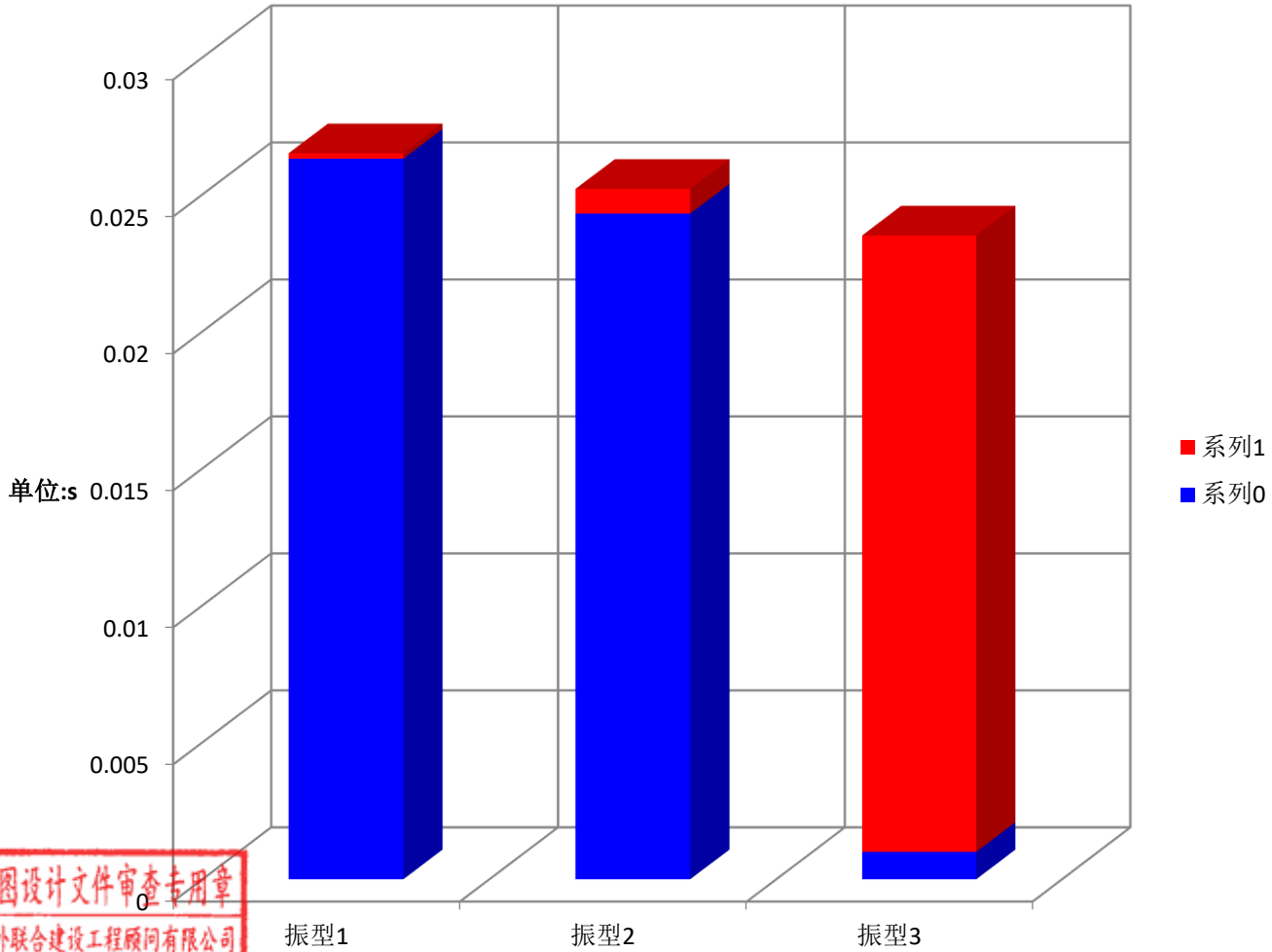
振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.0265	91.43	Y	1%	0%	99%	99%
2	0.0252	2.45	X	3%	96%	0%	97%
3	0.0235	154.83	T	96%	4%	1%	4%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形

表 11-4 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.0235	3	0.0265	1	0.89

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断，程序无法确定其是否为整体振型，
因此结果仅供参考. 设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 11-2 1-3 振型周期简图

注：图中蓝色表示侧振成份, 红色表示扭振成份.

3. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-5 各地震方向参与振型的有效质量系数

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	0.00%	9.65%	2	0.00%	21.13%
3	26.65%	0.00%	4	0.06%	0.49%

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
5	55.71%	0.00%	6	0.00%	18.05%
7	0.00%	12.12%	8	0.00%	0.19%
9	0.00%	0.42%	10	0.55%	0.05%
11	0.12%	18.71%	12	0.13%	1.73%
13	7.50%	0.22%	14	0.06%	6.37%
15	1.03%	0.06%	16	0.10%	0.25%
17	0.92%	0.30%	18	0.80%	0.11%
19	0.01%	7.53%			

根据《抗标》5.2.2 条说明,振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 93.64%,参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 97.40%,参与振型足够

4. 地震作用下结构剪重比及其调整

Vx, Vy (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗标(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSWx, Coef_RSWy: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, X 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, X 向地震剪重比符合要求。

表 11-6 X 向地震工况下指标

层号	Vx (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWx
1	346.7	3.79%	1.00	1.00

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, Y 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-7 Y 向地震工况下指标

层号	Vy (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWy
1	278.1	3.04%	1.00	1.00

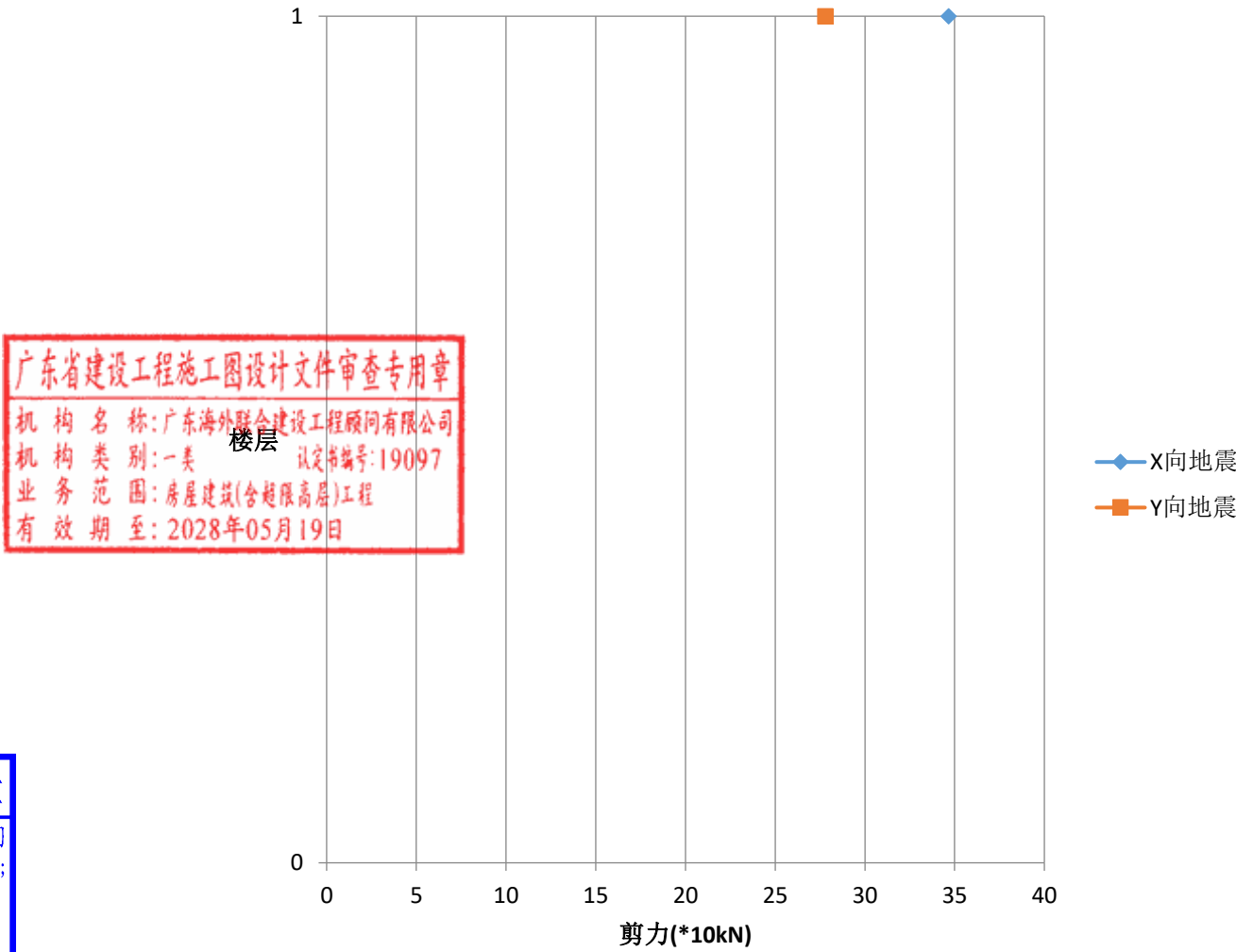


图 11-3 地震各工况楼层剪力简图

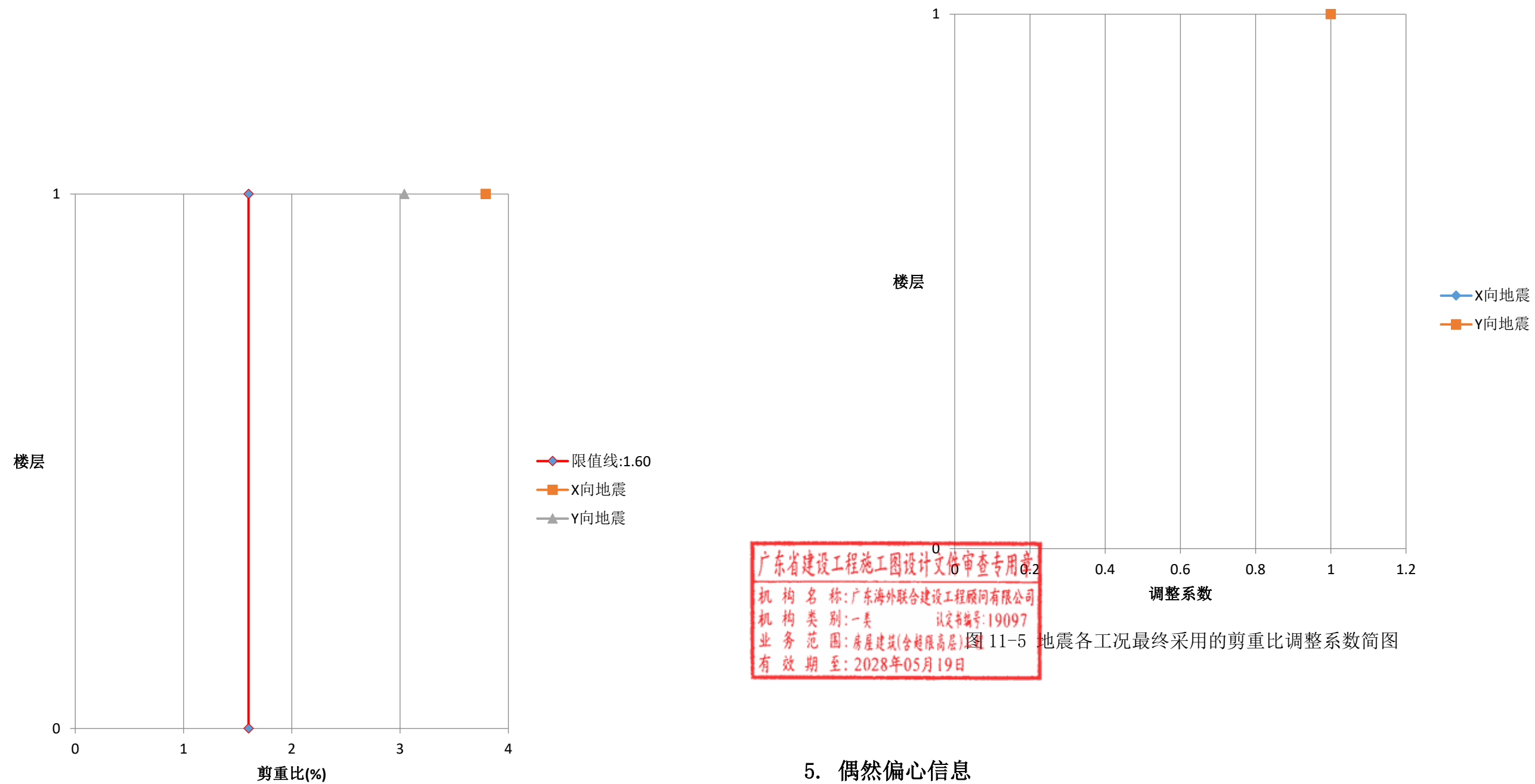


图 11-4 地震各工况剪重比简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

5. 偶然偏心信息

E_{cx} , E_{cy} : X、Y 向偶然偏心

表 11-8 偶然偏心

层号	E_{cx}	E_{cy}
1	0.05	0.05

十二. 结构体系指标及二道防线调整

1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗标)

表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1906.8(100.0%)	0.0(0.0%)	1906.8

表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1529.4(100.0%)	0.0(0.0%)	1529.4

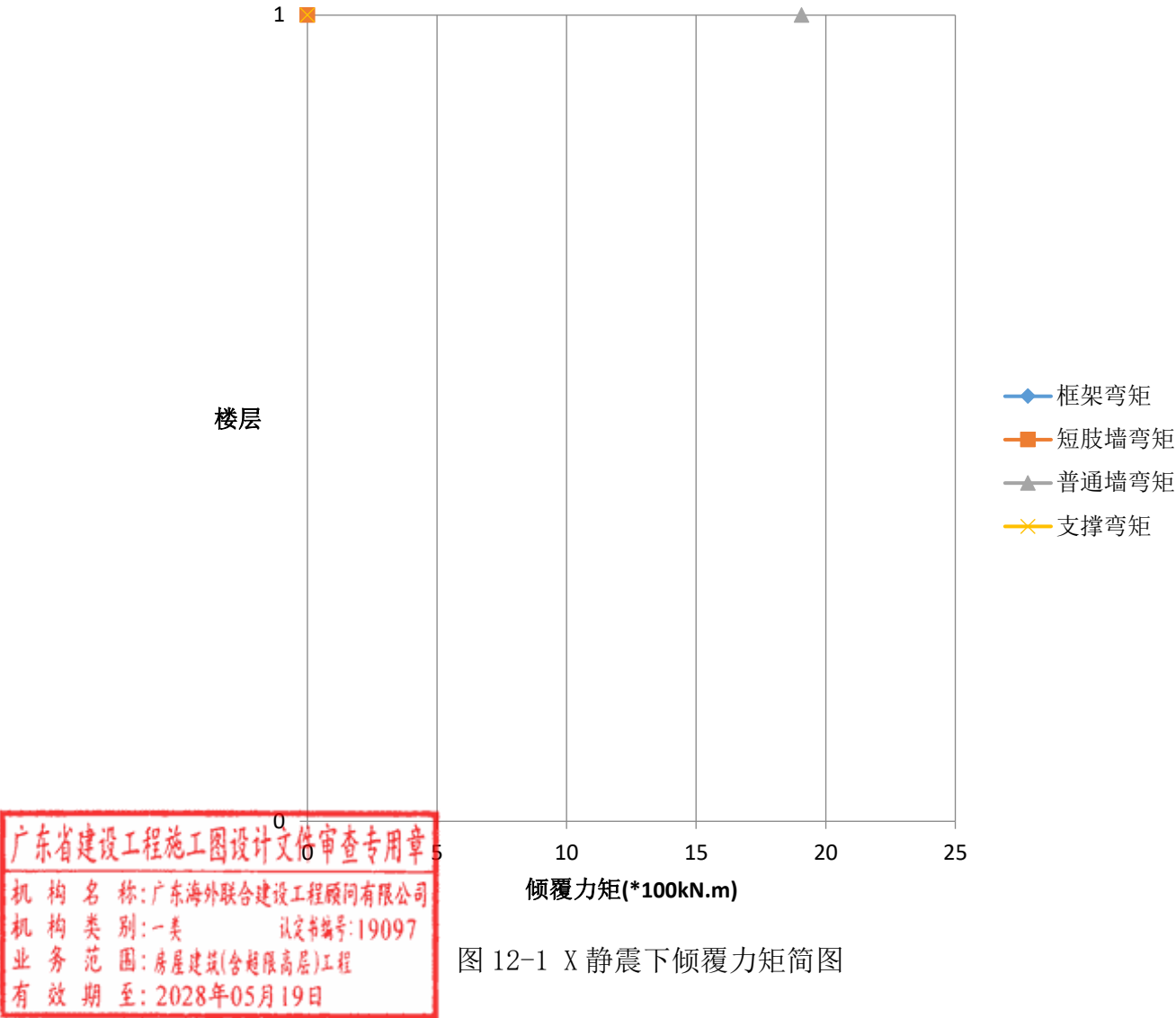


图 12-1 X 静震下倾覆力矩简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

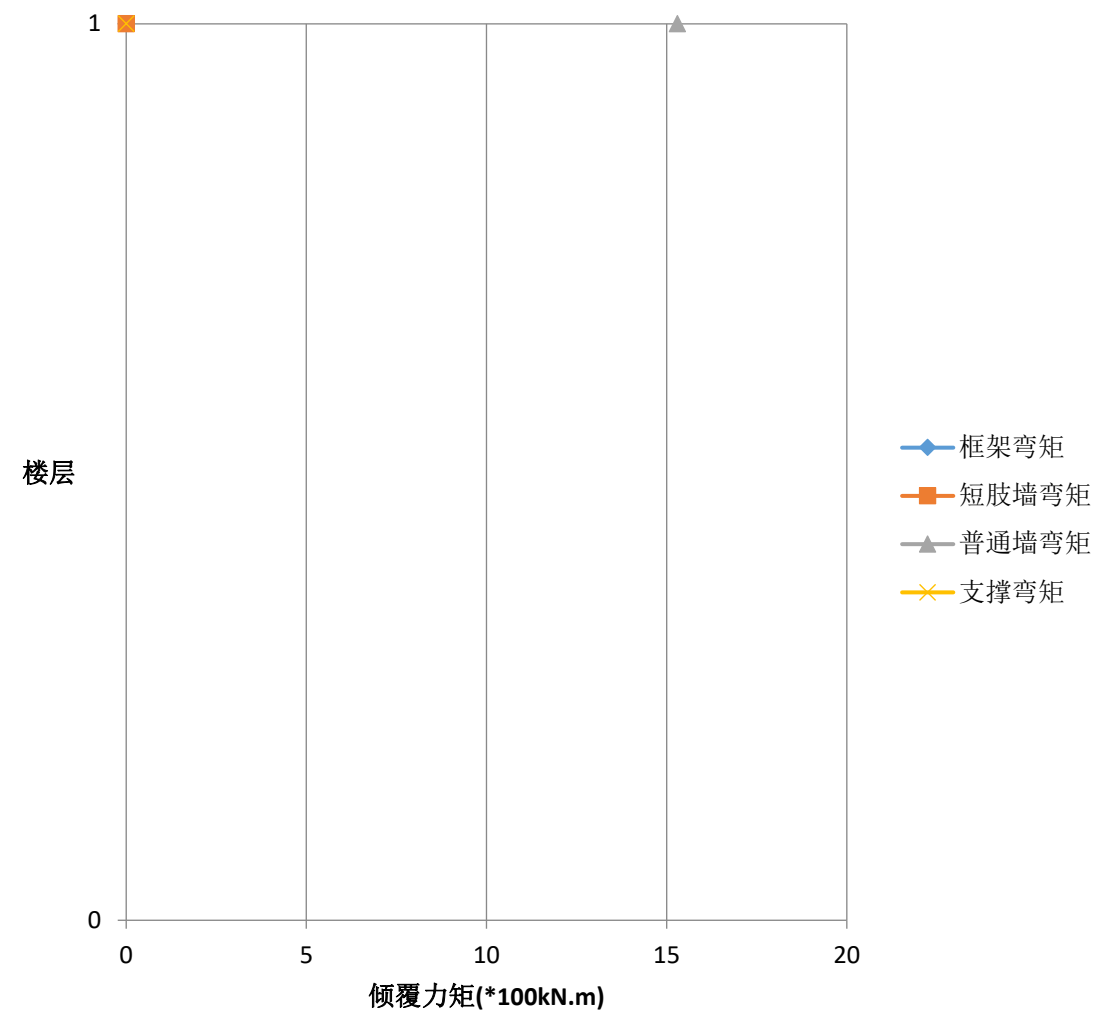
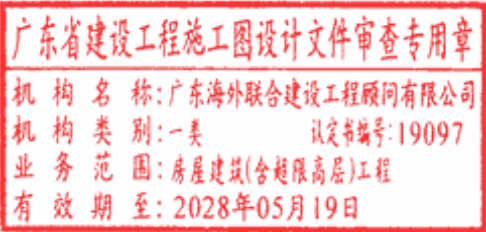


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

表 12-4 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

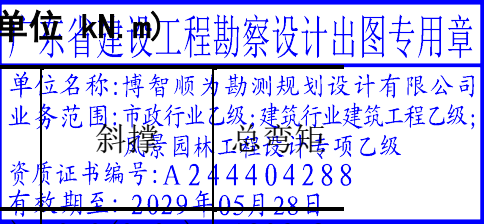
层号	合力点坐标(m)		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
	X	Y					
1	15.2	7.1	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1529.4(100.0%)	0.0(0.0%)	1529.4



2. 竖向构件倾覆力矩及百分比(力学方式)

表 12-3 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	合力点坐标(m)		框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
	X	Y					
1	15.2	7.1	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1906.8(100.0%)	0.0(0.0%)	1906.8



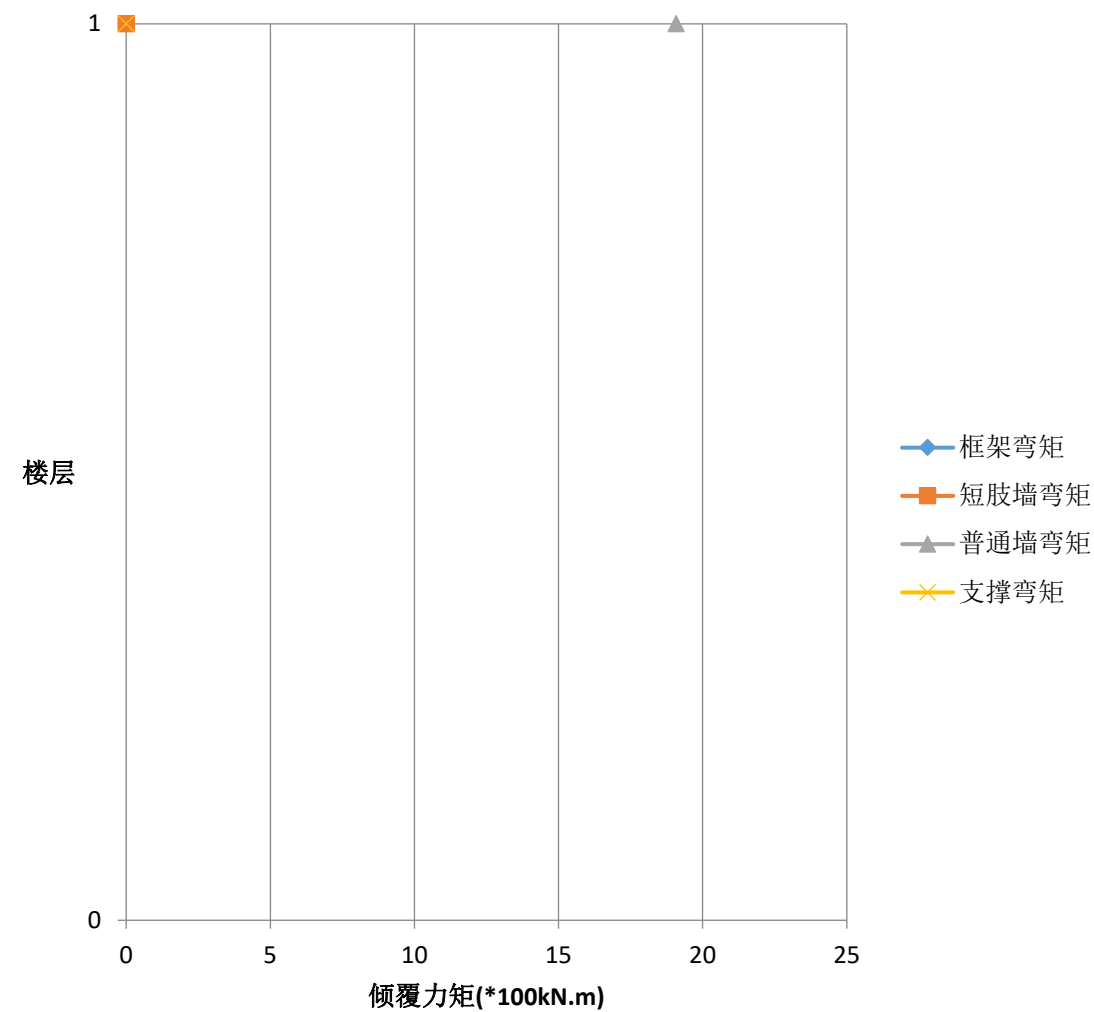


图 12-3 X 静震下倾覆力矩简图

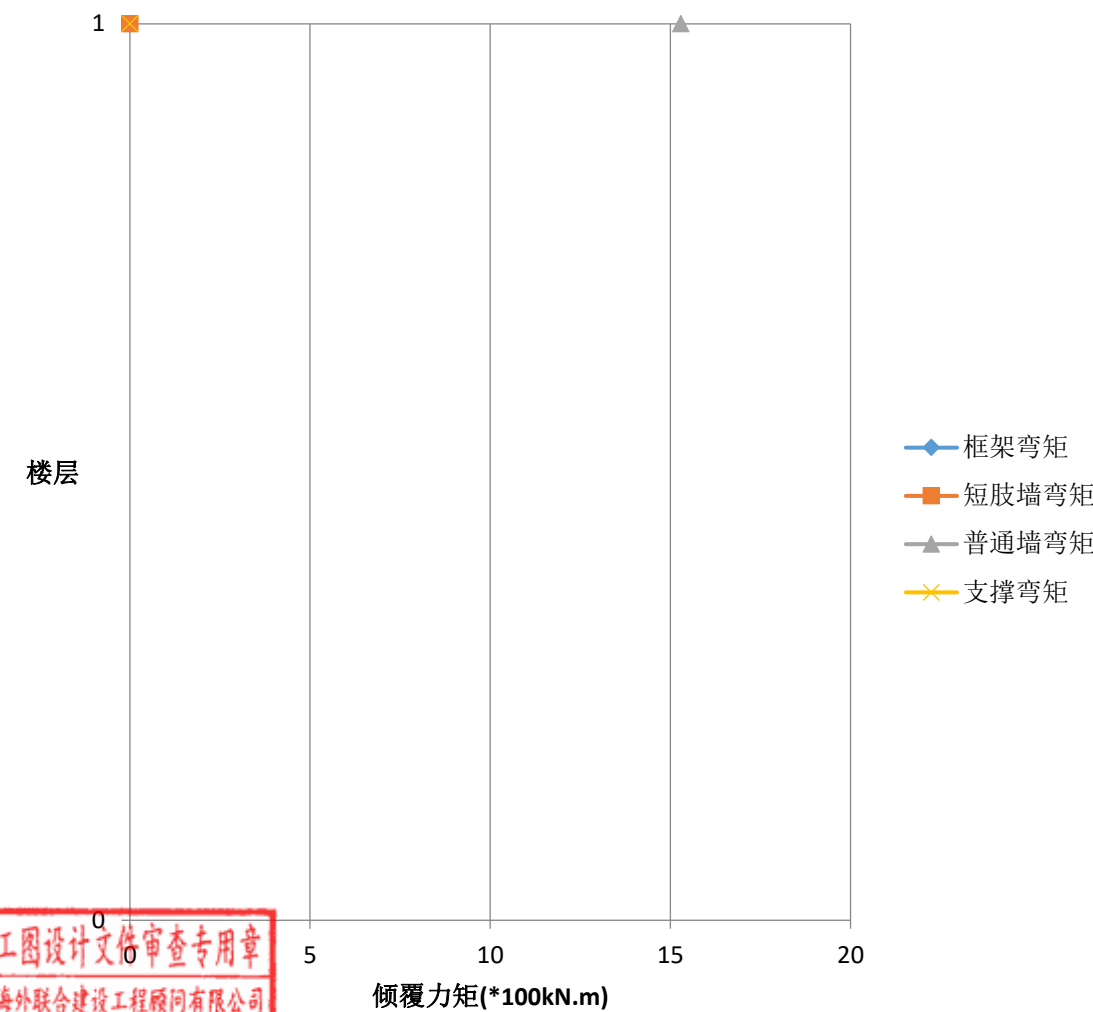


图 12-4 Y 静震下倾覆力矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

3. 竖向构件地震剪力及百分比

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

表 12-5 X 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	0.0(0.0%)	346.7(100.0%)	346.7

表 12-6 Y 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	0.0(0.0%)	278.1(100.0%)	278.1

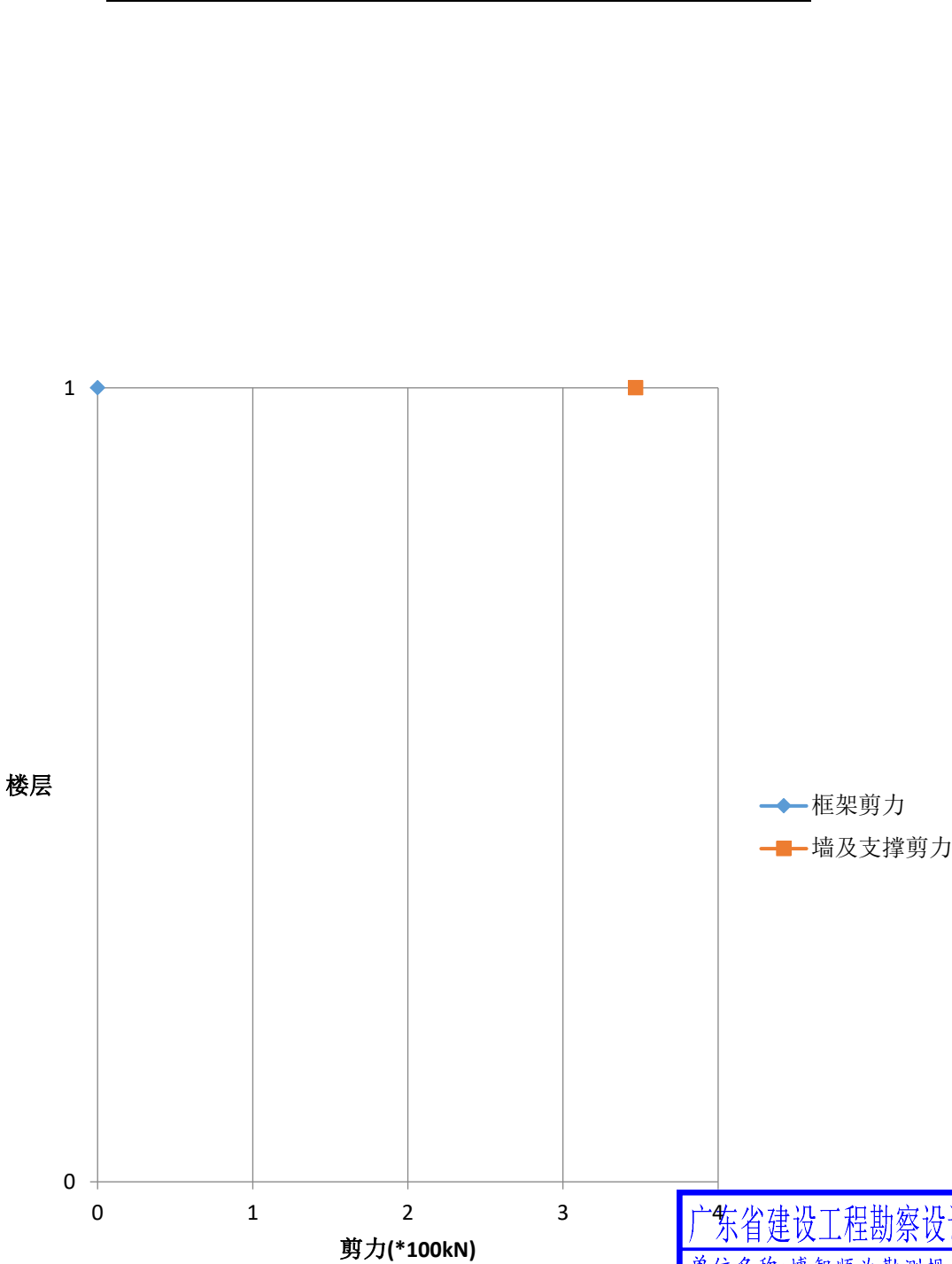


图 12-5 X 向地震下剪力简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

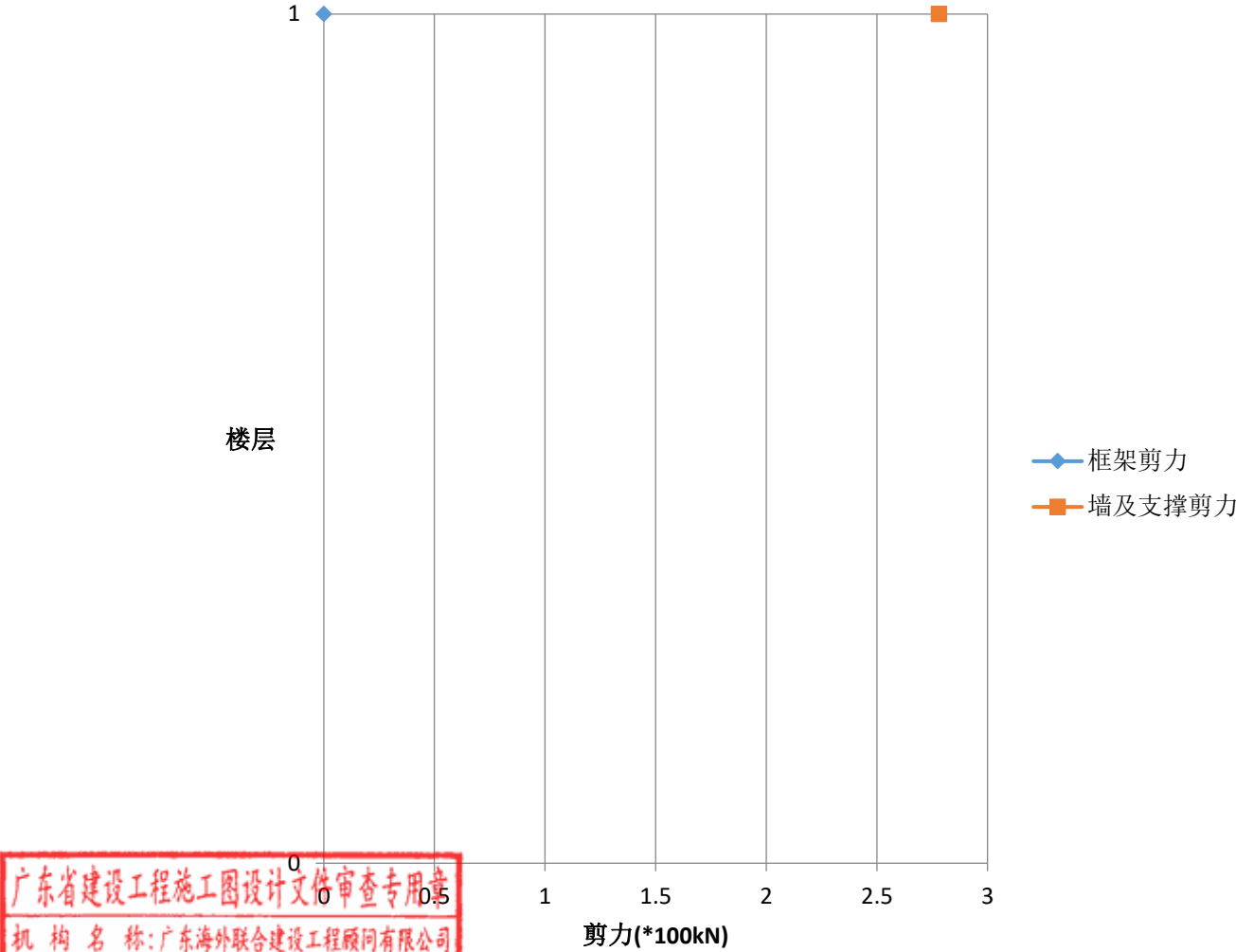


图 12-6 Y 向地震下剪力简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

4. 单塔多塔通用的框架 0.2Vo(0.25Vo)调整系数

根据《抗标》6.2.13-1 条规定：侧向刚度沿竖向分布基本均匀的框架-抗震墙结构和框架-核心筒结构，任一层框架部分承担的剪力值，不应小于结构底部总地震剪力的 20%和按框架-抗震墙结构、框架-核心筒结构计算的框架部分各楼层地震剪力中最大值 1.5 倍二者的较小值。结构中的框架柱 X 向与 Y 向地震剪力均不需调整。

层号	Coef1	Coef2	C02v_c	C02v_w
1		1.00	1.00	1.00

- 0.2Vo 调整中 Vo 的系数： $\alpha = 0.20$
- 0.2Vo 调整中 Vmax 的系数： $\beta = 1.50$
- 0.2Vo 调整方式： $\alpha \cdot V_o$ 和 $\beta \cdot V_{\max}$ 两者取小
- 0.2Vo 调整上限： $KQ_L = 2.00$
- 0.2Vo 调整分段数： $VSEG = 1$
- 第 1 段位置：1 层

符号说明：

- V_{c_p} ：调整前的本层框架剪力
- V_{c_f} ：调整后的本层框架剪力
- $Coef1$ ：用户定义的 0.2Vo 调整系数
- $Coef2$ ：本层柱的 0.2Vo 调整系数计算值
- $C02v\_c$ ：本层柱的 0.2Vo 调整系数最终采用值(如果用户定义采用用户定义值)
- $C02v\_w$ ：本层墙的剪力调整系数

表 12-7 X 向地震工况下的各层塔的框架剪力 (kN)

层号	V_{c_p}	$\alpha \cdot V_o$	$\beta \cdot V_{\max}$	V_{c_f}
1	0.0	69.3	0.0	0.00

表 12-8 X 向地震工况下的各层塔的框架剪力调整系数

层号	Coef1	Coef2	C02v_c	C02v_w
1		1.00	1.00	1.00

表 12-9 Y 向地震工况下的各层塔的框架剪力 (kN)

层号	V_{c_p}	$\alpha \cdot V_o$	$\beta \cdot V_{\max}$	V_{c_f}
1	0.0	55.6	0.0	0.00

表 12-10 Y 向地震工况下的各层塔的框架剪力调整系数

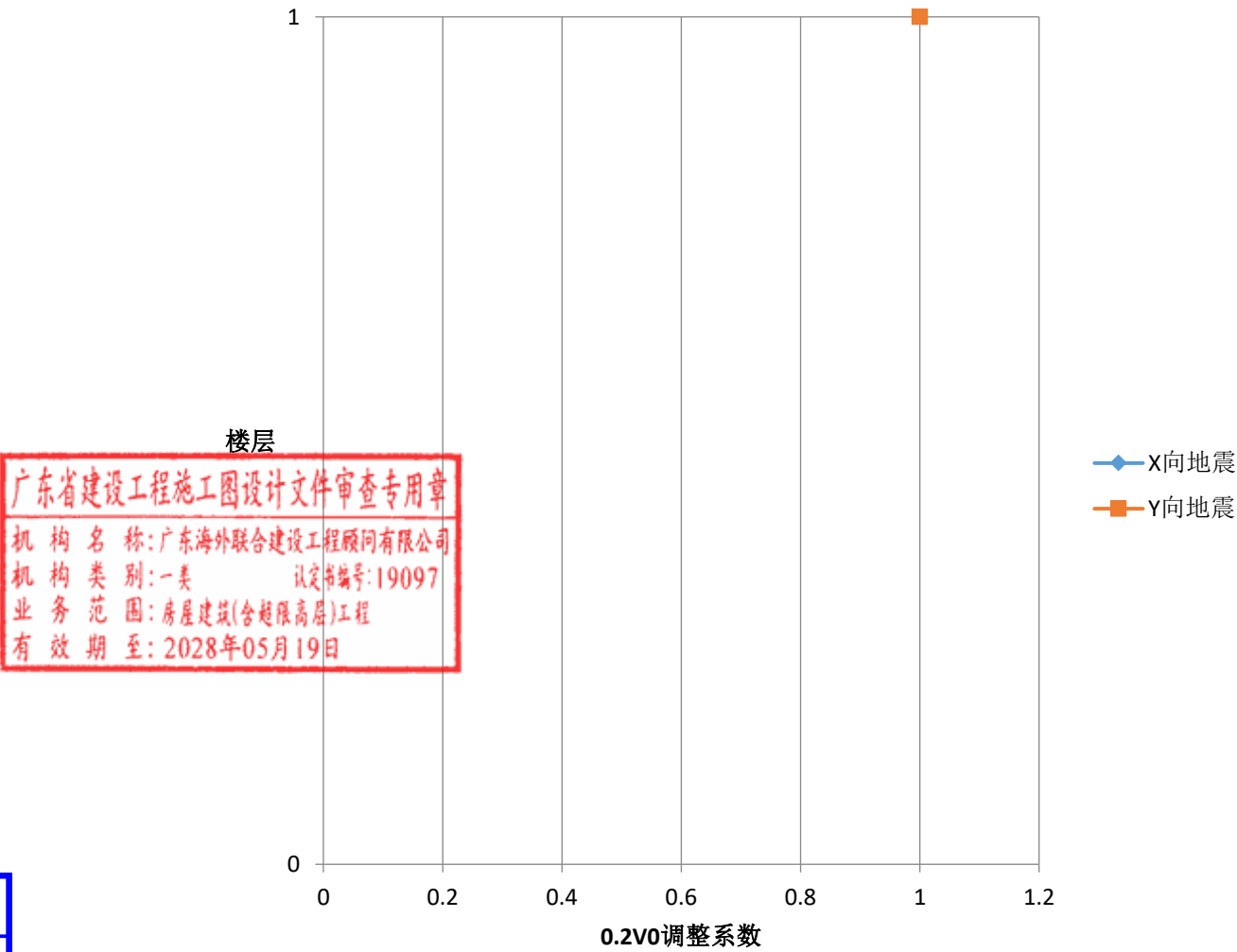


图 12-7 最终采用 0.2Vo 调整系数简图

十三. 变形验算

1. 普通结构楼层位移指标统计

根据《抗标》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土抗震墙应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/1000。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗标》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构属于扭转不规则。

结构在 Y 负偏心静震、Y 正偏心静震工况作用下的位移比超过限值，在 Y 负偏心静震、Y 正偏心静震工况作用下的层间位移比超过限值，具体可见下表：

表中位移的单位为(mm)

表 13-1 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (359)	0.01	0.01	0.01	1.46	1.46

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.46（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.46（发生在 1 层 1 塔）

表 13-2 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (361)	0.01	0.01	0.01	1.42	1.42

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.42（发生在 1 层 1 塔）

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程专项乙级

资质证书编号:A 244404288

有效期至: 2029年05月28日

本工况下全楼最大层间位移比= 1.42（发生在 1 层 1 塔）

表 13-3 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (490)	0.01	0.01	0.01	1.51	1.51

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.51（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.51（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (354)	0.01	0.01	0.01	1.55	1.55

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.55（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.55（发生在 1 层 1 塔）

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

表 13-5 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.02 (366)	0.02	0.01	1/9999 (366)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.02（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/301821（发生在 1 层 1 塔）

表 13-6 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.02(449)	0.02	0.01	1/9999(449)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.02（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/239287（发生在 1 层 1 塔）

表 13-7 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.00(508)	0.00	0.00	1/9999(508)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/999999（发生在 1 层 1 塔）

表 13-8 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.01(487)	0.01	0.00	1/9999(487)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/820127（发生在 1 层 1 塔）

表 13-9 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.02(366)	0.02	0.01	1/9999(366)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.02（发生在 1 层 1 塔）

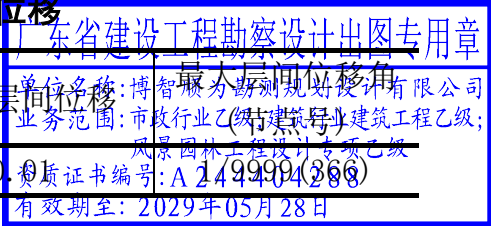
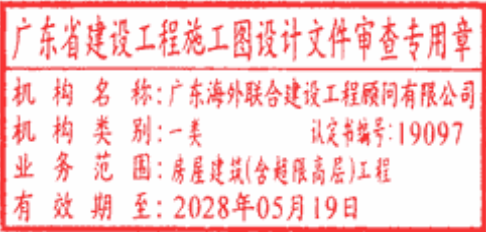
本工况下全楼最大层间位移角= 1/263550（发生在 1 层 1 塔）

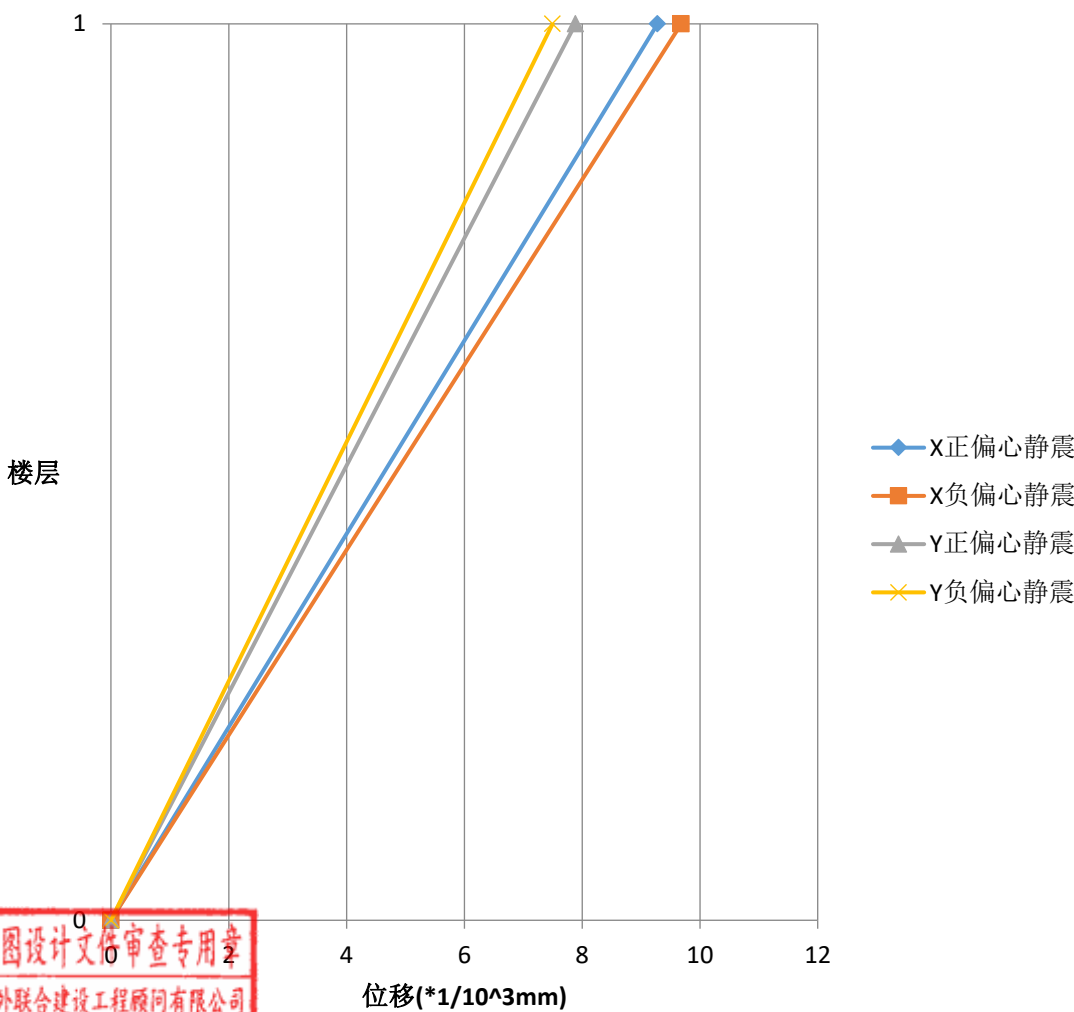
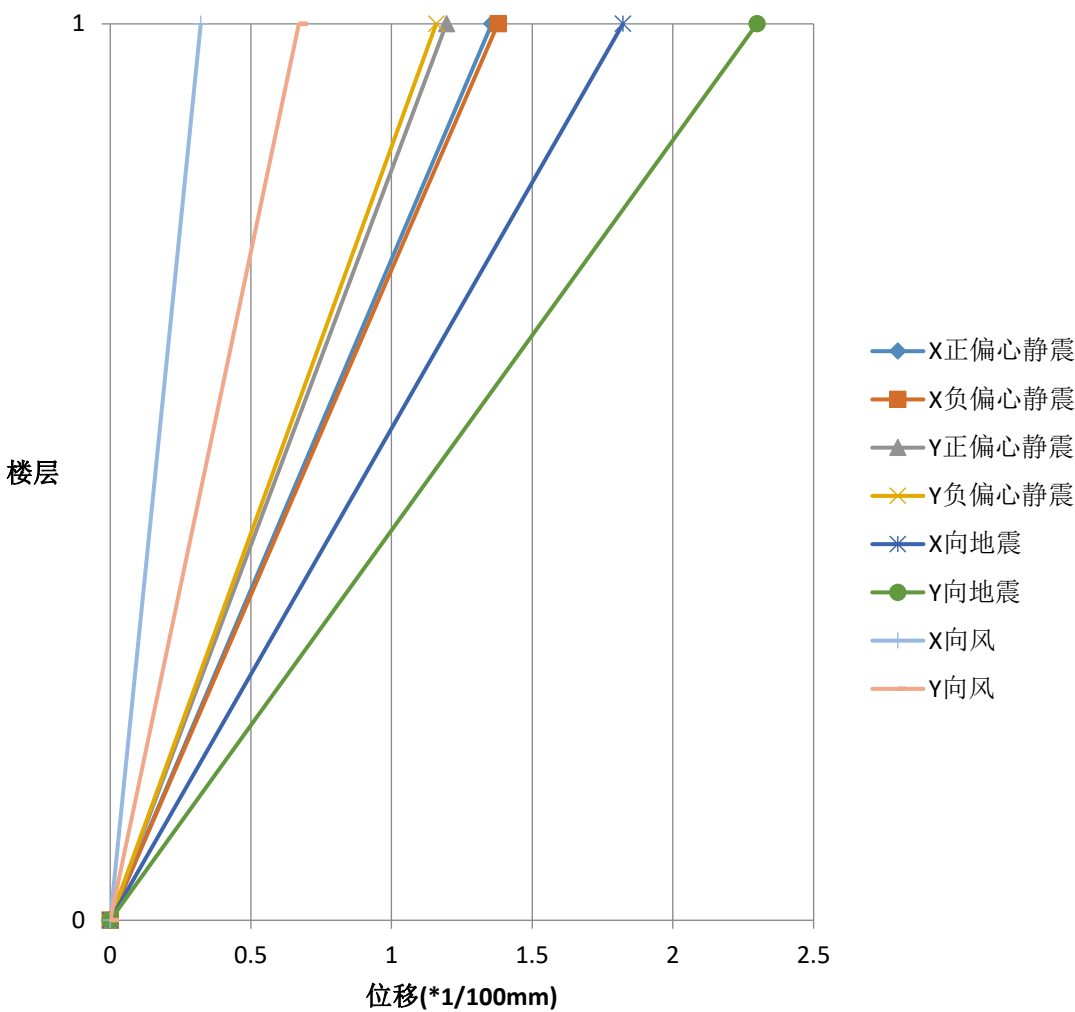
表 13-10 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.02(449)	0.02	0.01	1/9999(449)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.02（发生在 1 层 1 塔）

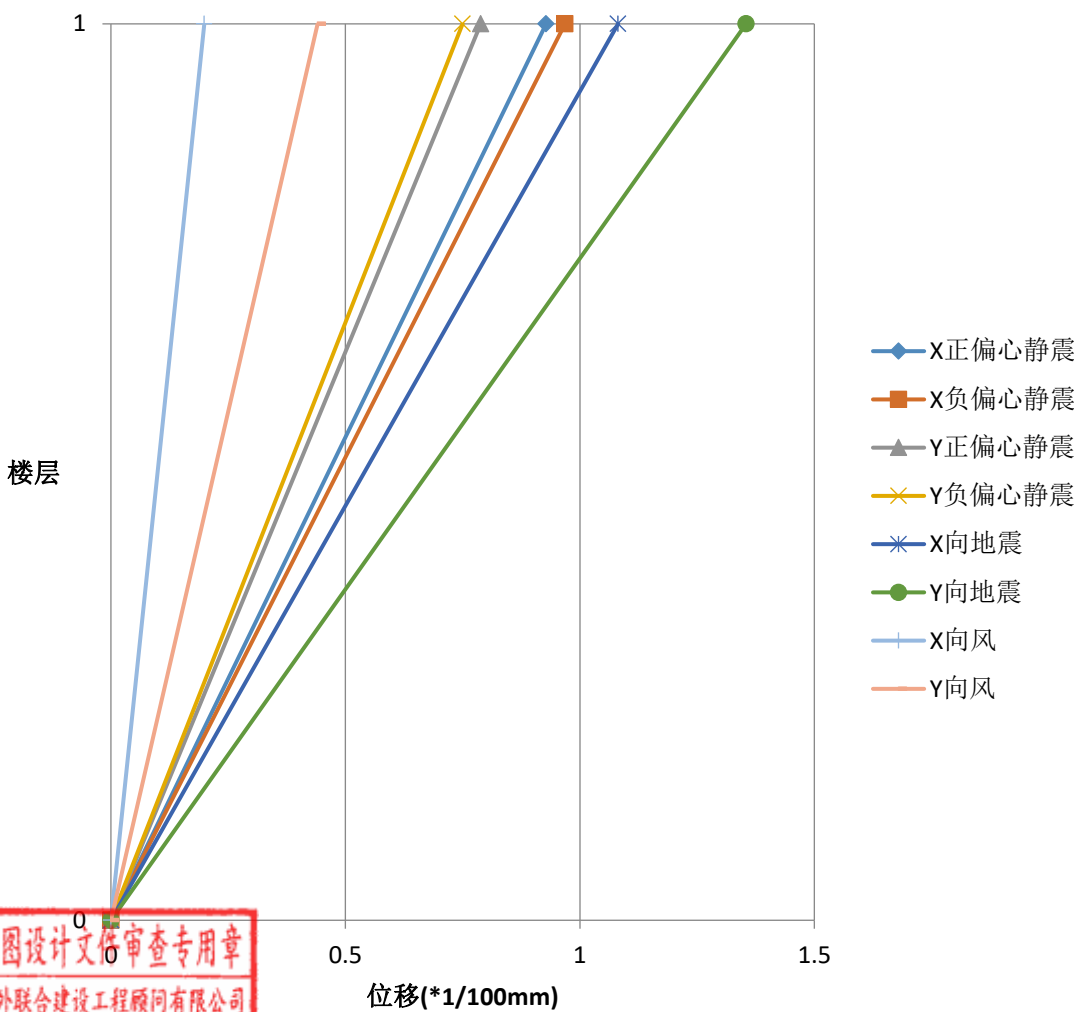
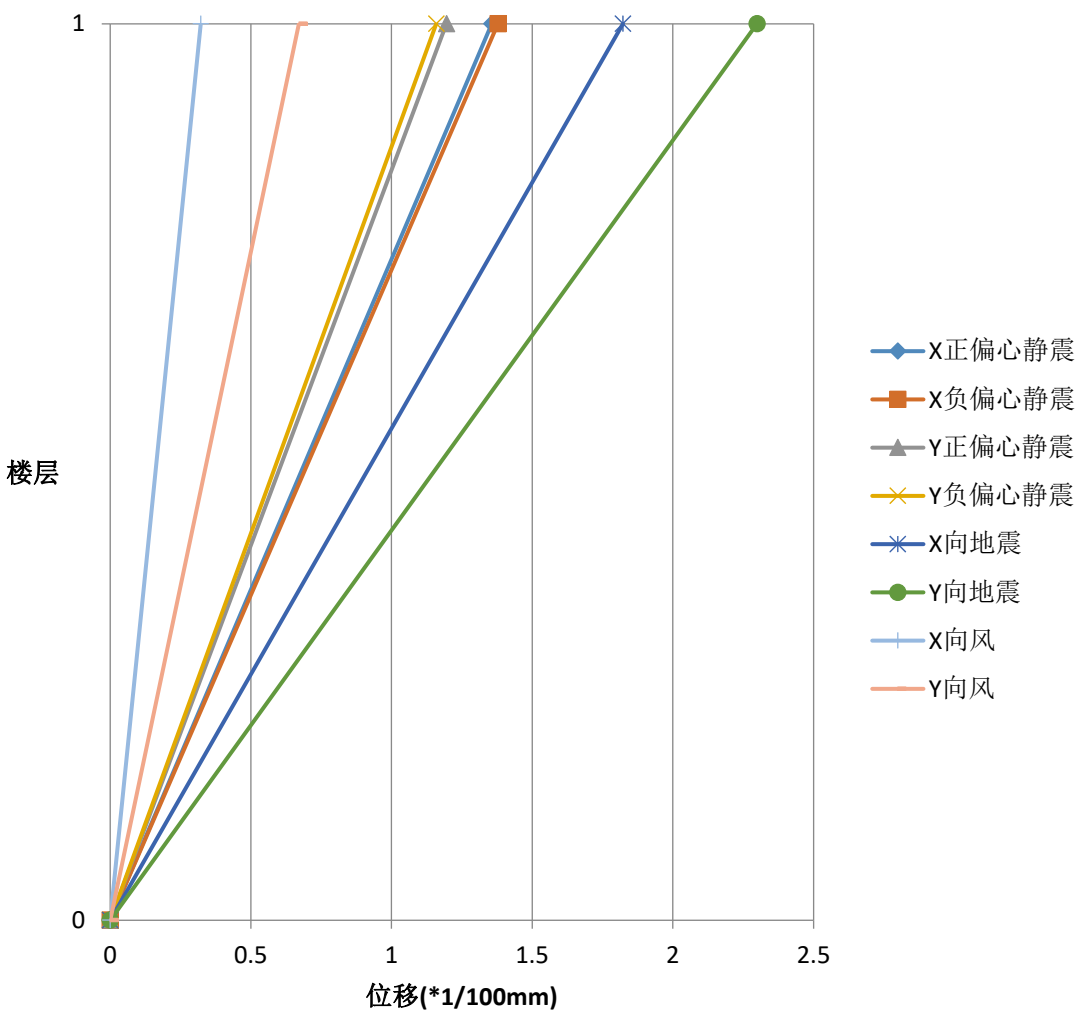
本工况下全楼最大层间位移角= 1/239248（发生在 1 层 1 塔）





广东省建设工程施工图设计文审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文信审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

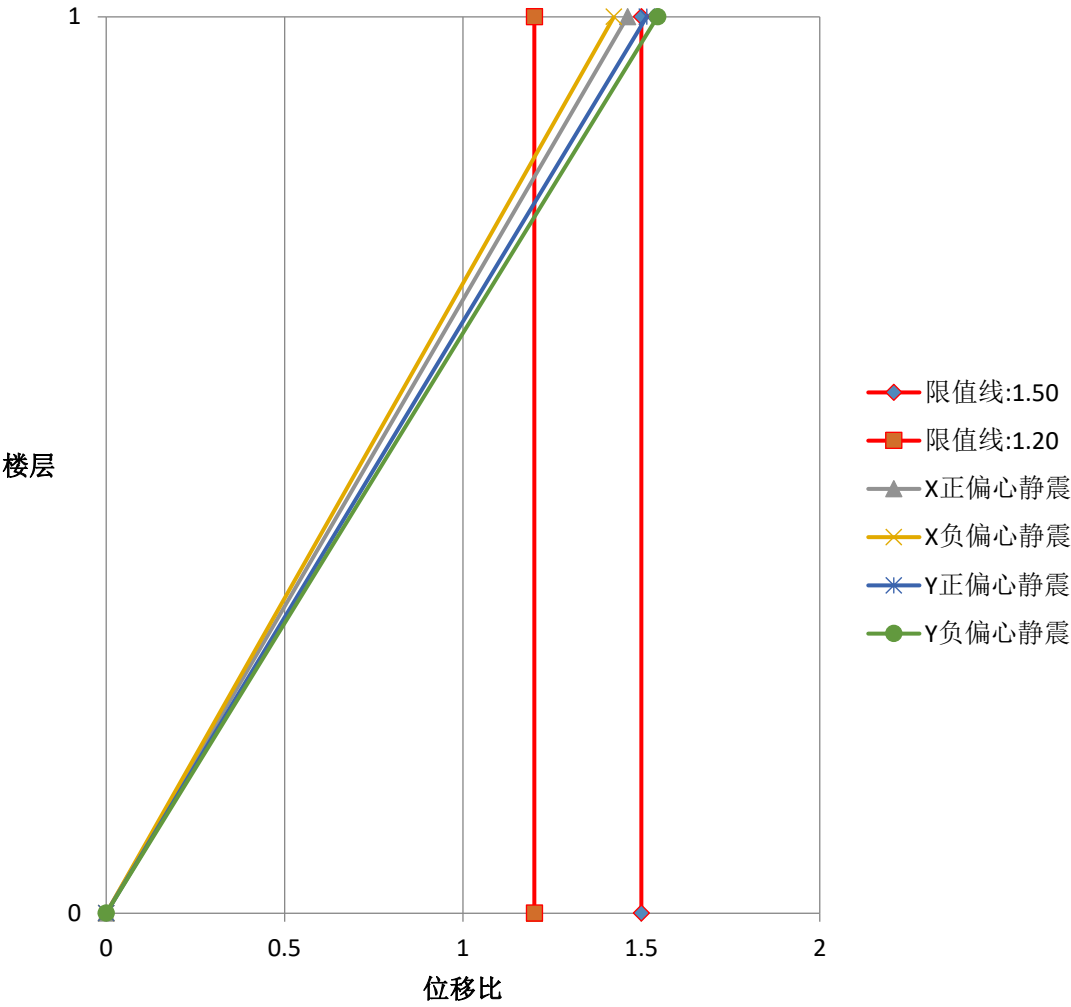


图 13-5 位移比简图

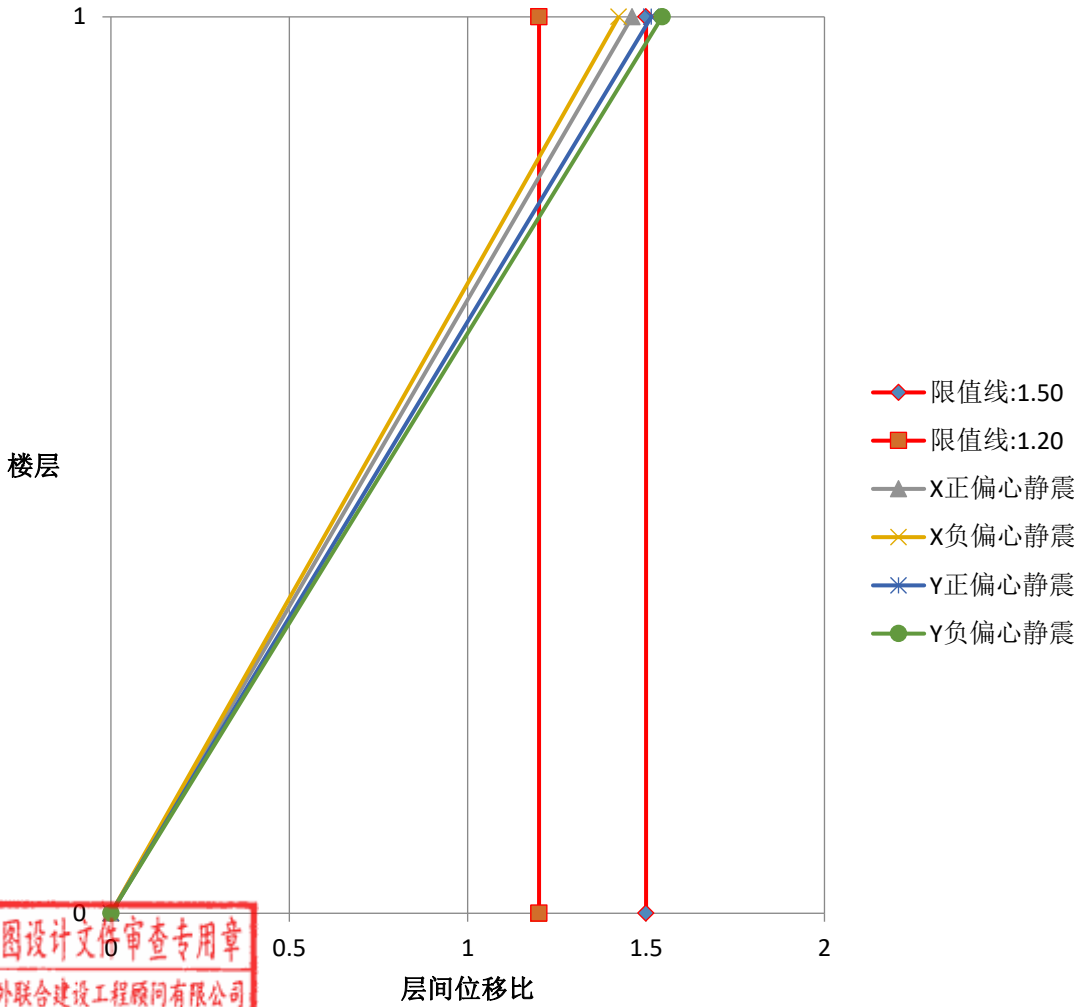
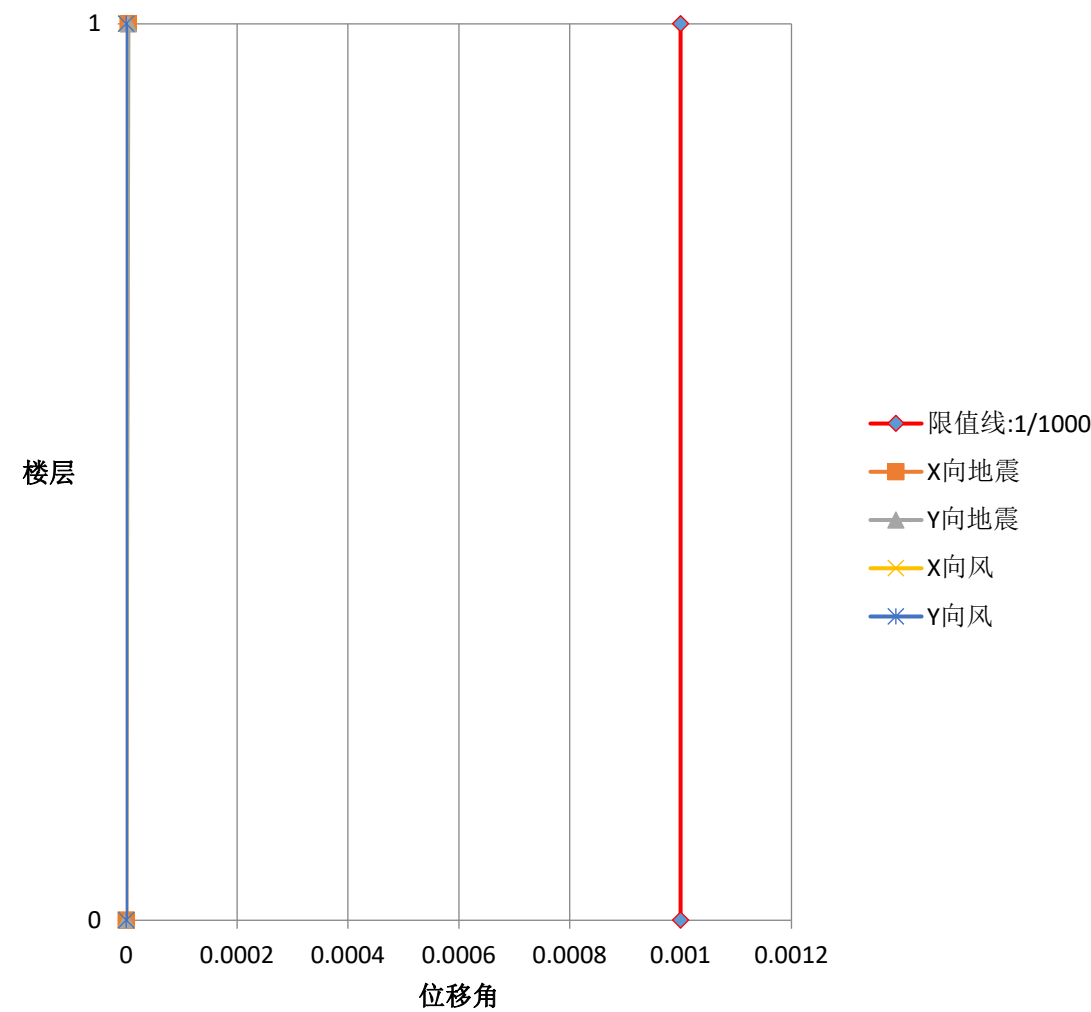


图 13-6 层间位移比简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。
所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为 (mm)

表 13-11 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (354)	0.01	0.01	0.01	1.04	1.04

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.04（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.04（发生在 1 层 1 塔）

表 13-12 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (366)	0.01	0.01	0.01	1.02	1.02

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.02（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.02（发生在 1 层 1 塔）

2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗标》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土抗震墙应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/1000。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗标》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的

表 13-13 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (497)	0.01	0.01	0.01	1.15	1.15

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.15（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.15（发生在1层1塔）

表 13-14 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01 (354)	0.01	0.01	0.01	1.20	1.20

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.20（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.20（发生在1层1塔）

表 13-15 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (354)	0.01	0.01	1/9999 (354)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/703239（发生在1层1塔）

表 13-16 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (354)	0.01	0.01	1/9999 (354)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/593090（发生在1层1塔）

表 13-17 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.00 (354)	0.00	0.00	1/9999 (354)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/999999（发生在1层1塔）

表 13-18 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.00 (354)	0.00	0.00	1/9999 (354)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/999999（发生在1层1塔）

表 13-19 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (354)	0.01	0.01	1/9999 (354)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在1层1塔）

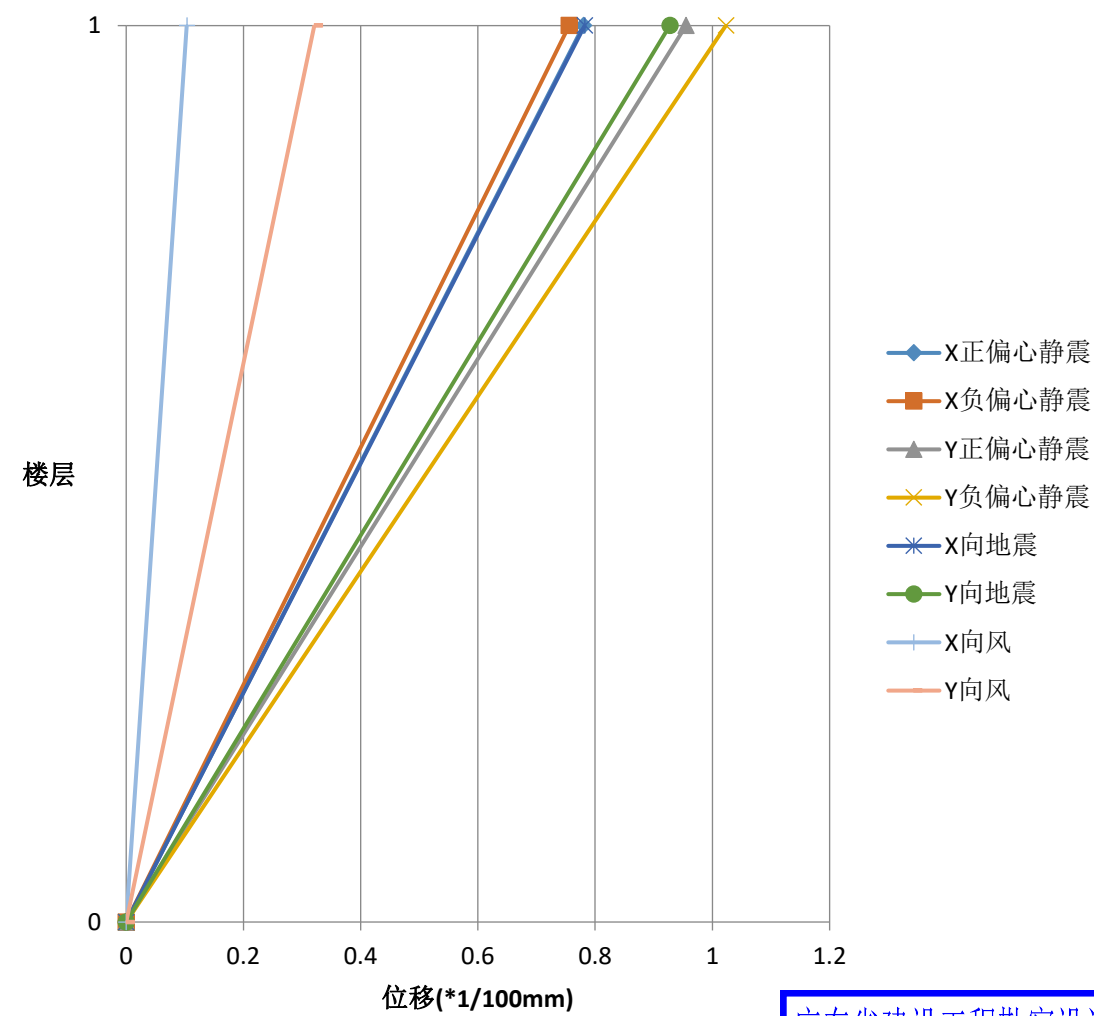
本工况下全楼最大层间位移角= 1/702223（发生在1层1塔）

表 13-20 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01 (354)	0.01	0.01	1/9999 (354)

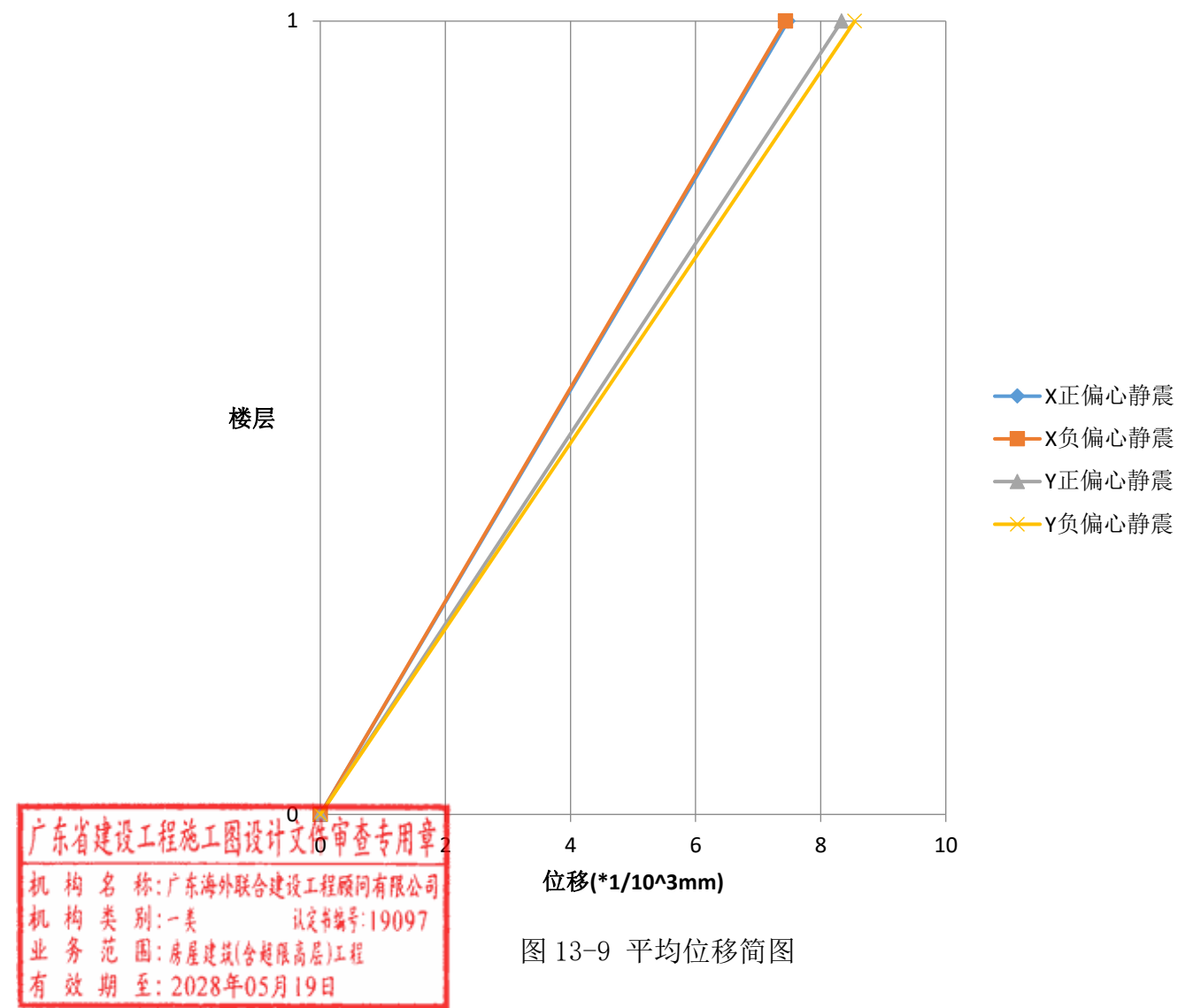
本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在1层1塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/587111（发生在1层1塔）



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



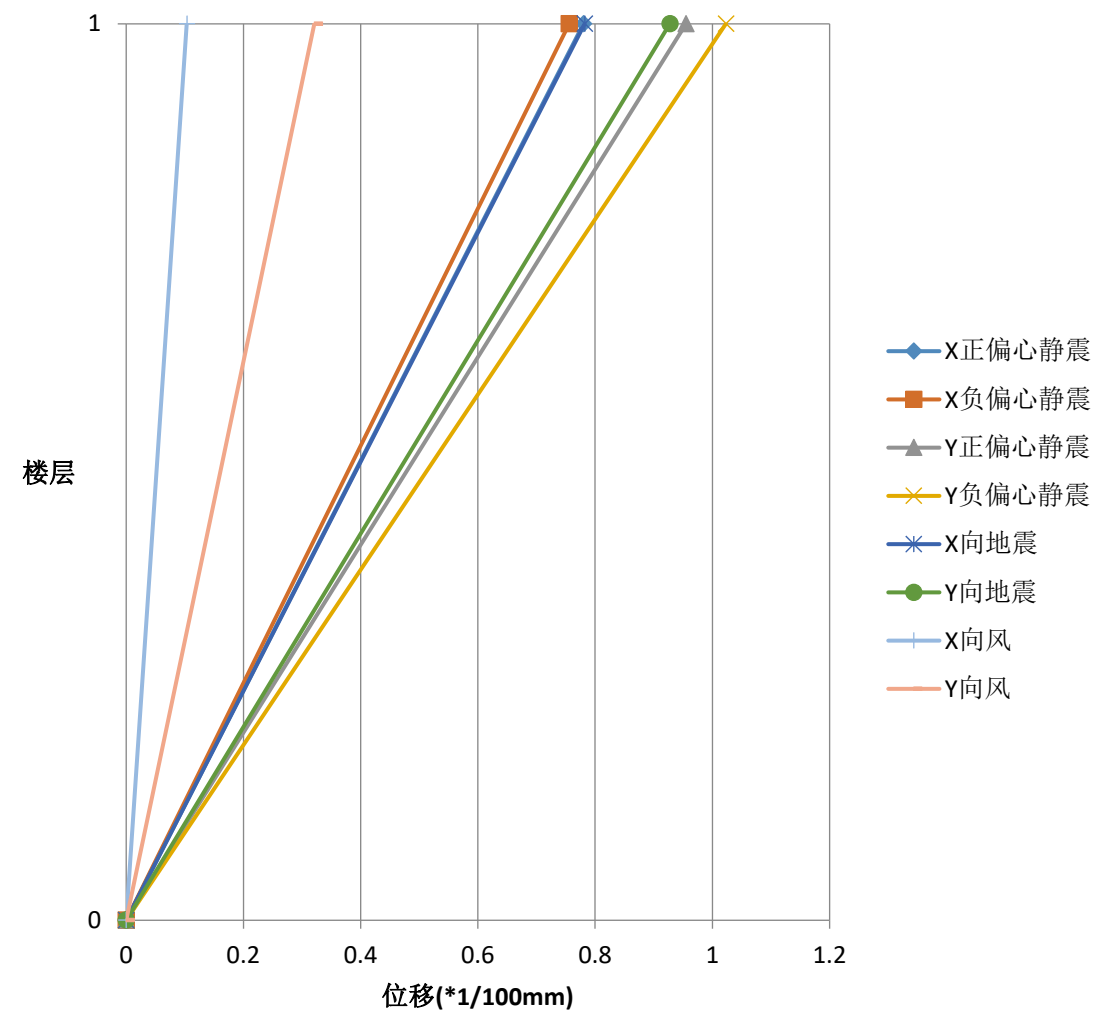


图 13-10 最大层间位移简图

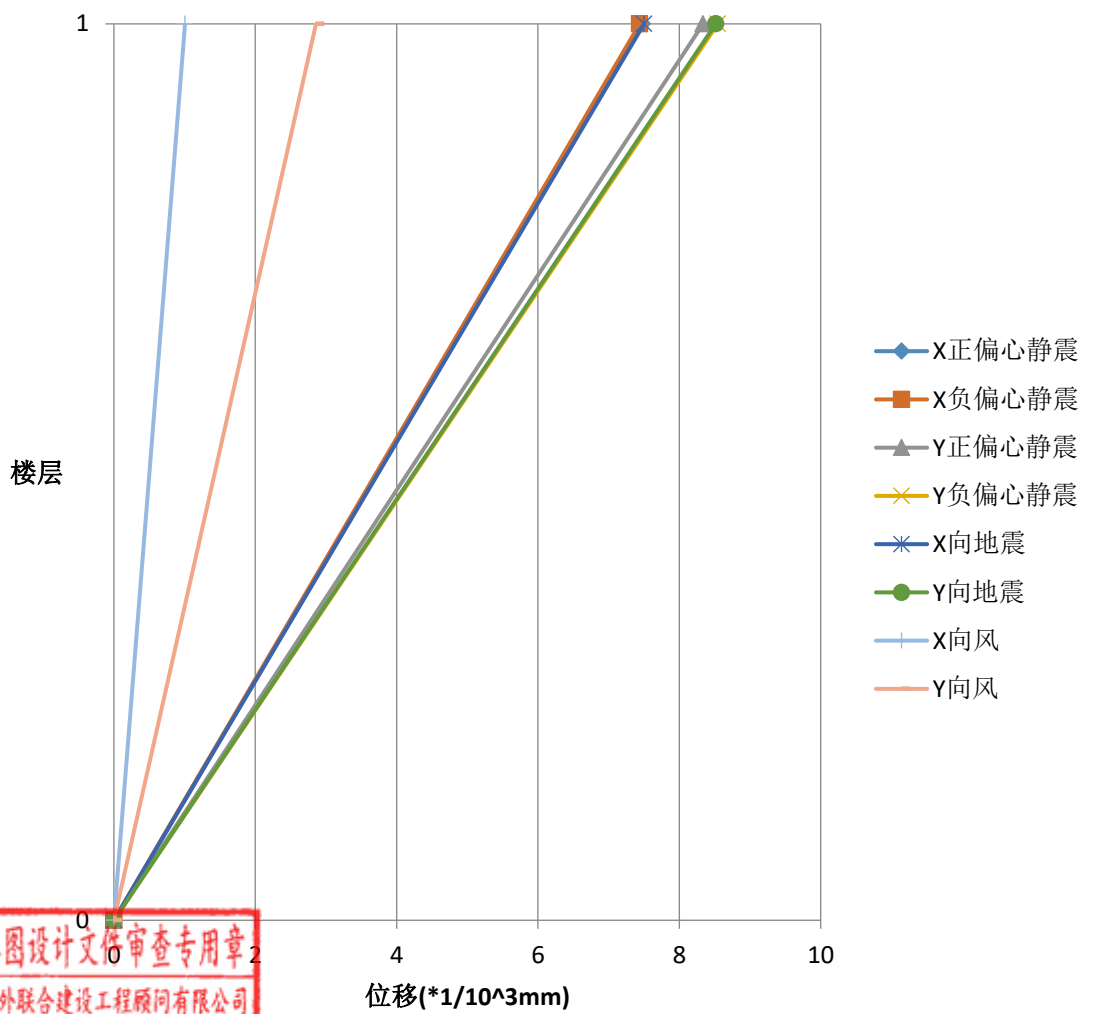


图 13-11 平均层间位移简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

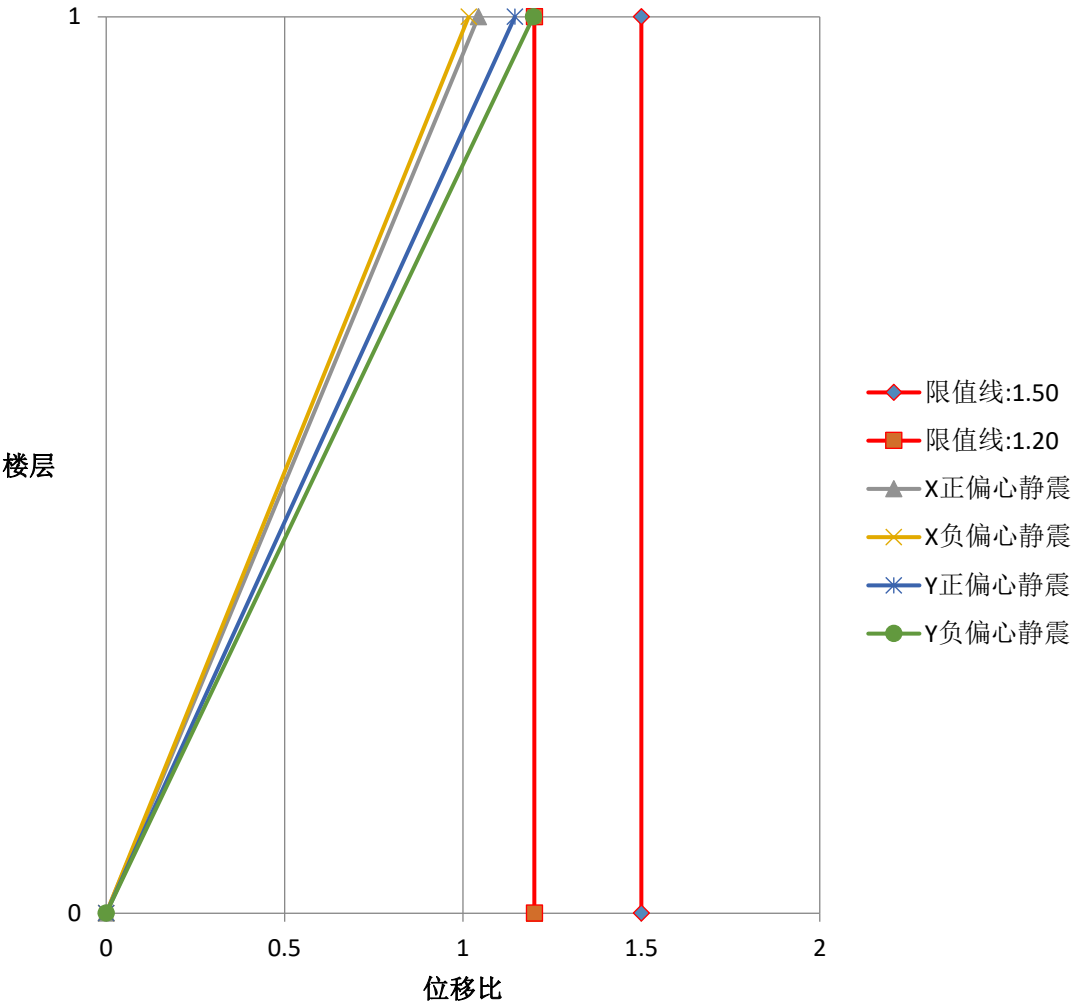


图 13-12 位移比简图

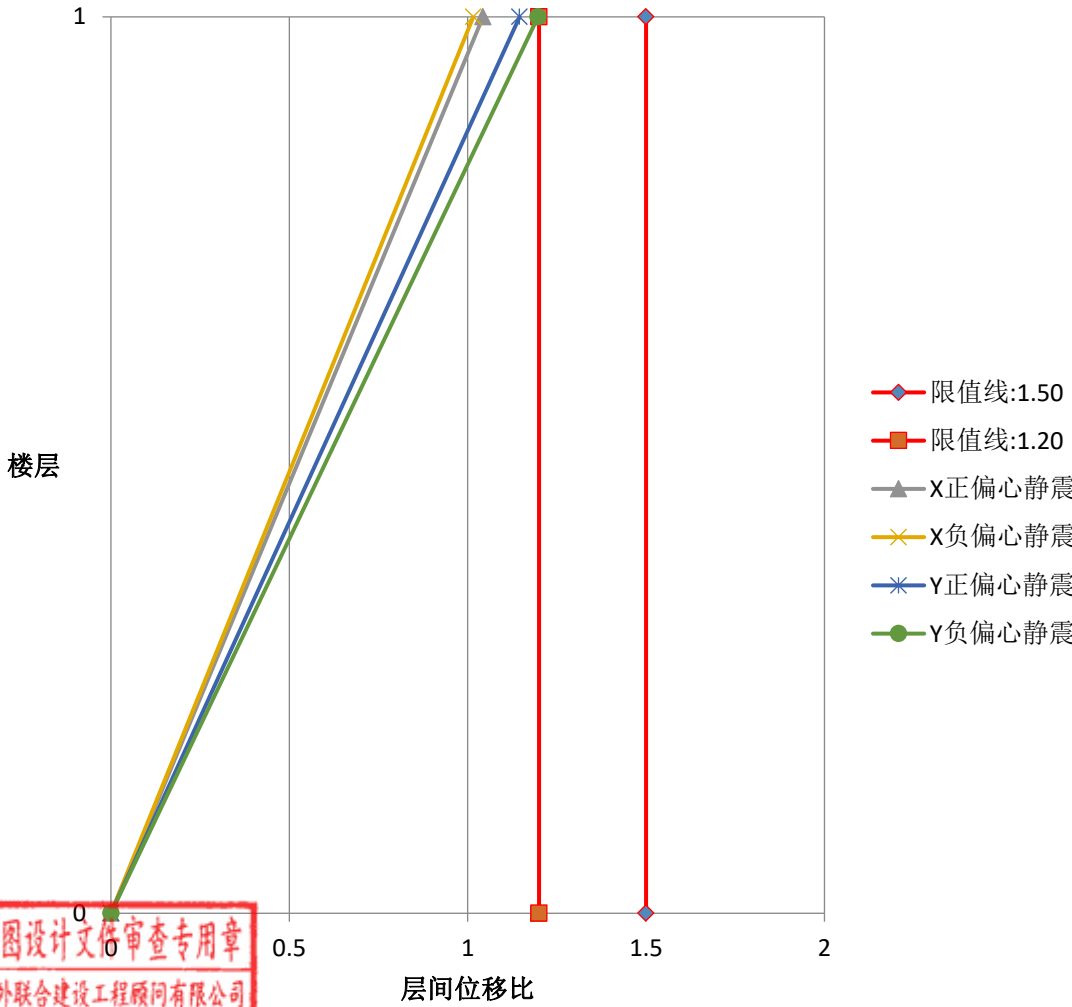


图 13-13 层间位移比简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

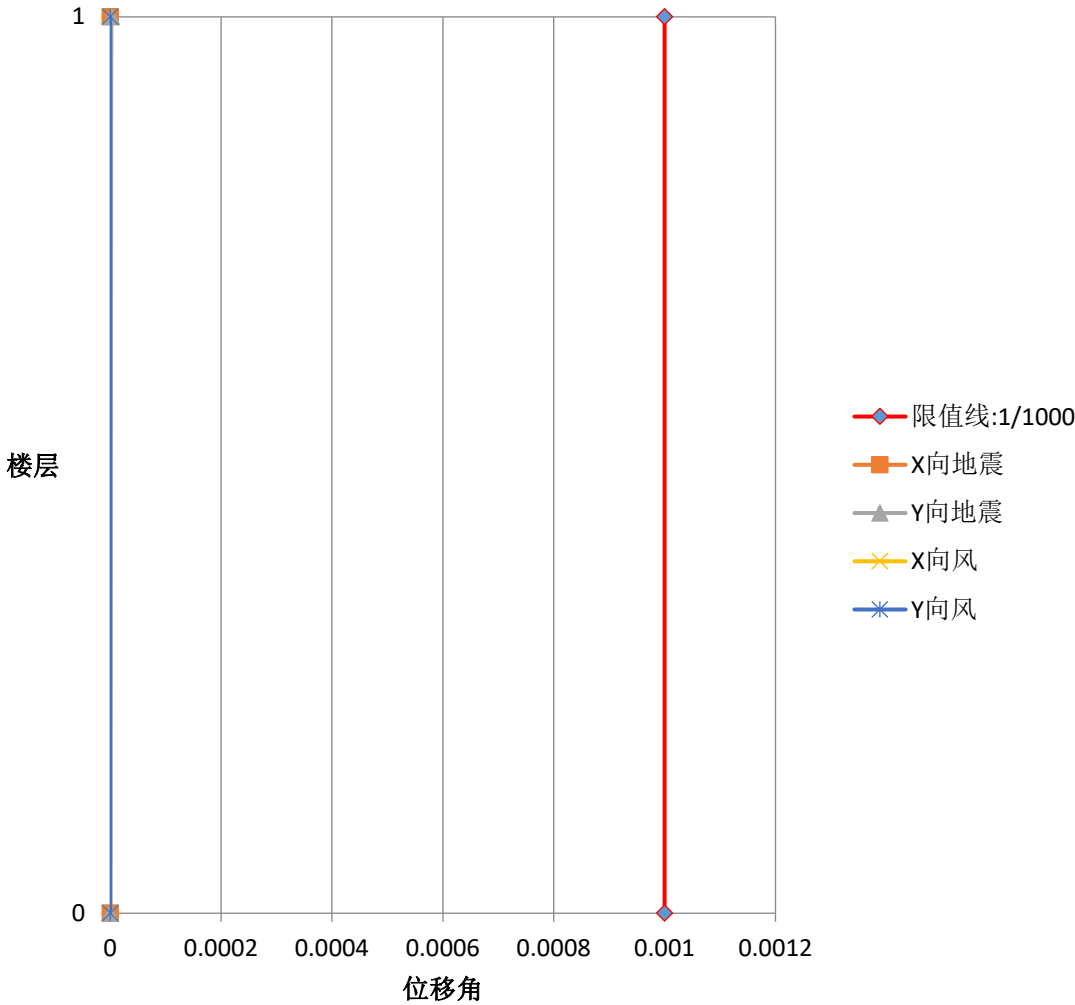


图 13-14 最大层间位移角简图

工况	顺风向	横风向
WX	0.015	0.001
WY	0.038	0.476

十五. 抗倾覆和稳定验算

1. 抗倾覆验算

根据《抗标》4.2.4 条规定：高度比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区（零应力区）；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区（零应力区）面积不应超过基础底面面积的 15%。

结构的抗倾覆验算结果如下：

表 15-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	1.22e+5	1271.23	95.77	0.00
EY	48502.59	1019.60	47.57	0.00
WX	1.23e+5	210.36	585.69	0.00
WY	49100.82	535.38	91.71	0.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构名称：广东海外联合建设工程顾问有限公司
业务范围：房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至：2028年05月19日

此部分 V3.1.1 及以后版本采用更精确的刚重比计算公式，与之前版本有所不同，详情请查看用户手册。

表 15-2 基于地震作用的刚重比验算[适用于弯曲型，弯剪型结构]

工况	验算公式	验算值
EX	EJD/GH^2	5307.52
EY	EJD/GH^2	5806.55

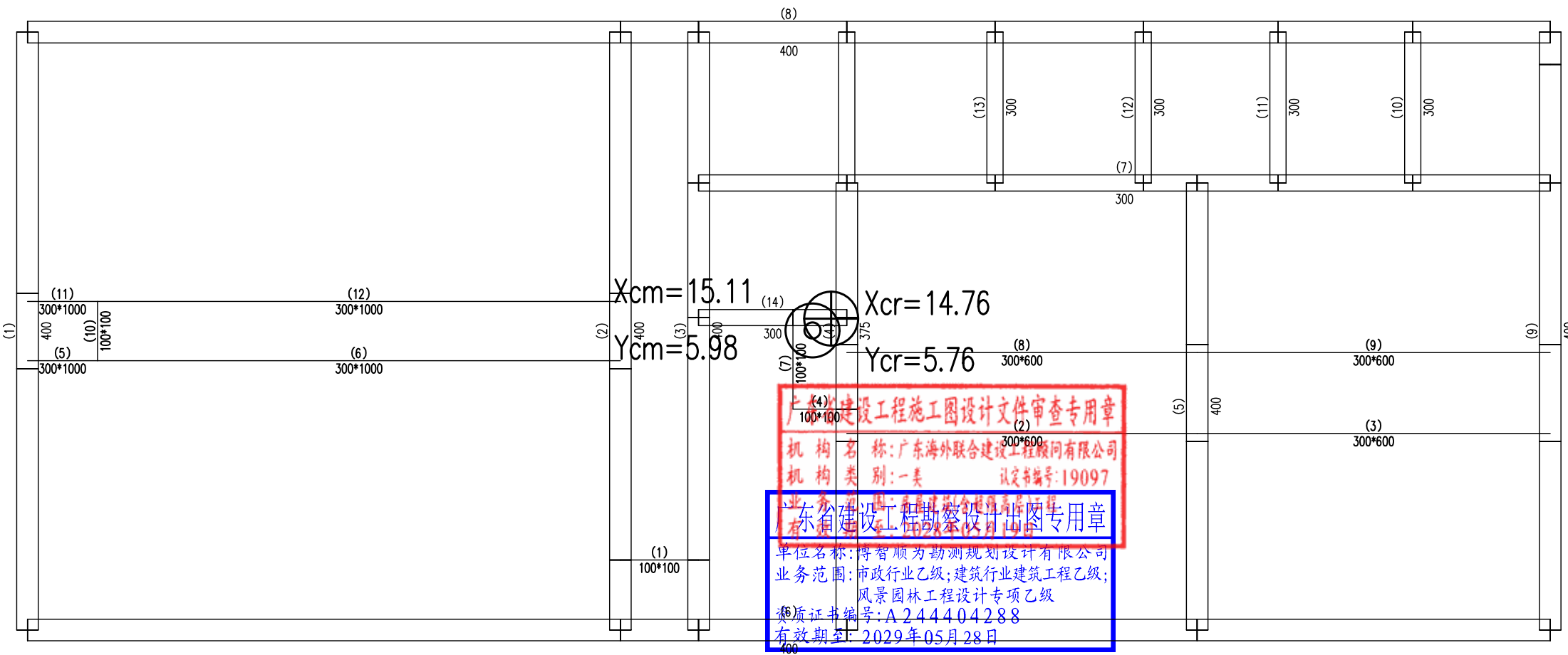
该结构刚重比 EJD/GH^2 大于 1.4，能够通过高规(5.4.4-1)的整体稳定验算

该结构刚重比 EJD/GH^2 大于 2.7，可以不考虑重力二阶效应

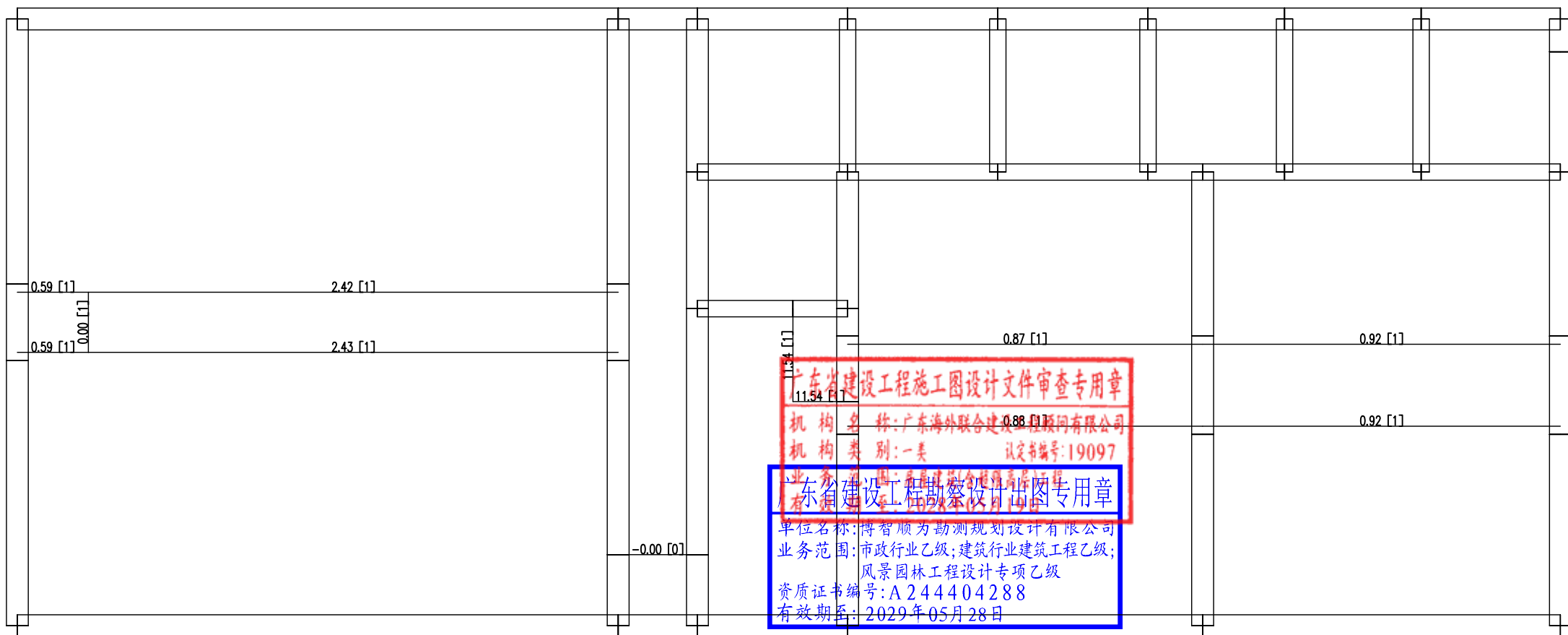
十四. 结构顶点风振加速度

表 14-1 风振加速度

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围：市政行业乙级；建筑行业建筑工程乙级；
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号：A244404288
有效期至：2029年05月28日



第 1 层设计模型构件编号简图
(红色代表本层刚心质心、黄色代表裙房/塔楼综合质心、绿色代表整楼综合质心坐标)



第 1 层 恒+活 工况下梁相对弹性挠度简图(mm)

矩形水池设计(JSC-2)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

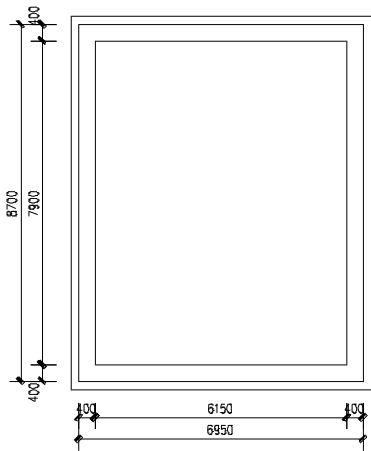
《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》
《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011), 本文简称《地基规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》
《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002), 本文简称《给排水结构规范》
《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002), 本文简称《水池结构规程》

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

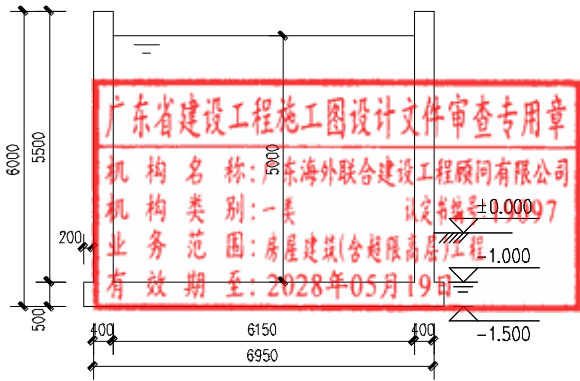
1 基本资料

1.1 几何信息

水池类型: 无顶盖 半地上
长度L=6.950m, 宽度B=8.700m, 高度H=6.000m, 底板底标高=-1.500m
池底厚h3=500mm, 池壁厚t1=400mm, 底板外挑长度t2=200mm
注: 地面标高为±0.000。



(平面图)



(剖面图)

1.2 土水信息

土天然重度 18.00 kN/m^3 , 土饱和重度 20.00 kN/m^3 , 土内摩擦角 30°
修正后的地基承载力特征值 $f_a=100.00 \text{ kPa}$
地下水位标高 -1.000 m , 池内水深 5.000 m , 池内水重度 10.00 kN/m^3 ,
浮托力折减系数 1.00 , 抗浮安全系数 $K_f=1.05$

1.3 荷载信息

活荷载: 地面 10.00 kN/m^2 , 组合值系数 0.90
恒荷载分项系数: 水池自重 1.30 , 其它 1.30
活荷载分项系数: 地下水压 1.50 , 其它 1.50
活载调整系数: 其它 1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

活荷载准永久值系数：顶板0.40，地面0.40，地下水1.00，温湿度1.00
考虑温湿度作用：池内外温差10.0度，内力折减系数0.65，砼线膨胀系数 $1.00(10^{-5}/^{\circ}\text{C})$

1.4 钢筋砼信息

混凝土：等级C30，重度 25.00kN/m^3 ，泊松比0.20
纵筋保护层厚度(mm)：池壁(内35,外35)，底板(上35,下35)
钢筋级别：HRB400，裂缝宽度限值：0.20mm，配筋调整系数：1.00
按裂缝控制配筋计算
构造配筋采用 混凝土规范GB50010-2010

2 计算内容

- (1) 地基承载力验算
- (2) 抗浮验算
- (3) 荷载计算
- (4) 内力(考虑温度作用)计算
- (5) 配筋计算
- (6) 裂缝验算
- (7) 混凝土工程量计算

3 计算过程及结果

单位说明：弯矩： $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 钢筋面积： mm^2 裂缝宽度： mm

计算说明：双向板计算按查表

恒荷载：水池结构自重，土的竖向及侧向压力，内部盛水压力。
活荷载：顶板活荷载，地面活荷载，地下水压力，温湿度变化作用。
裂缝宽度计算按长期效应的准永久组合。

3.1 地基承载力验算

3.1.1 基底压力计算

(1) 水池自重 G_c 计算

池壁自重 $G_2=1633.50\text{kN}$
底板自重 $G_3=836.06\text{kN}$
水池结构自重 $G_c=G_2+G_3=2469.56\text{kN}$

(2) 池内水重 G_w 计算

池内水重 $G_w=2429.25\text{kN}$

(3) 覆土重量计算

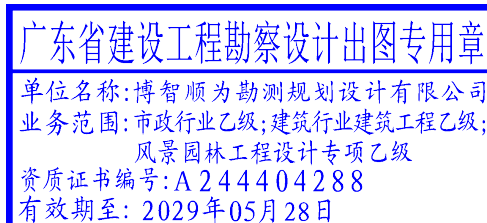
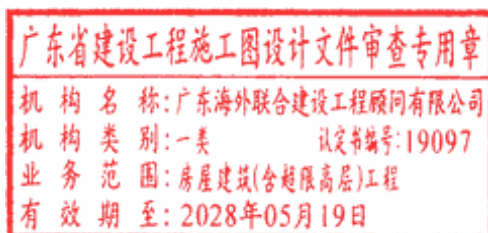
池顶覆土重量 $G_{t1}=0\text{kN}$
池顶地下水重量 $G_{s1}=0\text{kN}$
底板外挑覆土重量 $G_{t2}=115.56\text{kN}$
基底以上的覆盖土总重量 $G_t=G_{t1}+G_{t2}=115.56\text{kN}$
基底以上的地下水总重量 $G_s=G_{s1}+G_{s2}=0.00\text{kN}$

(4) 活荷载作用 G_h

地面活荷载作用力 $G_{h2}=64.20\text{kN}$
活荷载作用力总和 $G_h=G_{h2}=64.20\text{kN}$

(5) 基底压力 P_k

基底面积： $A=(L+2\times t_2)\times(B+2\times t_2)=7.350\times 9.100=66.88\text{m}^2$
基底压强： $P_k=(G_c+G_w+G_t+G_s+G_h)/A$



$$=(2469.56+2429.25+115.56+0.00+64.20)/66.885=75.93\text{ kN/m}^2$$

3.1.2 结论: $P_k=75.93 < f_a=100.00\text{ kPa}$, 地基承载力满足要求。

3.2 抗浮验算

$$\text{抗浮力 } G_k = G_c + G_t + G_s = 2469.56 + 115.56 + 0.00 = 2585.12\text{ kN}$$

$$\begin{aligned}\text{浮力 } F &= (6.950 + 2 \times 0.200) \times (8.700 + 2 \times 0.200) \times 0.500 \times 10.0 \times 1.00 \\ &= 334.42\text{ kN}\end{aligned}$$

$$G_k/F = 2585.12/334.42 = 7.73 > K_f = 1.05, \text{ 抗浮满足要求。}$$

3.3 荷载计算

3.3.1 池壁荷载计算:

(1) 池外荷载:

主动土压力系数 $K_a = 0.33$

侧向土压力荷载组合 (kN/m^2):

部位(标高)	土压力标准值	水压力标准值	活载标准值	基本组合	准永久组合
池壁顶端(4.500)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
地面(0.000)	0.00	0.00	3.33	5.00	1.33
底板顶面(-1.000)	6.00	0.00	3.33	12.80	7.33

(2) 池内底部水压力: 标准值 = 50.00 kN/m^2 , 基本组合设计值 = 65.00 kN/m^2

3.3.2 底板荷载计算(池内无水, 池外填土):

水池结构自重标准值 $G_c = 2469.56\text{ kN}$

基础底面以上土重标准值 $G_t = 115.56\text{ kN}$

基础底面以上水重标准值 $G_s = 0.00\text{ kN}$

基础底面以上活载标准值 $G_h = 64.20\text{ kN}$

水池底板以上全部竖向压力基本组合:

$$\begin{aligned}Q_b &= (2469.56 \times 1.30 + 115.56 \times 1.30 + 0.00 \times 1.50 + 64.20 \times 1.50 \times 1.00) / 66.885 \\ &= 51.69\text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

水池底板以上全部竖向压力准永久组合:

$$\begin{aligned}Q_{be} &= (2469.56 + 115.56 + 0.00 \times 1.00 + 64.20 \times 1.50 \times 0.40 + 10.00 \times 6.420 \times 0.40) / 66.885 \\ &= 39.58\text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

板底均布净反力基本组合:

$$\begin{aligned}Q &= 51.69 - 0.500 \times 25.00 \times 1.30 \\ &= 35.44\text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

板底均布净反力准永久组合:

$$\begin{aligned}Q_e &= 39.58 - 0.500 \times 25.00 \\ &= 27.08\text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

3.3.3 底板荷载计算(池内有水, 池外无土):

水池底板以上全部竖向压力基本组合:

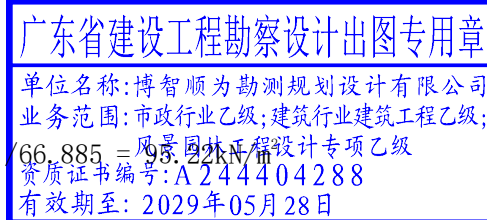
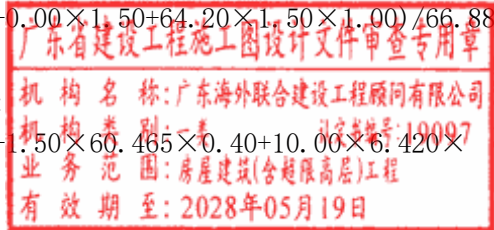
$$Q_b = [2469.56 \times 1.30 + (6.150 \times 7.900 \times 5.000) \times 10.00 \times 1.30] / 66.885 = 95.22\text{ kN/m}^2$$

板底均布净反力基本组合:

$$Q = 95.22 - (0.500 \times 25.00 \times 1.30 + 5.000 \times 10.00 \times 1.30) = 13.97\text{ kN/m}^2$$

水池底板以上全部竖向压力准永久组合:

$$Q_{be} = [2469.56 + (6.150 \times 7.900 \times 5.000) \times 10.00] / 66.885 = 73.24\text{ kN/m}^2$$



板底均布净反力准永久组合：

$$Q_e = 73.24 - (0.500 \times 25.00 + 5.000 \times 10.00) = 10.74 \text{ kN/m}^2$$

3.4 内力,配筋及裂缝计算

弯矩正负号规则：

池壁:内侧受拉为正,外侧受拉为负

底板:上侧受拉为正,下侧受拉为负

荷载组合方式：

- 1. 池外土压力作用(池内无水,池外填土)
- 2. 池内水压力作用(池内有水,池外无土)
- 3. 池壁温湿度作用(池内外温差=池内温度-池外温度)

(1)L侧池壁内力：

计算跨度：Lx= 6.550 m, Ly= 5.500 m , 三边固定,顶边自由

池壁类型：普通池壁,按双向板计算

基本组合作用弯矩表(kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	基本组合
内侧-水平跨中	5.79	-	-	5.79
水平边缘	-	69.80	-	69.80
竖直跨中	4.77	-	-	4.77
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	87.71	-	87.71
外侧-水平跨中	-	-29.39	-39.09	-68.49
水平边缘	-13.75	-	-45.28	-59.03
竖直跨中	-	-24.23	-33.17	-57.40
竖直上边缘	0.00	-	0.00	0.00
竖直下边缘	-17.27	-	-45.35	-62.62

准永久组合作用弯矩表(kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	准永久组合
内侧-水平跨中	3.32	-	-	3.32
水平边缘	-	53.69	-	53.69
竖直跨中	2.73	-	-	2.73
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	67.47	-	67.47
外侧-水平跨中	-	-22.61	-28.96	-51.57
水平边缘	-7.87	-	-33.54	-41.42
竖直跨中	-	-18.64	-24.57	-43.21
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-9.90	-	-33.59	-43.49

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期: 2022年05月28日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

(2)B侧池壁内力:

计算跨度: $L_x = 8.300\text{ m}$, $L_y = 5.500\text{ m}$, 三边固定, 顶边自由

池壁类型: 普通池壁, 按双向板计算

基本组合作用弯矩表 (kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	基本组合
内侧-水平跨中	6.45	-	-	6.45
水平边缘	-	84.10	-	84.10
竖直跨中	5.99	-	-	5.99
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	119.89	-	119.89
外侧-水平跨中	-	-32.73	-40.08	-72.81
水平边缘	-16.56	-	-42.36	-58.92
竖直跨中	-	-30.40	-29.22	-59.62
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-23.61	-	-45.83	-69.44

准永久组合作用弯矩表 (kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	准永久组合
内侧-水平跨中	3.69	-	-	3.69
水平边缘	-	64.69	-	64.69
竖直跨中	3.43	-	-	3.43
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	92.22	-	92.22
外侧-水平跨中	-	-25.18	-29.69	-54.87
水平边缘	-9.49	-	-31.38	-40.86
竖直跨中	-	-23.39	-21.64	-45.03
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-13.53	-	-33.95	-47.48

(3)底板内力:

计算跨度: $L_x = 6.550\text{ m}$, $L_y = 8.300\text{ m}$, 四边简支+池壁传递弯矩

按双向板计算.

1. 池外填土, 池内无水时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

基本组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	97.13	-	59.45
B向跨中	67.66	-	-

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

下侧-L向边缘	0.00	-69.44	-69.44
B向边缘	0.00	-62.62	-62.62
L向跨中	-	-37.68	-
B向跨中	-	-95.27	-27.61

准永久组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	74.22	-	48.28
B向跨中	51.70	-	-
下侧-L向边缘	0.00	-47.48	-47.48
B向边缘	0.00	-43.49	-43.49
L向跨中	-	-25.94	-
B向跨中	-	-65.18	-13.47

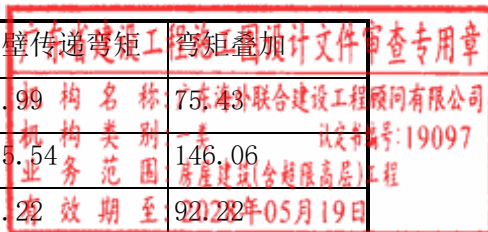
2. 池内有水, 池外无土时, 荷载组合作用弯矩表 (kN.m/m)

基本组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	38.28	59.78	98.06
B向跨中	26.67	163.21	189.87
L向边缘	0.00	119.89	119.89
B向边缘	0.00	87.71	87.71

准永久组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	29.45	45.99	75.43
B向跨中	20.51	125.54	146.06
L向边缘	0.00	92.22	92.22
B向边缘	0.00	67.47	67.47



(4) 配筋及裂缝:

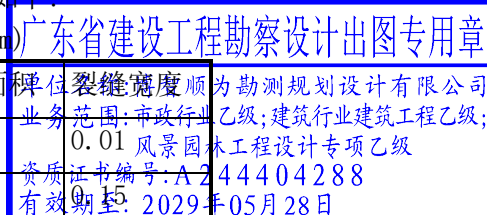
配筋计算方法: 按单筋受弯构件计算板受拉钢筋.

裂缝计算根据《水池结构规程》附录A公式计算.

按基本组合弯矩计算配筋, 按准永久组合弯矩计算裂缝, 结果如下:

①L侧池壁配筋及裂缝表 (弯矩: kN.m/m, 面积: mm²/m, 裂缝: mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
内侧-水平跨中	5.79	800	E14@150	1026	0.01
水平边缘	69.80	800	E14@150	1026	0.15
竖直跨中	4.77	800	E14@150	1026	0.01
竖直上边	0.00	800	E14@150	1026	0.00



缘					
垂直下边	87.71	800	E14@150	1026	0.19
缘					
外侧-水平跨中	-68.49	800	E14@150	1026	0.14
水平边缘	-59.03	800	E14@150	1026	0.11
垂直跨中	-57.40	800	E14@150	1026	0.12
垂直上边	-0.00	800	E14@150	1026	0.00
缘					
垂直下边	-62.62	800	E14@150	1026	0.12
缘					

②B侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
内侧-水平跨中	6.45	800	E14@150	1026	0.01
水平边缘	84.10	800	E14@150	1026	0.18
垂直跨中	5.99	800	E14@150	1026	0.01
垂直上边	0.00	800	E14@150	1026	0.00
缘					
垂直下边	119.89	957	E14@130	1184	0.20
缘					
外侧-水平跨中	-72.81	800	E14@150	1026	0.15
水平边缘	-58.92	800	E14@150	1026	0.11
垂直跨中	-59.62	800	E14@150	1026	0.12
垂直上边	-0.00	800	E14@150	1026	0.00
缘					
垂直下边	-69.44	800	E14@150	1026	0.18
缘					

③底板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

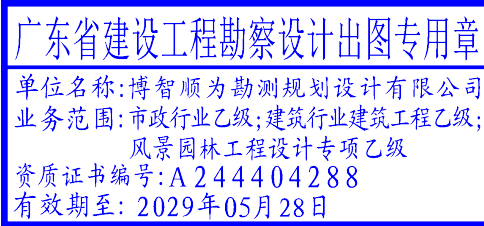
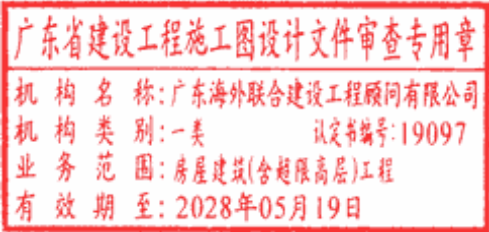
部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
上侧-L向跨中	98.06	1000	E16@160	1257	0.15
B向跨中	189.87	1185	E16@129	1559	0.20
L向边缘	119.89	1000	E16@160	1257	0.19
B向边缘	87.71	1000	E16@160	1257	0.14
下侧-L向跨中	0.00	750	E14@200	770	0.00
B向跨中	-27.61	1000	E16@160	1257	0.03
L向边缘	-69.44	1000	E16@160	1257	0.10
B向边缘	-62.62	1000	E16@160	1257	0.09

裂缝验算均满足.

3.5 混凝土工程量计算:

- (1) 池壁: $[(L-t_1)+(B-t_1)] \times 2 \times t_1 \times h_2$
 $= [(6.950-0.400)+(8.700-0.400)] \times 2 \times 0.400 \times 5.500 = 65.34 \text{ m}^3$
- (2) 底板: $(L+2 \times t_2) \times (B+2 \times t_2) \times h_3$
 $= (6.950+2 \times 0.200) \times (8.700+2 \times 0.200) \times 0.500 = 33.44 \text{ m}^3$
- (3) 水池混凝土总方量 $= 65.34+33.44 = 98.78 \text{ m}^3$

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-19 10:06:44



矩形水池设计(JSC-1)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011), 本文简称《地基规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002), 本文简称《给排水结构规范》

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002), 本文简称《水池结构规程》

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

1 基本资料

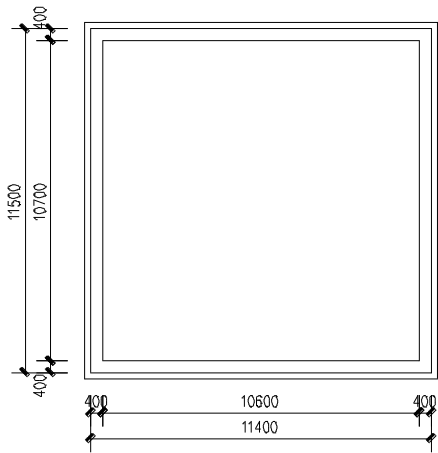
1.1 几何信息

水池类型: 无顶盖 半地上

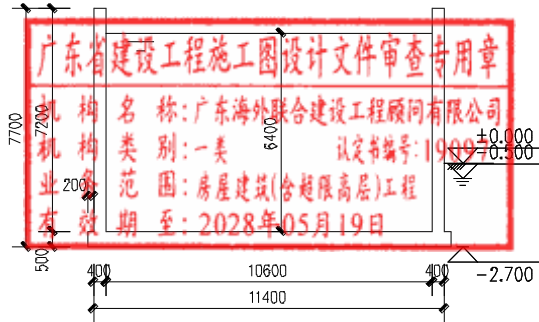
长度L=11.400m, 宽度B=11.500m, 高度H=7.700m, 底板底标高=-2.700m

池底厚h3=500mm, 池壁厚t1=400mm, 底板外挑长度t2=200mm

注: 地面标高为±0.000。



(平面图)



(剖面图)

1.2 土水信息

土天然重度 18.00 kN/m^3 , 土饱和重度 20.00 kN/m^3 , 土内摩擦角 30°

修正后的地基承载力特征值 $f_a=100.00 \text{ kPa}$

地下水位标高 -0.500 m , 池内水深 6.400 m , 池内水重度 10.00 kN/m^3 ,

浮托力折减系数 1.00 , 抗浮安全系数 $K_f=1.05$

1.3 荷载信息

活荷载: 地面 10.00 kN/m^2 , 组合值系数 0.90

恒荷载分项系数: 水池自重 1.30 , 其它 1.30

活荷载分项系数: 地下水压 1.30 , 其它 1.50

活载调整系数: 其它 1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

活荷载准永久值系数：顶板0.40，地面0.40，地下水1.00，温湿度1.00
考虑温湿度作用：池内外温差10.0度，内力折减系数0.65，砼线膨胀系数 $1.00(10^{-5}/^{\circ}\text{C})$

1.4 钢筋砼信息

混凝土：等级C30，重度 25.00kN/m^3 ，泊松比0.20
纵筋保护层厚度(mm)：池壁(内35,外35)，底板(上35,下35)
钢筋级别：HRB400，裂缝宽度限值：0.20mm，配筋调整系数：1.00
按裂缝控制配筋计算
构造配筋采用 混凝土规范GB50010-2010

2 计算内容

- (1) 地基承载力验算
- (2) 抗浮验算
- (3) 荷载计算
- (4) 内力(考虑温度作用)计算
- (5) 配筋计算
- (6) 裂缝验算
- (7) 混凝土工程量计算

3 计算过程及结果

单位说明：弯矩： $\text{kN}\cdot\text{m/m}$ 钢筋面积： mm^2 裂缝宽度： mm

计算说明：双向板计算按查表

恒荷载：水池结构自重，土的竖向及侧向压力，内部盛水压力。
活荷载：顶板活荷载，地面活荷载，地下水压力，温湿度变化作用。
裂缝宽度计算按长期效应的准永久组合。

3.1 地基承载力验算

3.1.1 基底压力计算

(1) 水池自重 G_c 计算

池壁自重 $G_2=3182.40\text{kN}$
底板自重 $G_3=1755.25\text{kN}$
水池结构自重 $G_c=G_2+G_3=4937.65\text{kN}$

(2) 池内水重 G_w 计算

池内水重 $G_w=7258.88\text{kN}$

(3) 覆土重量计算

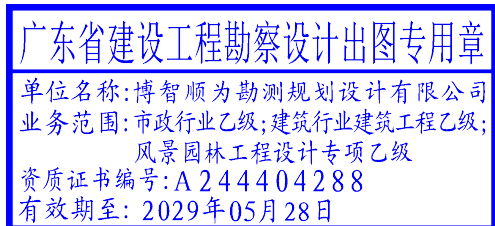
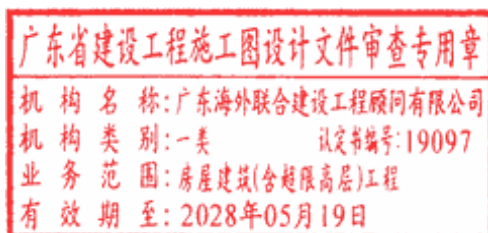
池顶覆土重量 $G_{t1}=0\text{kN}$
池顶地下水重量 $G_{s1}=0\text{kN}$
底板外挑覆土重量 $G_{t2}=242.32\text{kN}$
底板外挑地下水重量 $G_{s2}=158.44\text{kN}$
基底以上的覆盖土总重量 $G_t=G_{t1}+G_{t2}=242.32\text{kN}$
基底以上的地下水总重量 $G_s=G_{s1}+G_{s2}=158.44\text{kN}$

(4) 活荷载作用 G_h

地面活荷载作用力 $G_{h2}=93.20\text{kN}$
活荷载作用力总和 $G_h=G_{h2}=93.20\text{kN}$

(5) 基底压力 P_k

基底面积： $A=(L+2\times t_2)\times(B+2\times t_2)=11.800\times 11.900=140.42\text{m}^2$



基底压强： $P_k = (G_c + G_w + G_t + G_s + G_h) / A$
 $= (4937.65 + 7258.88 + 242.32 + 158.44 + 93.20) / 140.420 = 90.38 \text{ kN/m}^2$

3.1.2 结论： $P_k = 90.38 < f_a = 100.00 \text{ kPa}$ ，地基承载力满足要求。

3.2 抗浮验算

抗浮力 $G_k = G_c + G_t + G_s = 4937.65 + 242.32 + 158.44 = 5338.41 \text{ kN}$
浮力 $F = (11.400 + 2 \times 0.200) \times (11.500 + 2 \times 0.200) \times 2.200 \times 10.0 \times 1.00$
 $= 3089.24 \text{ kN}$
 $G_k / F = 5338.41 / 3089.24 = 1.73 > K_f = 1.05$ ，抗浮满足要求。

3.3 荷载计算

3.3.1 池壁荷载计算：

(1) 池外荷载：
主动土压力系数 $K_a = 0.33$
侧向土压力荷载组合 (kN/m^2)：

部位(标高)	土压力标准值	水压力标准值	活载标准值	基本组合	准永久组合
池壁顶端(5.000)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
地面(0.000)	0.00	0.00	3.33	4.50	1.33
地下水位处(-0.500)	3.00	0.00	3.33	8.40	4.33
底板顶面(-2.200)	8.67	17.00	3.33	37.87	27.00

(2) 池内底部水压力：标准值 = 64.00 kN/m^2 ，基本组合设计值 = 83.20 kN/m^2

3.3.2 底板荷载计算(池内无水，池外填土)：

水池结构自重标准值 $G_c = 4937.65 \text{ kN}$
基础底面以上土重标准值 $G_t = 242.32 \text{ kN}$
基础底面以上水重标准值 $G_s = 158.44 \text{ kN}$
基础底面以上活载标准值 $G_h = 93.20 \text{ kN}$
水池底板以上全部竖向压力基本组合：

$Q_b = (4937.65 \times 1.30 + 242.32 \times 1.30 + 158.44 \times 1.30 + 93.20 \times 1.50 \times 0.90 \times 1.00) / 140.420$
 $= 50.32 \text{ kN/m}^2$

水池底板以上全部竖向压力准永久组合：

$Q_{be} = (4937.65 + 242.32 + 158.44 \times 1.00 + 1.50 \times 131.100 \times 0.40 + 10.00 \times 9.320 \times 0.40) / 140.420$
 $= 38.84 \text{ kN/m}^2$

板底均布净反力基本组合：

$Q = 50.32 - 0.500 \times 25.00 \times 1.30$
 $= 34.07 \text{ kN/m}^2$

板底均布净反力准永久组合：

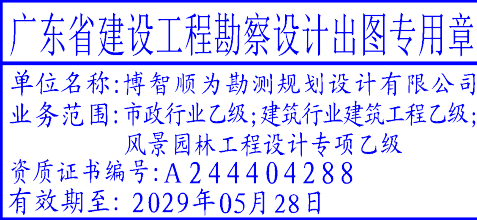
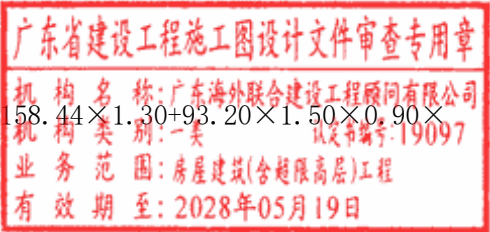
$Q_e = 38.84 - 0.500 \times 25.00$
 $= 26.34 \text{ kN/m}^2$

3.3.3 底板荷载计算(池内有水，池外无土)：

水池底板以上全部竖向压力基本组合：

$Q_b = [4937.65 \times 1.30 + (10.600 \times 10.700 \times 6.400) \times 10.00 \times 1.30] / 140.420 = 112.91 \text{ kN/m}^2$

板底均布净反力基本组合：



$$Q = 112.91 - (0.500 \times 25.00 \times 1.30 + 6.400 \times 10.00 \times 1.30) = 13.46 \text{ kN/m}^2$$
 水池底板以上全部竖向压力准永久组合：

$$Q_{be} = [4937.65 + (10.600 \times 10.700 \times 6.400) \times 10.00] / 140.420 = 86.86 \text{ kN/m}^2$$
 板底均布净反力准永久组合：

$$Q_e = 86.86 - (0.500 \times 25.00 + 6.400 \times 10.00) = 10.36 \text{ kN/m}^2$$

3.4 内力,配筋及裂缝计算

弯矩正负号规则:

池壁:内侧受拉为正,外侧受拉为负

底板:上侧受拉为正,下侧受拉为负

荷载组合方式:

1. 池外土压力作用(池内无水,池外填土)
2. 池内水压力作用(池内有水,池外无土)
3. 池壁温湿度作用(池内外温差=池内温度-池外温度)

(1)L侧池壁内力:

计算跨度: $L_x = 11.000 \text{ m}$, $L_y = 7.200 \text{ m}$, 三边固定,顶边自由

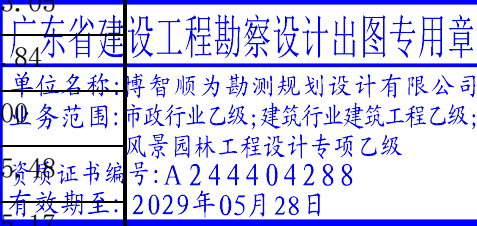
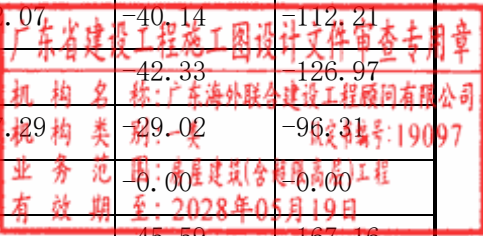
池壁类型: 普通池壁,按双向板计算

基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	基本组合
内侧-水平跨中	32.80	-	-	32.80
水平边缘	-	185.97	-	185.97
竖直跨中	30.63	-	-	30.63
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	267.12	-	267.12
外侧-水平跨中	-	-72.07	-40.14	-112.21
水平边缘	-84.64	-	-42.33	-126.97
竖直跨中	-	-67.29	-29.02	-96.31
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-121.58	-	-45.59	-167.16

准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	准永久组合
内侧-水平跨中	23.39	-	-	23.39
水平边缘	-	143.05	-	143.05
竖直跨中	21.84	-	-	21.84
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	205.48	-	205.48
外侧-水平跨中	-	-55.44	-29.73	-85.17
水平边缘	-60.35	-	-31.36	-91.71



竖直跨中	-	-51.76	-21.50	-73.26
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-86.69	-	-33.77	-120.46

(2) B侧池壁内力:

计算跨度: $L_x = 11.100\text{ m}$, $L_y = 7.200\text{ m}$, 三边固定, 顶边自由

池壁类型: 普通池壁, 按双向板计算

基本组合作用弯矩表 (kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	基本组合
内侧-水平跨中	32.88	-	-	32.88
水平边缘	-	187.07	-	187.07
竖直跨中	30.81	-	-	30.81
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	270.21	-	270.21
外侧-水平跨中	-	-72.25	-40.18	-112.43
水平边缘	-85.14	-	-42.31	-127.45
竖直跨中	-	-67.68	-28.87	-96.56
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-122.98	-	-45.41	-168.39

准永久组合作用弯矩表 (kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	准永久组合
内侧-水平跨中	23.45	-	-	23.45
水平边缘	-	143.90	-	143.90
竖直跨中	21.97	-	-	21.97
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	207.86	-	207.86
外侧-水平跨中	-	-55.58	-29.76	-85.34
水平边缘	-60.71	-	-31.34	-92.05
竖直跨中	-	-52.07	-21.39	-73.45
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-87.69	-	-33.63	-121.32

(3) 底板内力:

计算跨度: $L_x = 11.000\text{ m}$, $L_y = 11.100\text{ m}$, 四边简支+池壁传递弯矩

按双向板计算.

1. 池外填土, 池内无水时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

基本组合作用弯矩表

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	185.12	-	104.25
B向跨中	182.44	-	102.61
下侧-L向边缘	0.00	-168.39	-168.39
B向边缘	0.00	-167.16	-167.16
L向跨中	-	-80.86	-
B向跨中	-	-79.83	-

准永久组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	143.14	-	84.87
B向跨中	141.07	-	83.55
下侧-L向边缘	0.00	-121.32	-121.32
B向边缘	0.00	-120.46	-120.46
L向跨中	-	-58.27	-
B向跨中	-	-57.52	-

2. 池内有水, 池外无土时, 荷载组合作用弯矩表 (kN.m/m)

基本组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	73.16	129.41	202.58
B向跨中	72.11	127.92	200.02
L向边缘	0.00	270.21	270.21
B向边缘	0.00	267.12	267.12

准永久组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	56.28	99.55	155.83
B向跨中	55.47	98.40	153.86
L向边缘	0.00	207.86	207.86
B向边缘	0.00	205.48	205.48

(4) 配筋及裂缝:

配筋计算方法: 按单筋受弯构件计算板受拉钢筋。

裂缝计算根据《水池结构规程》附录A公式计算。

按基本组合弯矩计算配筋, 按准永久组合弯矩计算裂缝, 结果如下。

① L侧池壁配筋及裂缝表 (弯矩: kN.m/m, 面积: mm²/m, 裂缝: mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
内侧-水平跨中	32.80	800	E18@130	1957	0.02

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
机构名称: 广东海联联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日
证书编号: 19097

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

水平边缘	185.97	1515	E18@130	1957	0.20
竖直跨中	30.63	800	E18@180	1414	0.04
竖直上边缘	0.00	800	E18@180	1414	0.00
竖直下边缘	267.12	2236	E18@90	2827	0.20
外侧-水平跨中	-112.21	894	E14@130	1184	0.18
水平边缘	-126.97	1016	E14@130	1184	0.19
竖直跨中	-96.31	800	E16@180	1117	0.19
竖直上边缘	-0.00	800	E16@180	1117	0.00
竖直下边缘	-167.16	1354	E16@90	2234	0.10

②B侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
内侧-水平跨中	32.88	800	E18@130	1957	0.02
水平边缘	187.07	1525	E18@129	1973	0.20
竖直跨中	30.81	800	E18@180	1414	0.04
竖直上边缘	0.00	800	E18@180	1414	0.00
竖直下边缘	270.21	2264	E18@89	2859	0.20
外侧-水平跨中	-112.43	896	E14@130	1184	0.18
水平边缘	-127.45	1020	E14@130	1184	0.20
竖直跨中	-96.56	800	E16@180	1117	0.19
竖直上边缘	-0.00	800	E16@180	1117	0.00
竖直下边缘	-168.39	1364	E16@90	2234	0.10

③底板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
上侧-L向跨中	202.58	1267	E18@110	2313	0.14
B向跨中	200.02	1251	E18@110	2313	0.11
L向边缘	270.21	1712	E18@110	2313	0.18
B向边缘	267.12	1691	E18@110	2313	0.17
下侧-L向跨中	0.00	750	E14@200	770	0.00
B向跨中	0.00	750	E14@200	770	0.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称:广东海外联合建设工程有限公司

业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A244404288

有效期至:2029年05月28日

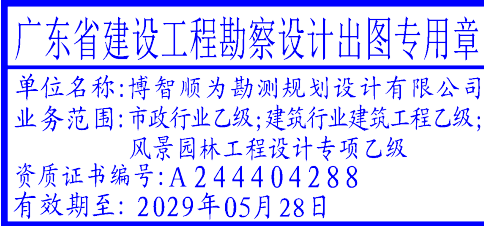
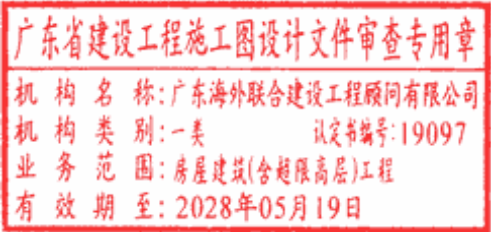
L向边缘	-168.39	1047	E16@140	1436	0.19
B向边缘	-167.16	1039	E16@140	1436	0.19

裂缝验算均满足.

3.5 混凝土工程量计算:

- (1) 池壁: $[(L-t_1)+(B-t_1)] \times 2 \times t_1 \times h_2$
 $= [(11.400-0.400)+(11.500-0.400)] \times 2 \times 0.400 \times 7.200 = 127.30 \text{ m}^3$
- (2) 底板: $(L+2 \times t_2) \times (B+2 \times t_2) \times h_3$
 $= (11.400+2 \times 0.200) \times (11.500+2 \times 0.200) \times 0.500 = 70.21 \text{ m}^3$
- (3) 水池混凝土总方量 $= 127.30+70.21 = 197.51 \text{ m}^3$

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-19 09:49:51



地基基础设计报告书

目 录

1. 设计依据	1
2. 计算软件信息	1
3. 计算参数	1
1 总信息	1
2 荷载信息	2
3 地基承载力参数	2
4 沉降参数	2
5 计算设计参数	2
4. 模型概况	3
5. 工况和组合	3
1. 工况信息	3
2. 构件内力基本组合信息	3
6. 材料	4

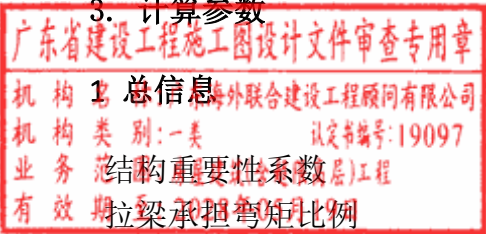
1. 设计依据

- 《混凝土结构设计标准》(GB/T50010-2010)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) (2023 年版)
- 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

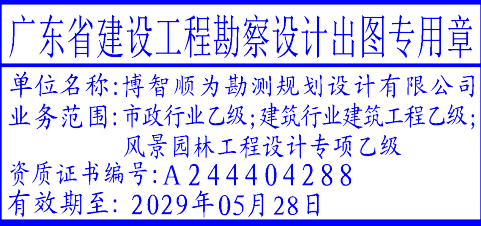
2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2025 R2.3 JCCAD

3. 计算参数



1. 总信息	
结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	0.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
活荷载设计年限调整系数	1.00
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是
独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重 (kN/m3)	25.0
覆土平均容重 (kN/m3)	20.0



《建筑抗震标准》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范(2021 版)

2 荷载信息

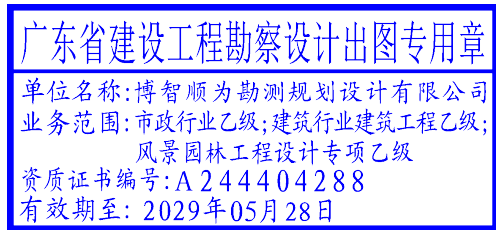
历史最低水位(m)	-5.00
历史最高水位(m)	0.00
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载(kPa)	0

3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范 GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	100.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	0.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	20.0
基础底面以上土的加权平均重度	20.0
地基抗震承载力调整系数:	1.100

4 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
筏板沉降计算方法	分层总和法
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)	10.00



考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩长)	0.60
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Zn(m)	10.00
计算土层厚度△z(m)	0.00
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否

5 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	SATWE 刚度
剪力墙考虑高度(m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长(m)	1.00
网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆材料弹性模量(kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数(含超限高层)工程	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数(mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	平均值
箍筋间距(mm)	200
配筋到柱墙边	是

基础设计采用沉降模型的桩土刚度 否
柱底设计弯矩折减系数 1.00
墙底设计弯矩折减系数 1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型		构件数目
筏板	筏板	1
	加厚区数	0
	减薄数	0
	集水坑电梯井	0
	洞口	0

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力(kN)	X 向水平力(kN)	Y 向水平力(kN)
SATWE 恒	15015.38	0.00	0.00
SATWE 活	16972.81	0.00	0.00
SATWE 风 x	0.00	57.37	0.00
SATWE 风 y	0.00	0.11	146.01
SATWE 地 x	3.60	355.04	0.25
SATWE 地 y	-24.87	7.67	340.21
抗浮水	-5559.38	0.00	0.00
常规水	0.00	0.00	0.00

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1(1)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+1.00*常规水
2(2)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
3(3)	1.00*SATWE 恒-1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
4(4)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
5(5)	1.00*SATWE 恒-1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
6(6)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+0.60*SATWE 风 x+1.00*常规水
7(7)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活-0.60*SATWE 风 x+1.00*常规水
8(8)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+0.60*SATWE 风 y+1.00*常规水
9(9)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活-0.60*SATWE 风 y+1.00*常规水
10(10)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活+1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
11(11)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活-1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
12(12)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活+1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
13(13)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活-1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
14(14)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活+1.00*SATWE 地 x+1.00*常规水
15(15)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活-1.00*SATWE 地 x+1.00*常规水
16(16)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活+1.00*SATWE 地 y+1.00*常规水
17(17)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活-1.00*SATWE 地 y+1.00*常规水
18(18)	1.00*SATWE 恒+1.00*抗浮水
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1(19)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1(20)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+1.35*常规水

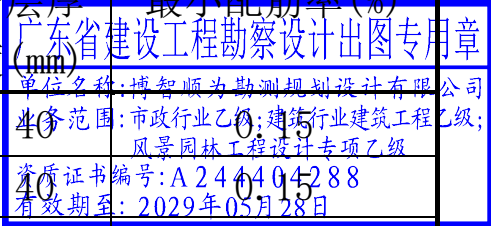
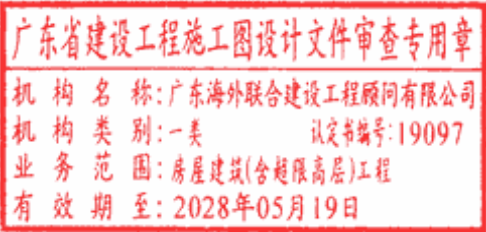
编号	组合
2(21)	1. 30*SATWE 恒+1. 50*SATWE 风 x+1. 35*常规水
3(22)	1. 30*SATWE 恒-1. 50*SATWE 风 x+1. 35*常规水
4(23)	1. 30*SATWE 恒+1. 50*SATWE 风 y+1. 35*常规水
5(24)	1. 30*SATWE 恒-1. 50*SATWE 风 y+1. 35*常规水
6(25)	1. 30*SATWE 恒+1. 50*SATWE 活+0. 90*SATWE 风 x+1. 35*常规水
7(26)	1. 30*SATWE 恒+1. 50*SATWE 活-0. 90*SATWE 风 x+1. 35*常规水
8(27)	1. 30*SATWE 恒+1. 50*SATWE 活+0. 90*SATWE 风 y+1. 35*常规水
9(28)	1. 30*SATWE 恒+1. 50*SATWE 活-0. 90*SATWE 风 y+1. 35*常规水
10(29)	1. 30*SATWE 恒+1. 05*SATWE 活+1. 50*SATWE 风 x+1. 35*常规水
11(30)	1. 30*SATWE 恒+1. 05*SATWE 活-1. 50*SATWE 风 x+1. 35*常规水
12(31)	1. 30*SATWE 恒+1. 05*SATWE 活+1. 50*SATWE 风 y+1. 35*常规水
13(32)	1. 30*SATWE 恒+1. 05*SATWE 活-1. 50*SATWE 风 y+1. 35*常规水
14(33)	1. 30*SATWE 恒+0. 65*SATWE 活+1. 40*SATWE 地 x+1. 35*常规水
15(34)	1. 30*SATWE 恒+0. 65*SATWE 活-1. 40*SATWE 地 x+1. 35*常规水
16(35)	1. 30*SATWE 恒+0. 65*SATWE 活+1. 40*SATWE 地 y+1. 35*常规水
17(36)	1. 30*SATWE 恒+0. 65*SATWE 活-1. 40*SATWE 地 y+1. 35*常规水
18(37)	1. 00*SATWE 恒+1. 35*抗浮水
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率 (%)
独基	C30	HRB400	—	—	40	0.15
承台	C30	HRB400	HRB400	—	40	0.15
承台桩	C30	HRB400	—	—	40	—

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率 (%)		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	--	20	40	0.15	0.15	
桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	--	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。 2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								

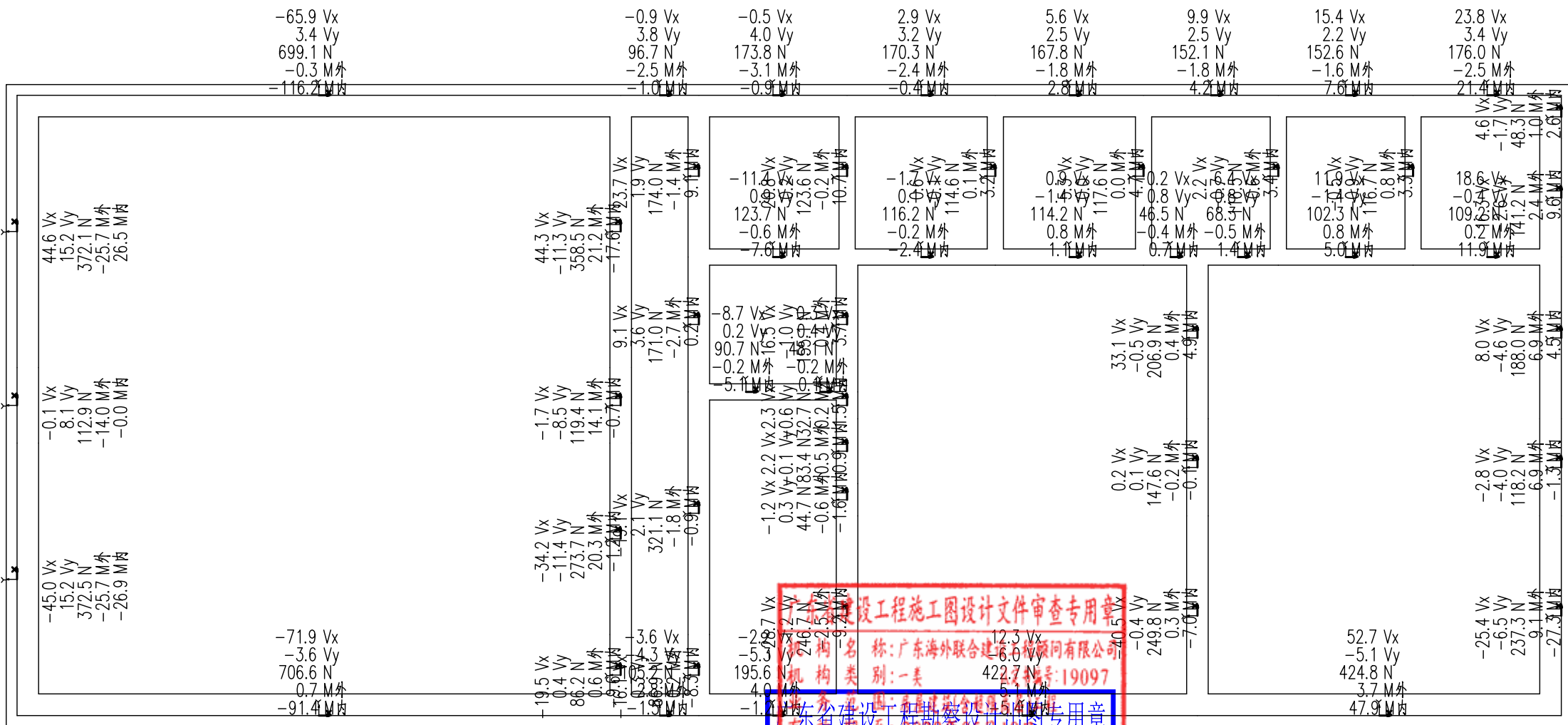


广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

广东省建设工程勘察设计院出图专用章

地基承载力: 100kPa
修正后地基承载力: 100kPa

地基承载力图



荷载工况: 标准组合: 1.00*SATWE恒+1.00*SATWE活+1.00*常规水

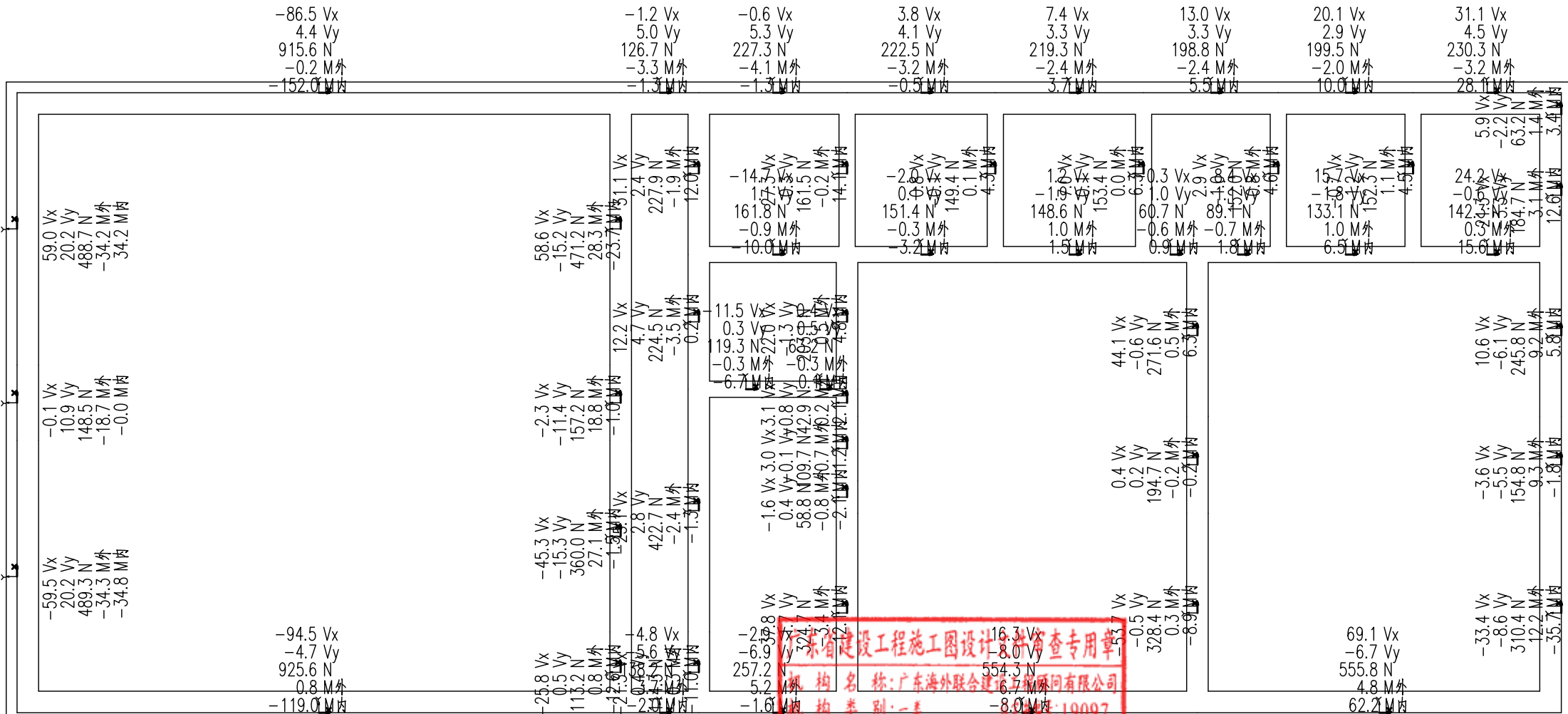
荷载总值(轴力): 9399.7kN

柱荷载按节点全局坐标系显示, 墙荷载按墙局部坐标系显示

黄色: 点荷载, 量纲为: Vx、Vy——剪力(kN), N——轴力(kN), Mx、My——弯矩(kN*m)

绿色: 线荷载按荷载总值显示, 其量纲为: 面内剪力Vx、面外剪力Vy(kN), N(kN), 面外弯矩M外(绕X轴弯矩)(kN*m)、面内弯矩M内(绕Y轴弯矩)(kN*m)

洋红色: 轴向线荷载的荷载总值N<0或节点荷载的轴力N<0时, 该处荷载线显示为洋红色



荷载工况: 基本组合: 1.30*SATWE 恒+ 1.50*SATWE 活+ 1.35*常规水

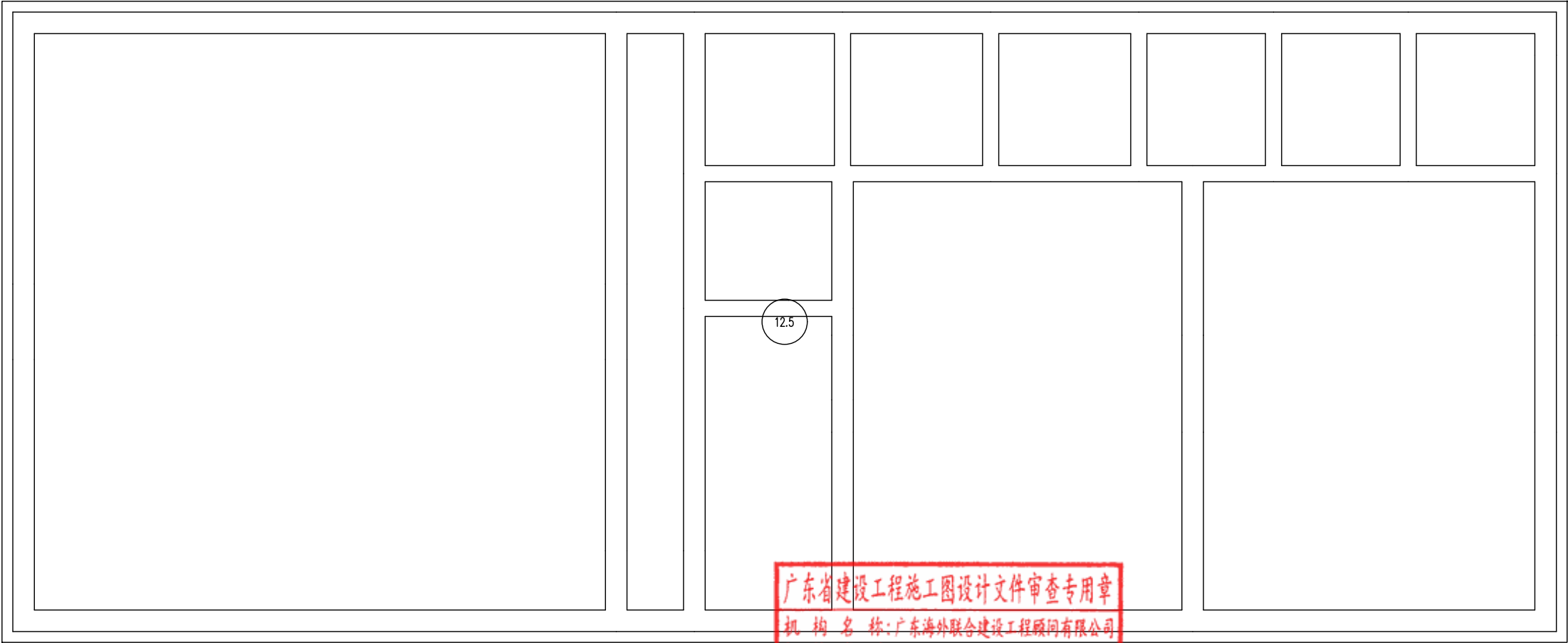
荷载总值(轴力): 12319.4kN

柱荷载按节点全局坐标系显示, 墙荷载按墙局部坐标系显示

黄色: 点荷载, 量纲为: Vx、Vy——剪力(kN), N——轴力(kN), Mx、My——弯矩(kN*m)

绿色: 线荷载按荷载总值显示, 其量纲为: 面内剪力Vx、面外剪力Vy(kN), N(kN), 面外弯矩M外(绕X轴弯矩)(kN*m)、面内弯矩M内(绕Y轴弯矩)(kN*m)

洋红色: 轴向线荷载的荷载总值N<0或节点荷载的轴力N<0时, 该处荷载线显示为洋红色

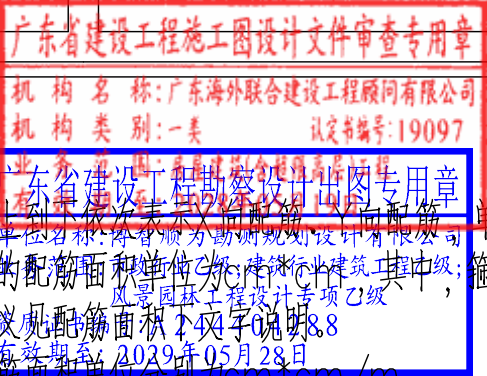
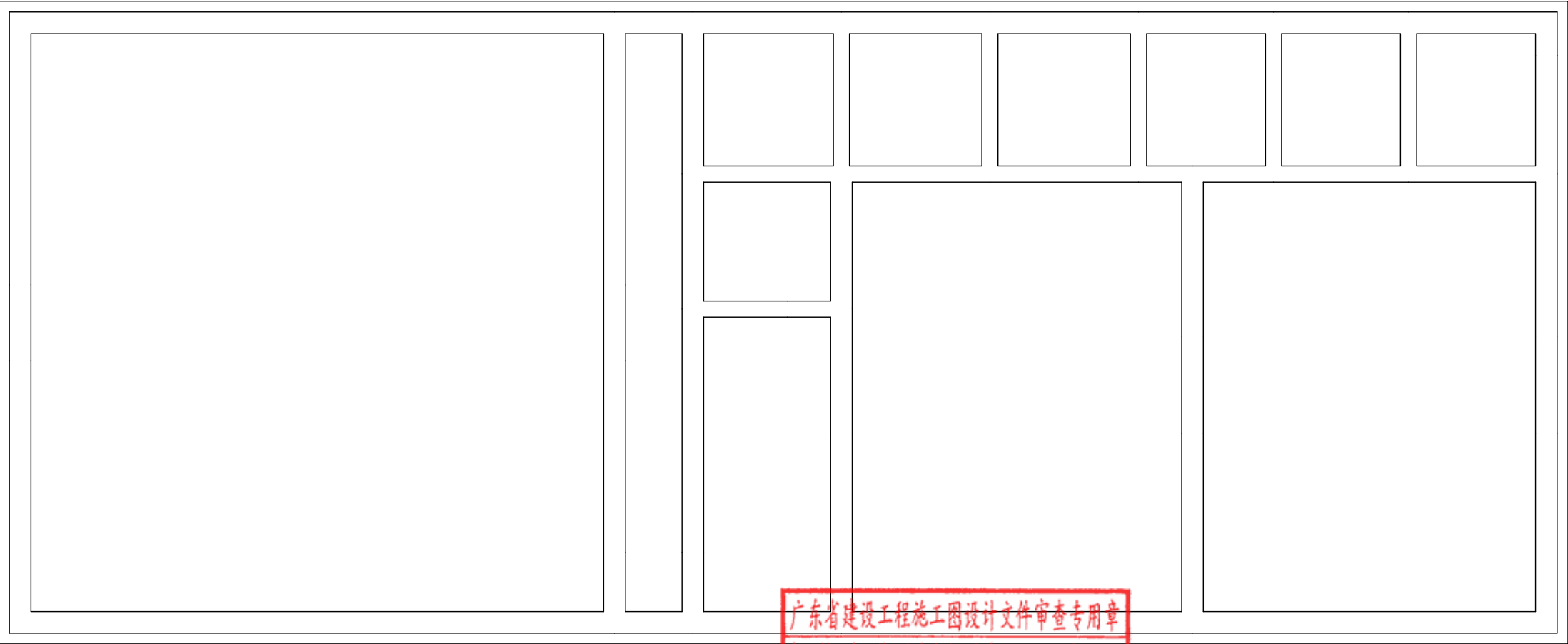


广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑工程、市政基础设施工程、城乡规划编制工程、风景园林工程设计专项工程
有效期:自2020年10月14日至2029年05月28日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

基础白章图

单位: [筏板、独基、承台]kPa, [地基梁、条基]kN/m



配筋图

板单元显示内容:

y向上筋(yU)

y向下筋(yD)

x向上筋(xU)

x向下筋(xD)

- 说明: 1、规范算法独基、承台配筋数值从1到9依次表示X向配筋、Y向配筋,单位为cm*cm/m。
2、矩形“两桩承台按梁构件计算”的配筋面积单位为cm*cm,其中:箍筋或水平/竖向分布筋对应的间距s=200mm。
3、“三桩承台布置”的配筋结果含义见配筋面积文字说明。
4、有限元算法板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为cm*cm/m。
5、地基梁、拉梁的配筋面积单位为cm*cm,箍筋面积对应的间距 s=200mm。
6、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋,单位为cm*cm/m。
7、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪R/S。
8、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为cm*cm。
9、不显示构造配筋数值。

区域: 1
 $G = 14018$
 $N_{wk} = 5185$
 $G/N_{wk} = 2.70 \geq 1.05$

抗浮设计

整体抗浮稳定验算结果

- 说明: 1. G 为结构自重、附加物自重;
2. N_{wk} 为浮力设计值(kN);
3. G/N_{wk} 与抗浮稳定安全系数比较, 大于等于该数值表示抗浮稳定性结果满足要求, 否则不满足要求;
4. 抗浮验算数据来源于分析模型;
5. 考虑了区域范围内作用于单元上的荷载, 及单元自重;
6. 荷载统计结果受前处理中单元荷载编辑的影响。

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097

广东省建设工程勘察设计出图专用章

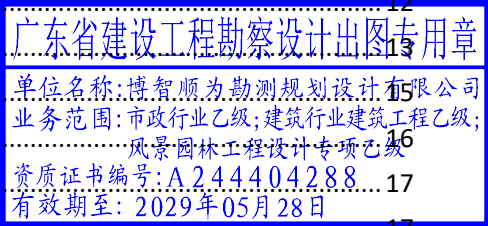
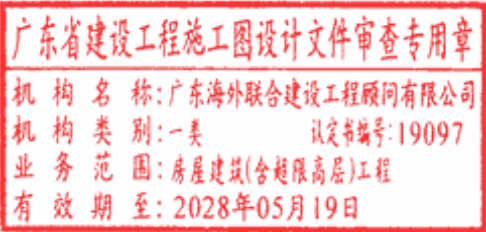
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288

4#综合生化深度池计算书

目 录

一. 设计依据信息	2
二. 计算软件信息	2
三. 项目基本信息	2
四. 指标汇总信息	2
五. 超筋超限信息汇总	3
六. 结构模型概况	3
1. 系统总信息	3
2. 楼层信息	7
3. 各层等效尺寸	8
4. 层塔属性	9
七. 工况和组合	9
1. 工况设定	9
2. 工况信息	9
八. 质量信息	10
1. 结构质量分布	10
2. 各层刚心、偏心率信息	11
九. 荷载信息	11
1. 风荷载信息	11
十. 立面规则性	12
1. 楼层侧向剪切刚度	12
2. [楼层剪力/层间位移]刚度	13
3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)	15
4. 楼层薄弱层调整系数	16
十一. 抗震分析及调整	17
1. 结构周期及振型方向(强刚)	17
2. 各地震方向参与振型的有效质量系数	18

3. 地震作用下结构剪重比及其调整	18
4. 偶然偏心信息	20
十二. 结构体系指标及二道防线调整	20
1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗标)	20
十三. 变形验算	21
1. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)	21
十四. 结构顶点风振加速度	23
十五. 抗倾覆和稳定验算	23
1. 抗倾覆验算	23
2. 整体稳定刚重比验算	23



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010)
2. 《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
3. 《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010)
4. 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
5. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2023)
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2010)
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2017)
8. 《钢板剪力墙技术规程》(JGJ/T 380-2015)
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》(GB 51022-2015)
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》(CECS 28-2012)
12. 《组合结构设计规范》(JGJ138-2016)
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ99-2015)
14. 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
16. 《钢结构通用规范》(GB55006-2021)
17. 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)

二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2025R2.3 版。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

类型	计算值	类型	计算值
建设地点		建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	
结构高度（m）	3.500	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	1/0	结构体系	剪力墙结构
地面粗糙度	B	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	Ⅰ类
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0800
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	四级

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

类型	计算值	类型	计算值
结构重要性系数	1.00	底部加强区层号	1
约束边缘构件范围	1		

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规程)限值	判别	备注
结构总质量(t)		3478.02				
楼层抗剪承载力与相邻上一层比值的 最小值		X	1.00	≥ 0.65	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
楼层剪力/层间位移刚度比(强刚)	与相邻上一层侧向刚度的 0.7 倍或相邻上三层平均值的 0.8 的比值	X	1.00	≥ 1.00	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
有效质量系数		X	96.74%	＞ 90%	满足	
		Y	91.02%		满足	
地震底部剪重比	调整前	X	2.70%	≥ 1.60%	满足	1 层 1 塔
		Y	3.01%	≥ 1.60%	满足	1 层 1 塔
结构自振周期[强刚](s) 建设工程施工图设计文件审查专用章 名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司 类别: 一类 编号: 19097 范围: 房屋建筑工程 有效期: 2028年03月(强刚)		T1	0.0321 (Y)	T3/T1=0.88 ≤ 0.90	满足	
		T2	0.0292 (X)			
		T3	0.0283 (T)			
地震力作用下的楼层层间最大位移与层间平均位移之比(强刚)	地震	X	1/194405	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
		Y	1/413140	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
	风荷载	X	1/999999	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
		Y	1/999999	< 1/1000	满足	1 层 1 塔
地震力作用下(偶然偏心)塔楼扭转参数(强刚)	最大位移/平均位移	X	1.50	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.41		满足	1 层 1 塔
	最大层间位移/层间平均位移	X	1.50	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.41		满足	1 层 1 塔
结构刚重比		X	1903.53	＞ 1.40	满足	不考虑重力二阶效应
		Y	4602.39		满足	

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 乙类

业务范围: 房屋建筑工程; 市政行业乙级; 人防工程乙级

有效期至: 2028年11月19日

五. 超筋超限信息汇总

本模型中暂无超筋超限信息

楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	否
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
砌体容重（kN/m3）	22.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
地上部分层数	1
地下室层数	0
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	剪力墙结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 3
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国
规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00
梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否

(二)风荷载信息:

地面粗糙度类别	B
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.03
Y 向结构基本周期（秒）	0.05
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	否
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数	1
体型分段数	
X 向体型系数	1.30
Y 向体型系数	1.30
设缝多塔背风面体型系数	0.50

(三)地震信息:

建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	1.00

计算地震位移时是否考虑周期折减系数对地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0800
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.5000
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
程序自动确定振型数：	
质量参与系数之和（%）	90.00
最多振型数量	0
砼框架抗震等级	4 四级
剪力墙抗震等级	4 四级
钢框架抗震等级	4 四级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框架梁抗震等级	否
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	否
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	是
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0
同时考虑相应角度的风荷载	是
水平地震作用计算考虑竖向等效力	否
竖向地震作用计算考虑水平等效力	否
计算水平地震时考虑竖向质量	否
是否采用底部剪力法计算水平地震作用	否

(四) 隔震信息：

指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦
最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五) 性能设计：

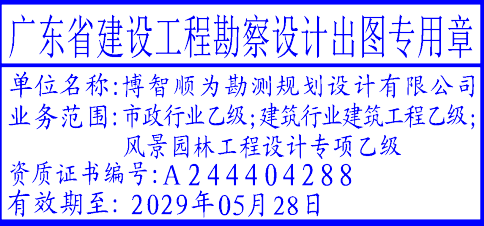
性能设计方法	不考虑

(六) 活荷信息：

楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	不折减
传给基础的活荷载	不折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	不折减
梁活荷不利布置的最高层号	1
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙：柱设计时消防车荷载	折减
梁设计时消防车荷载	折减

(七) 二阶效应：

结构内力分析方法	一阶弹性设计方法
二阶效应计算方法	不考虑
柱长度系数置 1.0	否
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否



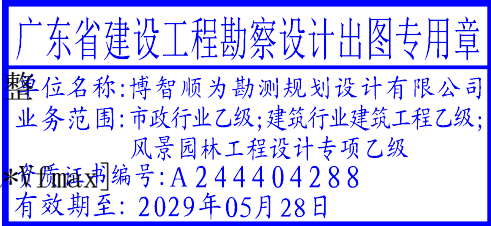
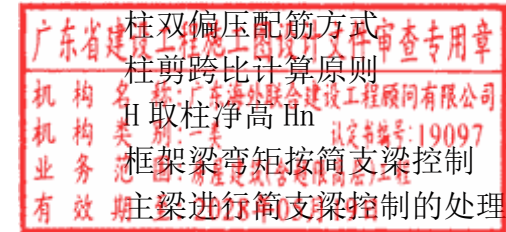
(八)调整信息:

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是
中梁刚度放大系数上限	2.00
边梁刚度放大系数上限	1.50
梁刚度放大系数按主梁计算	否
地震作用下连梁刚度折减系数	0.60
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1.00
梁柱重叠部分简化为刚域:	
柱端简化为刚域	是
梁端简化为刚域	否
是否考虑钢梁刚域	否
托墙梁刚度放大系数	1.00
钢管束剪力墙计算模型	按合并墙肢模型计算
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1.00
剪重比调整	调整
扭转效应是否明显	否
弱轴方向动位移比例 (0-1)	0.00
强轴方向动位移比例 (0-1)	0.00
薄弱层调整:	
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗标和高规从严判断
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否
指定的薄弱层个数	0
薄弱层地震内力放大系数	1.25
地震作用调整:	
全楼地震作用放大系数	1.00
调整与框支柱相连的梁的内力	否
框支柱调整系数上限	5.00
二道防线调整:	
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整
0.2V0 分段调整方法	规范方法
调整方式	$\min [\alpha * V_0, \beta * V_{max}]$
alpha	0.20
beta	1.50

调整分段数	1
调整起始层号	1
调整终止层号	1
调整系数上限	2.00
梁端负弯矩调幅系数	0.80
梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调幅
梁活荷载内力放大系数	1.00
梁扭矩折减系数	0.40
转换结构构件 (三、四级) 的水平地震作用效应放大系数	1.00

(九)设计信息:

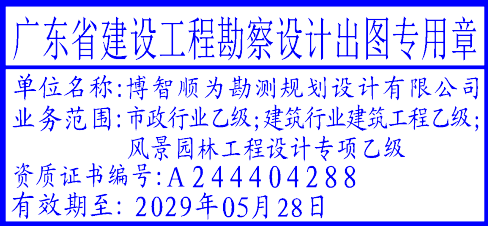
结构重要性系数	1.00
交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1.00
梁按压弯计算的最小轴压比	0.15
梁按拉弯计算的最小轴拉比	0.15
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
按排架柱考虑柱二阶效应	否
柱配筋计算原则	按单偏压计算
柱双偏压配筋方式	普通方式
柱剪跨比计算原则	简化方式 (H/2h0)
H 取柱净高 h_n	是
框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
保留用户自定义的边缘构件信息	否
剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
构造边缘构件尺寸	按《高规》7.2.16 条处理
构造边缘构件竖向配筋最小值提高	
0.001Ac	是
轴压比小于《抗标》6.4.5 条限制时设置为构造边缘构件	是
自动生成梁、墙相交处暗柱	是
梁实配钢筋超配系数	1.15
柱实配钢筋超配系数	1.15
墙实配钢筋超配系数	1.15



执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
重力荷载分项系数	1.30
刚重比计算的永久荷载分项系数	1.30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1.50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程(JGJ149-2017)
执行《装配式剪力墙结构设计规程》	
DB11/1003-2013	否
梁保护层厚度（mm）	30.00
柱保护层厚度（mm）	30.00
箍筋间距：	
梁箍筋间距（mm）	100.00
柱箍筋间距（mm）	100.00
墙水平分布筋间距（mm）	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢构件自重放大系数	1.00
钢柱计算长度系数：	
X 向：	有侧移
Y 向：	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(十)配筋信息：

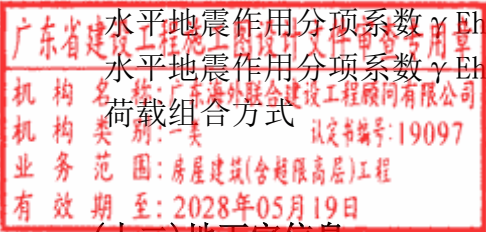
钢筋级别：	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]



墙主筋级别	HRB400[360]
墙水平分布筋级别	HRB400[360]
墙竖向分布筋级别	HRB400[360]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率：	
墙竖向分布筋配筋率（%）	0.30
墙最小水平分布筋配筋率（%）	0.00
板主筋级别	HRB400[360]
受剪、受扭、受冲切时，强度取值不超过 360N/mm2	是

(十一)荷载组合：

地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
计算温度荷载	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合（参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条）
水平地震作用分项系数 γ_{Eh} （主控）	1.40
水平地震作用分项系数 γ_{Eh} （非主控）	0.50
荷载组合方式	采用默认组合



(十二)地下室信息：

室外地面与结构最底部的高差（单位 m）	2.50
x 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
x 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
y 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
地下室外墙侧水土压力参数：	
室外地坪标高（m）	2.50
回填土侧压力系数	0.50

回填土天然容重（kN/m3）	18.00
地下水位标高（m）	-5.00
回填土饱和容重(kN/m2)	20.00
室外地面附加荷载（kN/m2）	0.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧压计算	水土合算
考虑对整体结构的影响	否
人防设计信息：	
人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯
外墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00
内墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00

(十三)性能设计：

性能设计方法	不考虑

(十四)高级参数：

计算软件信息	64 位
线性方程组解法	Pardiso
地震作用分析方法	总刚分析方法
位移输出方式	简化输出
生成传给基础的刚度	是
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法	否
计算资源	本地
采用自定义位移指标统计节点范围	否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙	否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力	是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力	放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响	否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响	是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分	否
按构件内力累加方式计算层指标	否
传施工步荷载	否

自动设置楼板力学模型	否
高低跨自动设置为桁架	否
采用自定义范围统计指标	否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱）	否
执行《混凝土标准》9.2.6.1	是
执行《混凝土标准》11.3.7	是
根据质量加权位移计算平均层间位移	是
支撑临界角（度）	20.00
生成传给基础刚度时考虑的结构底部楼层数	1
工业设备框架风荷载 X 向调整系数	1.00
工业设备框架风荷载 Y 向调整系数	1.00

(十五)其他重要参数：

主控自由度总数	4077

2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章 机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司 机构类别:一类 业务范围:房屋建筑(含超高层)工程 有效期至:2028年05月19日	层号	梁元	柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
	1	C30	4	C30	95	C30

表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	柱纵筋	柱箍筋	柱保护层厚度	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1	360	360	30	360	360	30	360

注：保护层厚度单位为 mm

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

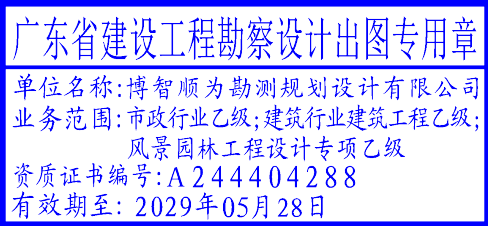


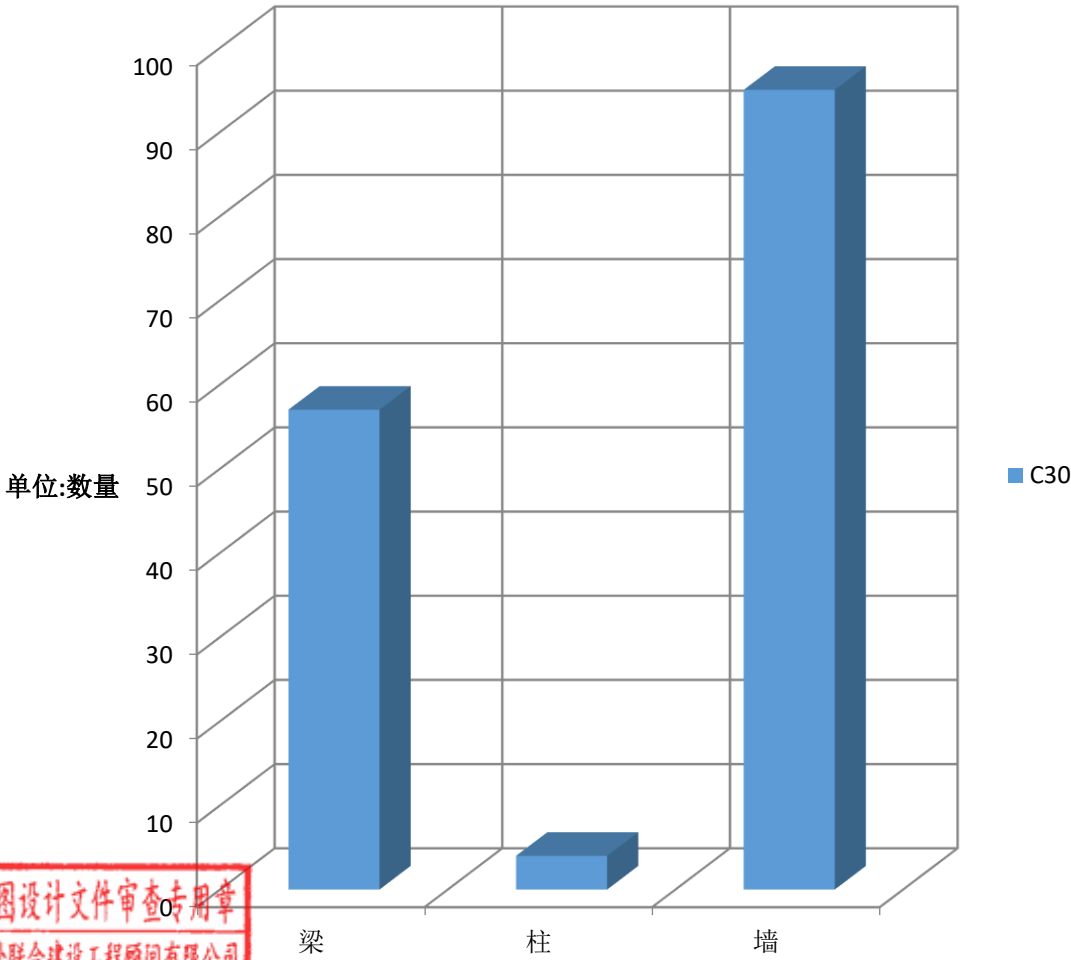
表 6-3 墙钢筋强度

层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1	360	360	360	270

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率

层号	最小水平分布筋配筋率 (%)	墙竖向分布筋配筋率 (%)
1	0.00%	0.30%



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 6-1 全楼构件材料简图

3. 各层等效尺寸

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m,m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	6.000	3.500	562.83	25.64, 15.64	44.97	20.73	45.47	19.60

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
1	562.83	0.50 (0.09%)	195.99 (34.82%)	105.13 (18.68%)	90.86 (16.14%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件层	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
1	√		√					√	

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
1	C30	Q235

工况编号	工况简称	工况详称
工况 4	LL3	活载 3 (不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXY	X+Y 地震 (双向效应)
工况 8	EXP	X 正偏心地震
工况 9	EXM	X 负偏心地震
工况 10	EYX	Y+X 地震 (双向效应)
工况 11	EYP	Y 正偏心地震
工况 12	EYM	Y 负偏心地震
工况 13	LX	X 静震
工况 14	LY	Y 静震
工况 15	PX	X 正偏心静震
工况 16	MX	X 负偏心静震
工况 17	PY	Y 正偏心静震
工况 18	MY	Y 负偏心静震
工况 19	EX	X 向地震
工况 20	EY	Y 向地震

2. 工况信息

表 7-2 永久荷载信息

工况名称		分项系数	分项系数 (有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载 (DL)		1.30	1.00	1.00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数	准永久值系数	频遇值系数
活荷载 (LL)	1.50	—	0.70	0.50	0.50	0.60
风荷载 (WL)	1.50	0.20	0.60	0.00	0.00	0.40

表 7-4 地震作用信息

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2 (不利负包络)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

工况名称	分项系数(主控)	分项系数(非主控)
水平地震(EH)	1.40	0.50

层号	单位面积质量 (kg/m ²)	单位面积质量比
1	6179.5	1.00

八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布

层号	质心 X, Y, Z (m)	恒载质量(t)	活载质量(t)	层质量(t)	质量比
1	26.19, 13.12, 6.00	3335.9	142.1	3478.0	1.00

恒载产生的总质量 (t): 3335.906

活载产生的总质量 (t): 142.115

结构的总质量 (t): 3478.022

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

下表中质量比的计算方法为“本层单位面积质量与上层单位面积质量比值”和“本层单位面积质量与下层单位面积质量比值”的大值。该方法的判断依据《广东省实施高层建筑混凝土结构技术规范》(JGJ3-2002) 补充规范 (DBJ/T 15-46-2005) 第 2.3.6 条。当某层单位面积的质量平均分布密度为相邻层的 1.5 倍以上时，称为质量沿竖向分布特别不均匀。需注意,最新的广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》(DBJ 15-92-2013) 已取消此项规定,因此,此项输出结果仅供参考。

表 8-2 各楼层的单位面积质量分布

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外建设工程有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

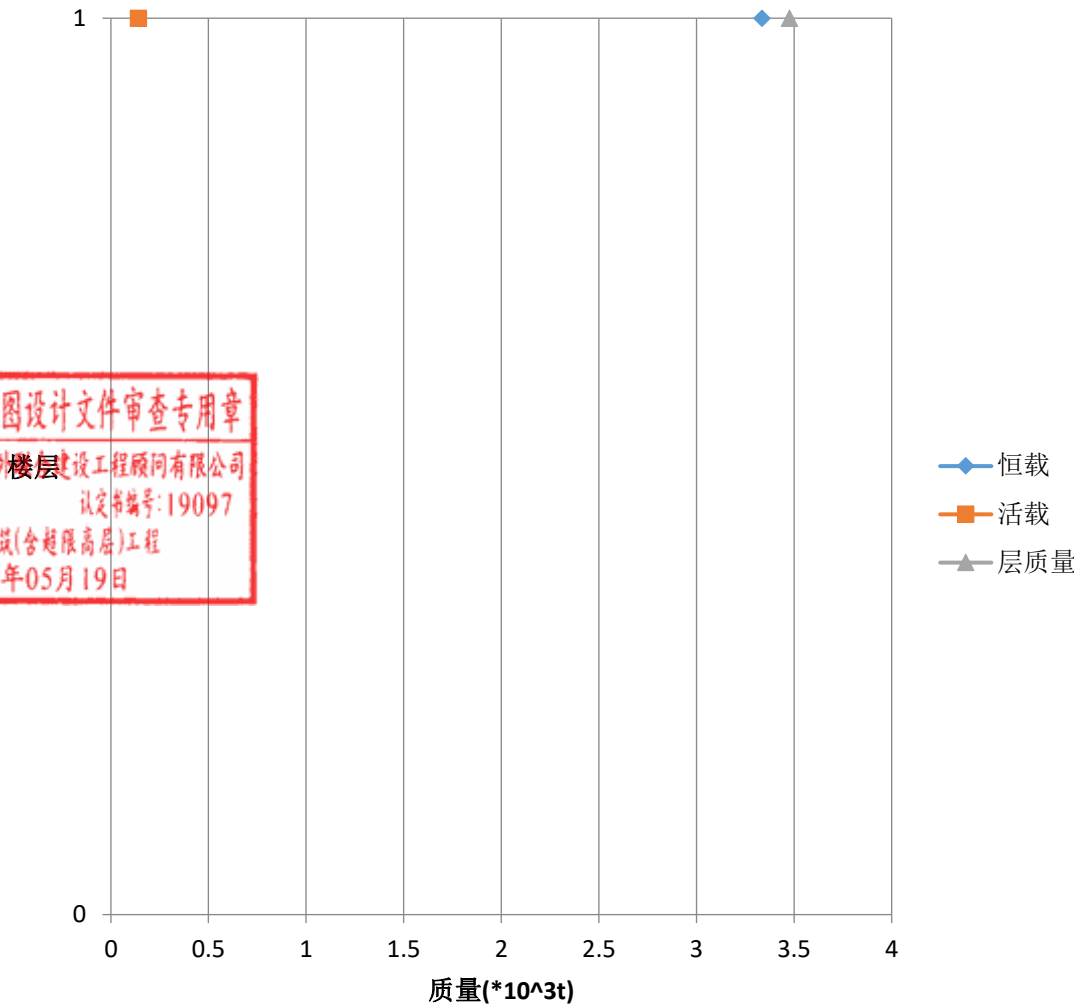


图 8-1 恒载, 活载, 层质量分布曲线

2. 各层刚心、偏心率信息

Xstif、Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值

Alf(Degree): 层刚性主轴的方向

Eex、Eey: X, Y 方向的偏心率

表 8-3 各层刚心、偏心率信息

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
1	27.53	11.12	-5.84	7.10%	9.99%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

风压单位: kN/m2

迎风面积单位: m2

本层风荷、楼层剪力单位:kN

楼层弯矩单位: kN.m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩
1	68.0	68.0	408.1

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩
1	152.3	152.3	913.9

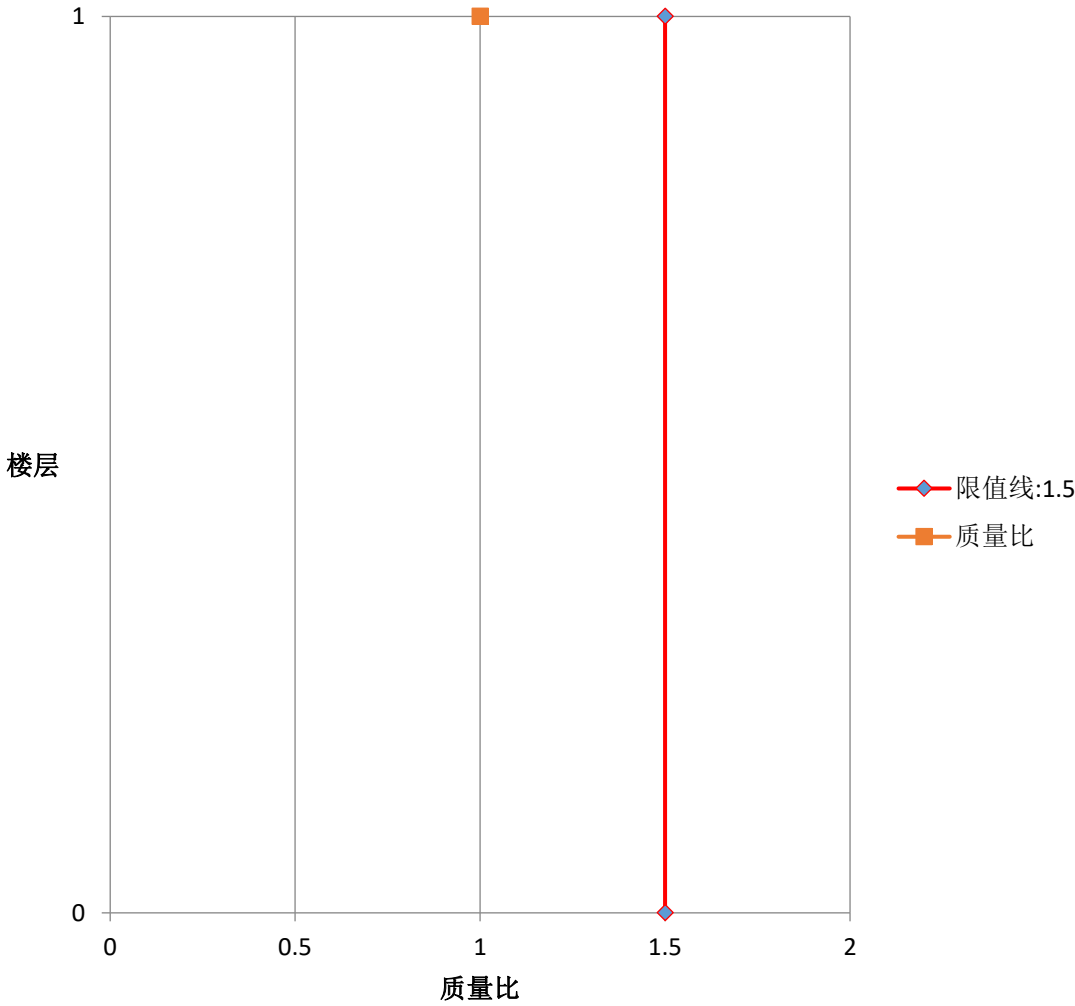


图 8-2 质量比分布曲线

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A 244404288

有效期至: 2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别:一类 认定书编号:19层号

业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

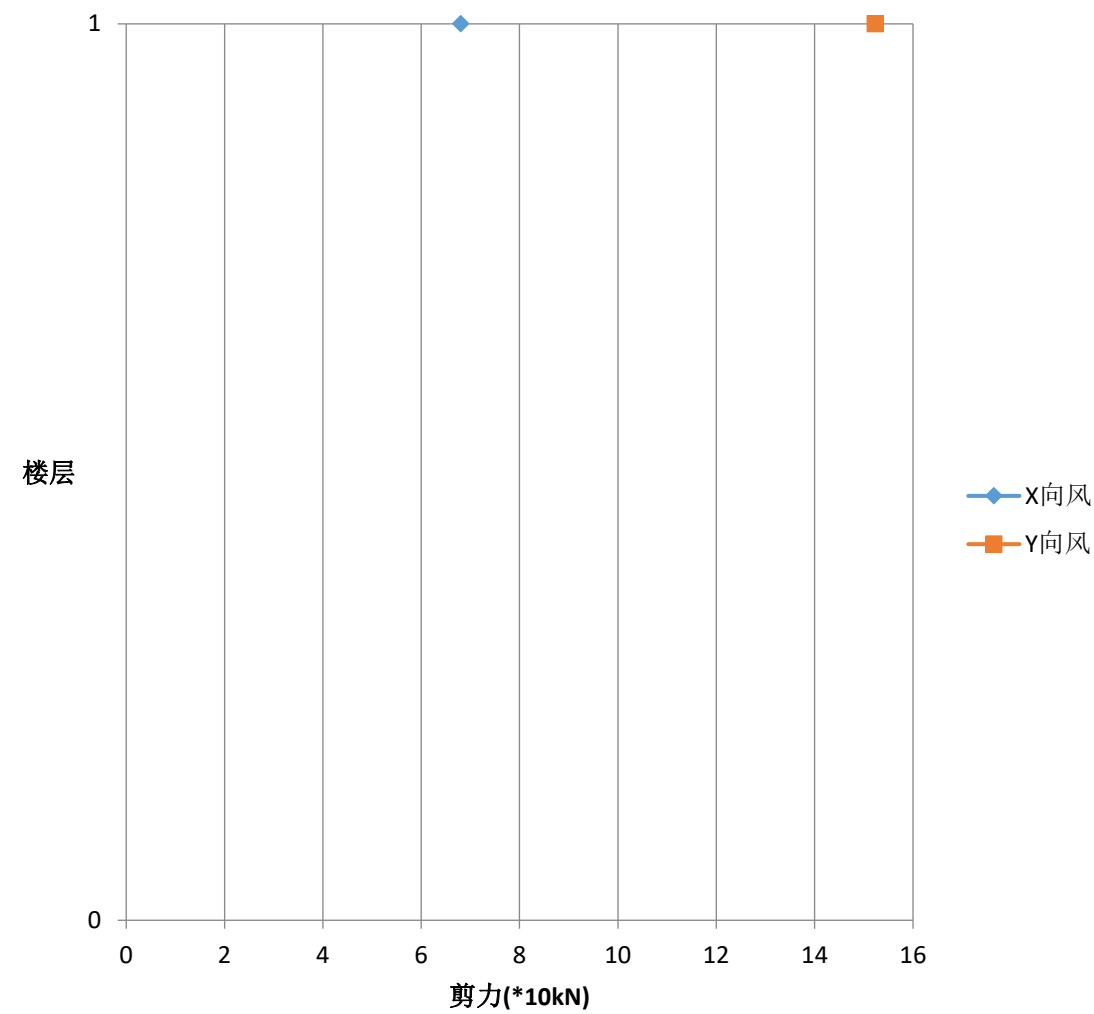


图 9-1 顺风向楼层剪力简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

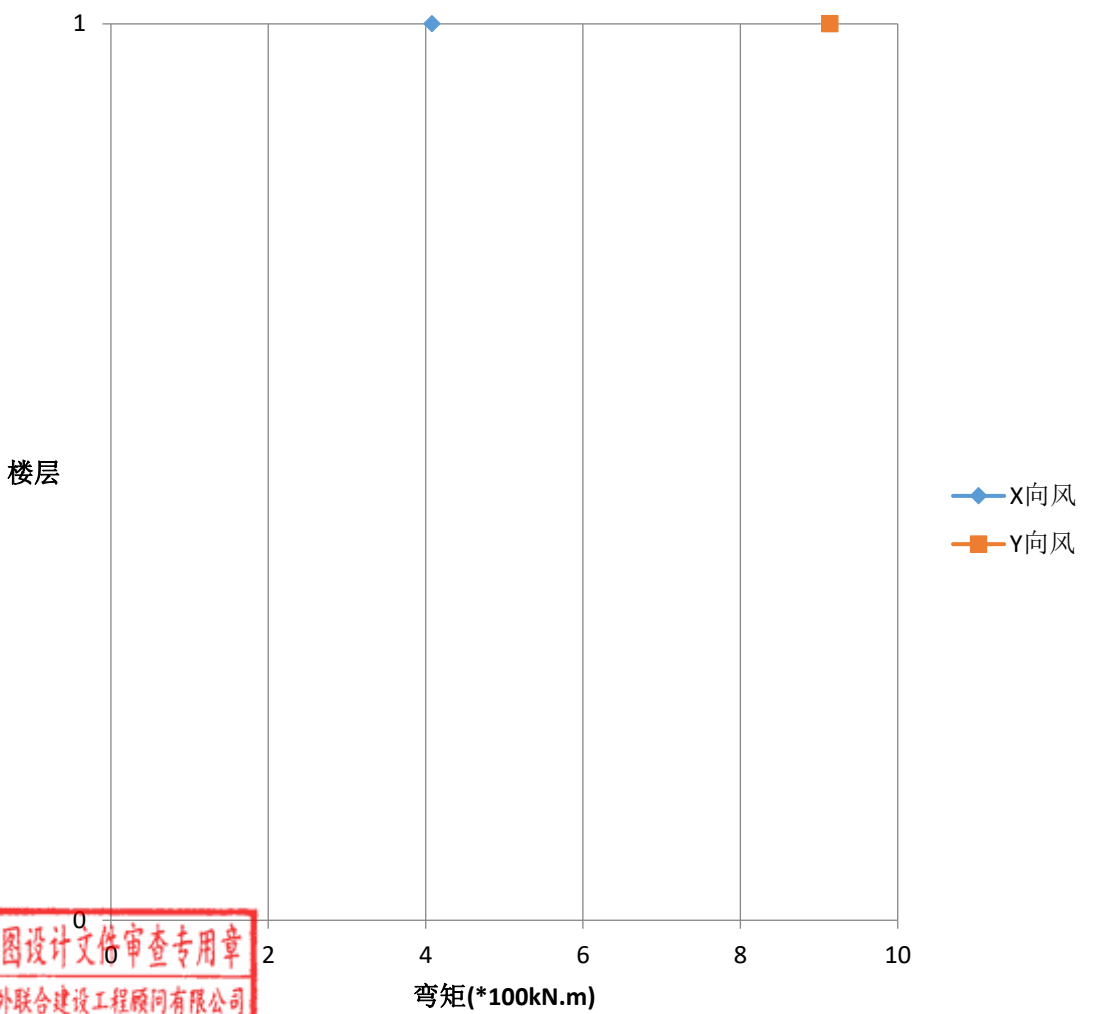


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

十. 立面规则性

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

1. 楼层侧向剪切刚度

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

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的剪切刚度

表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
1	2.29e+8	1.99e+8	1.00	1.00

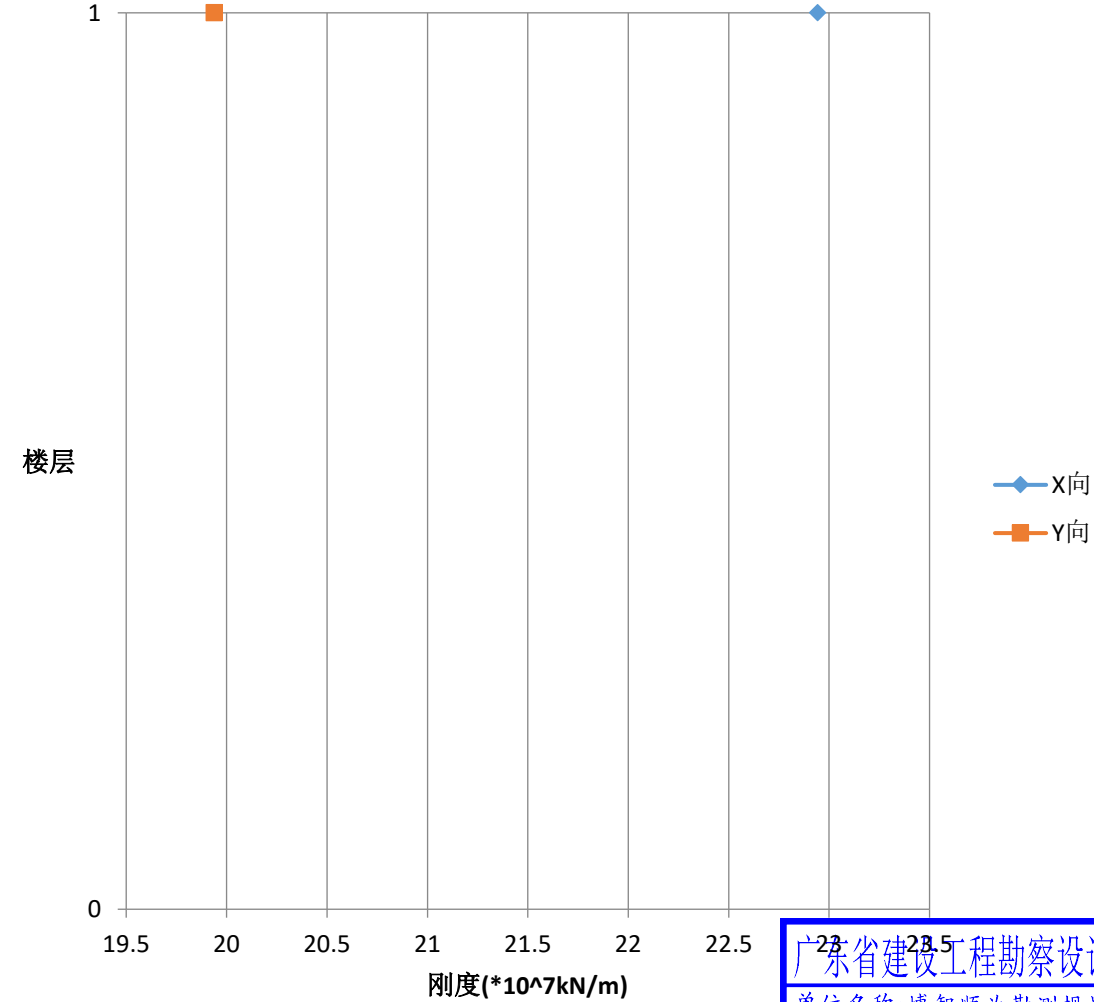


图 10-1 多方向刚度简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

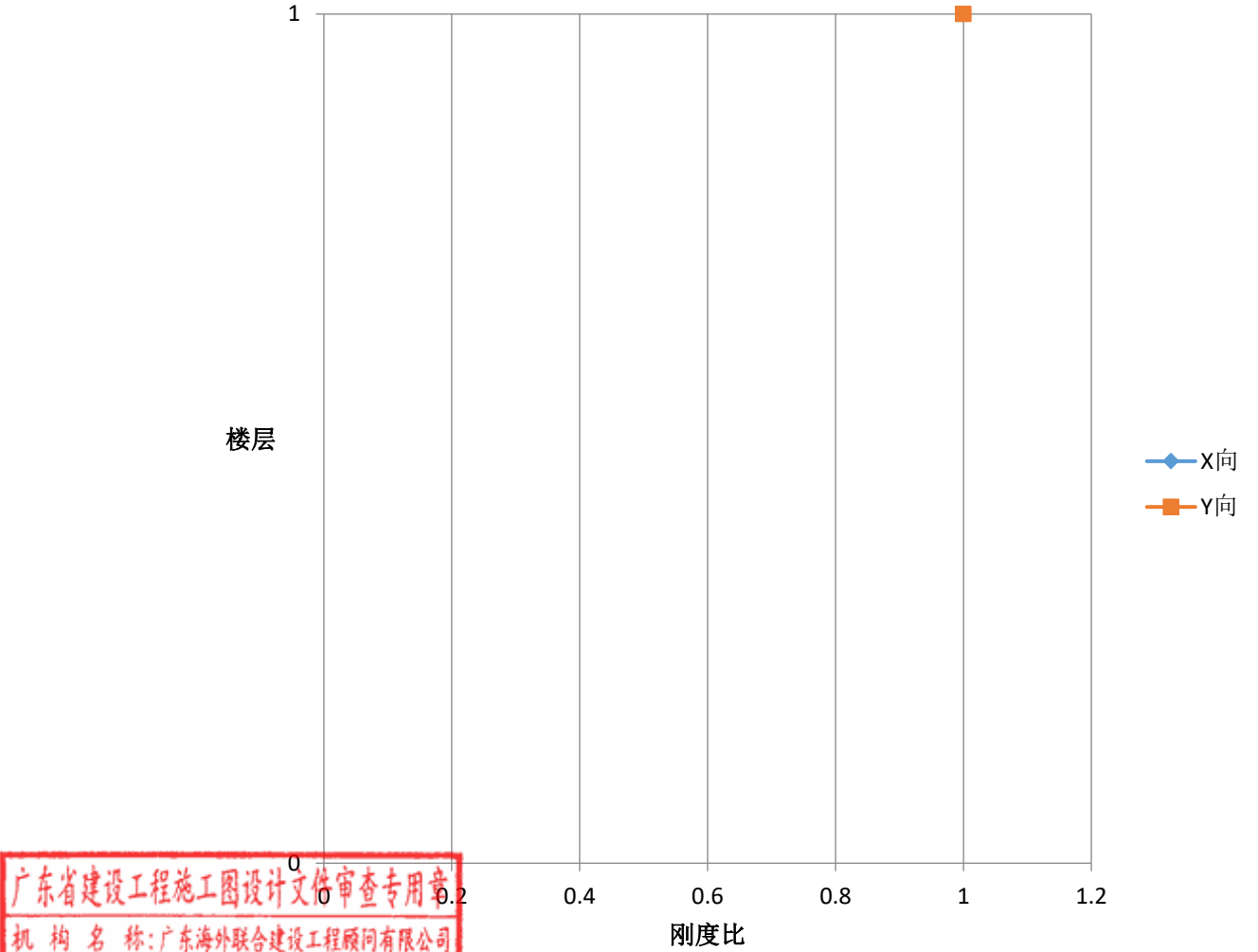


图 10-2 多方向刚度比简图

2. [楼层剪力/层间位移]刚度

《抗标》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为:该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%,或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%;结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1(刚度比 1):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%的比值中之较小值(按抗标 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min:按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY:结构总体坐标系中塔的侧移刚度

图 10-3 多方向刚度简图

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	1.81e+7	7.22e+7	1.00	1.00

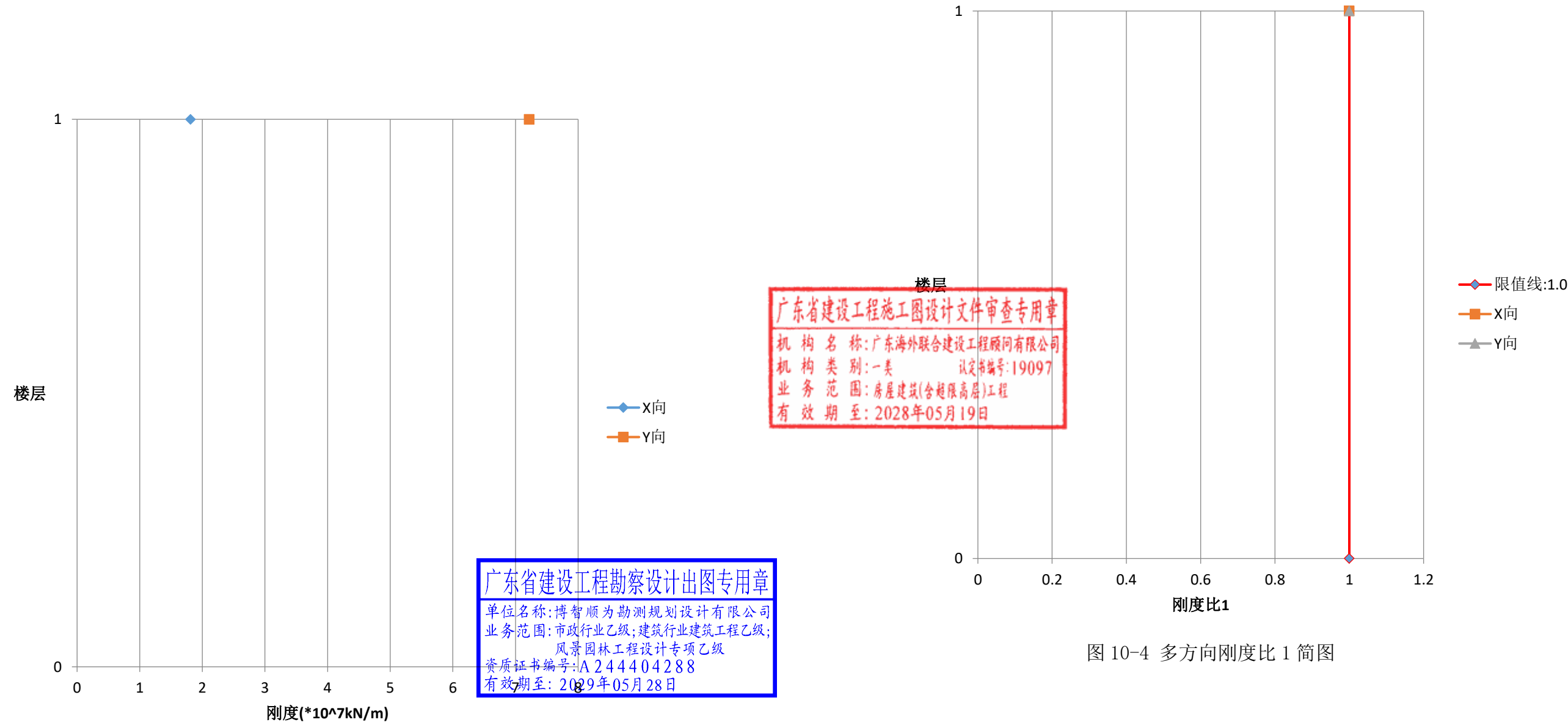
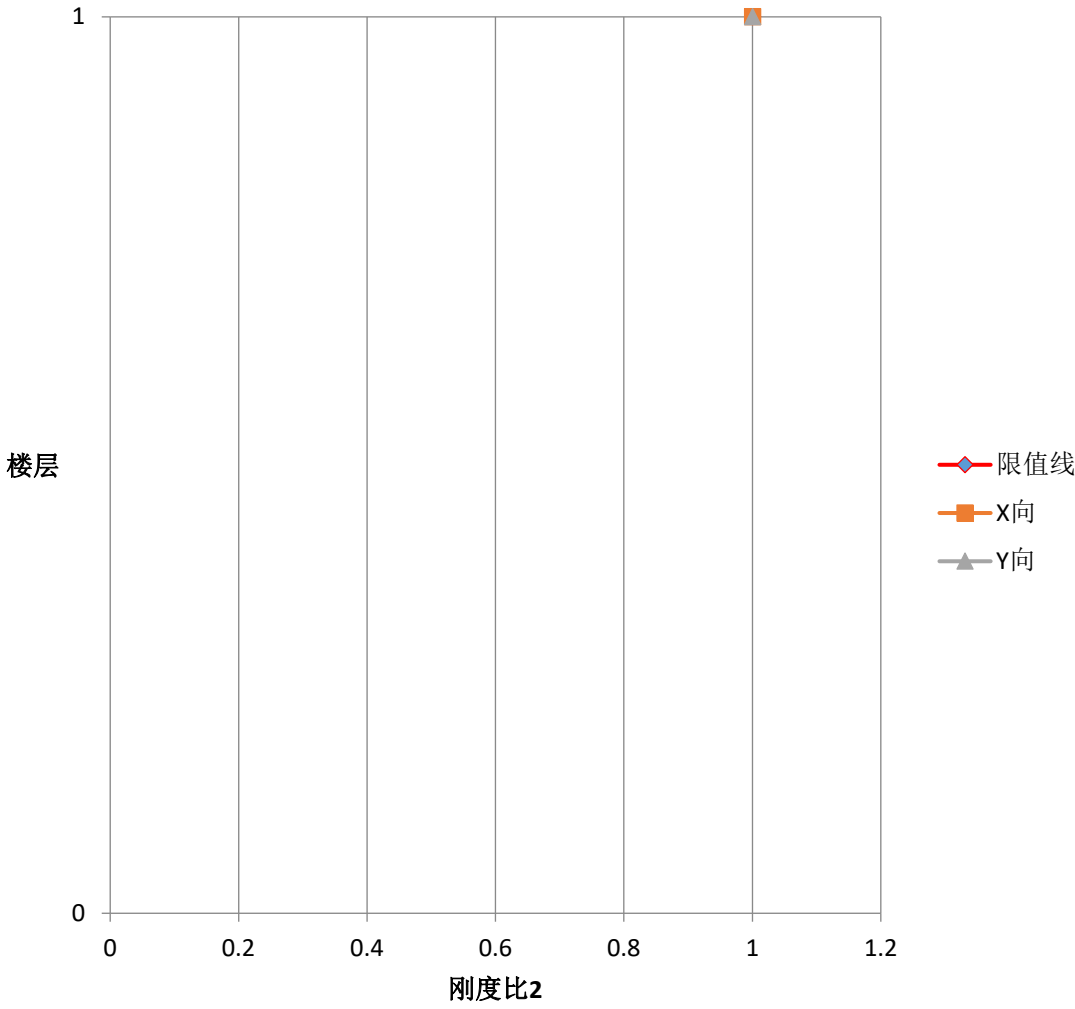


图 10-4 多方向刚度比 1 简图



Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值
RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	1.58e+8	1.28e+8	1.00	1.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗标》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为: 该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%, 或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%; 结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1(刚度比 1): X、Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度的 70% 的比值或上三层平均侧移刚度 80% 的比值中之较小值(按抗标 3.4.3; 高规 3.5.2-1)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

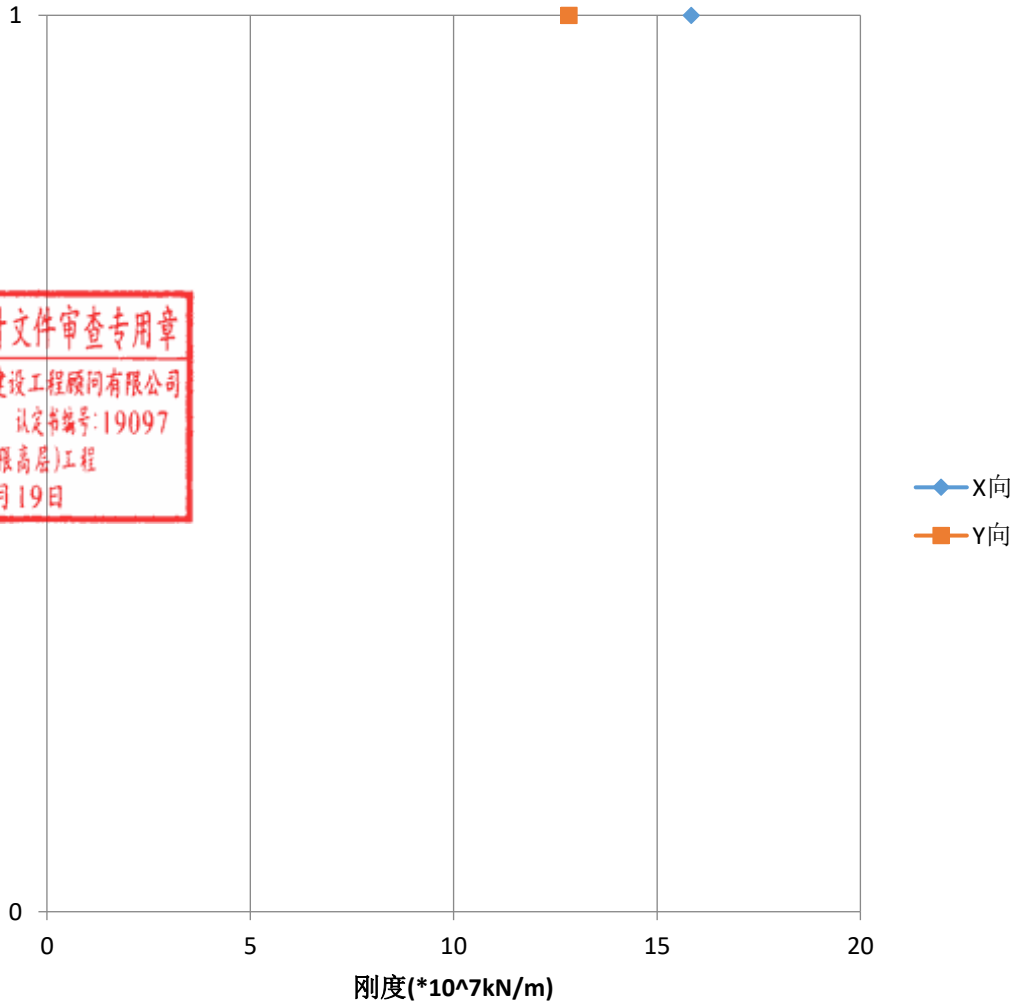


图 10-6 多方向刚度简图

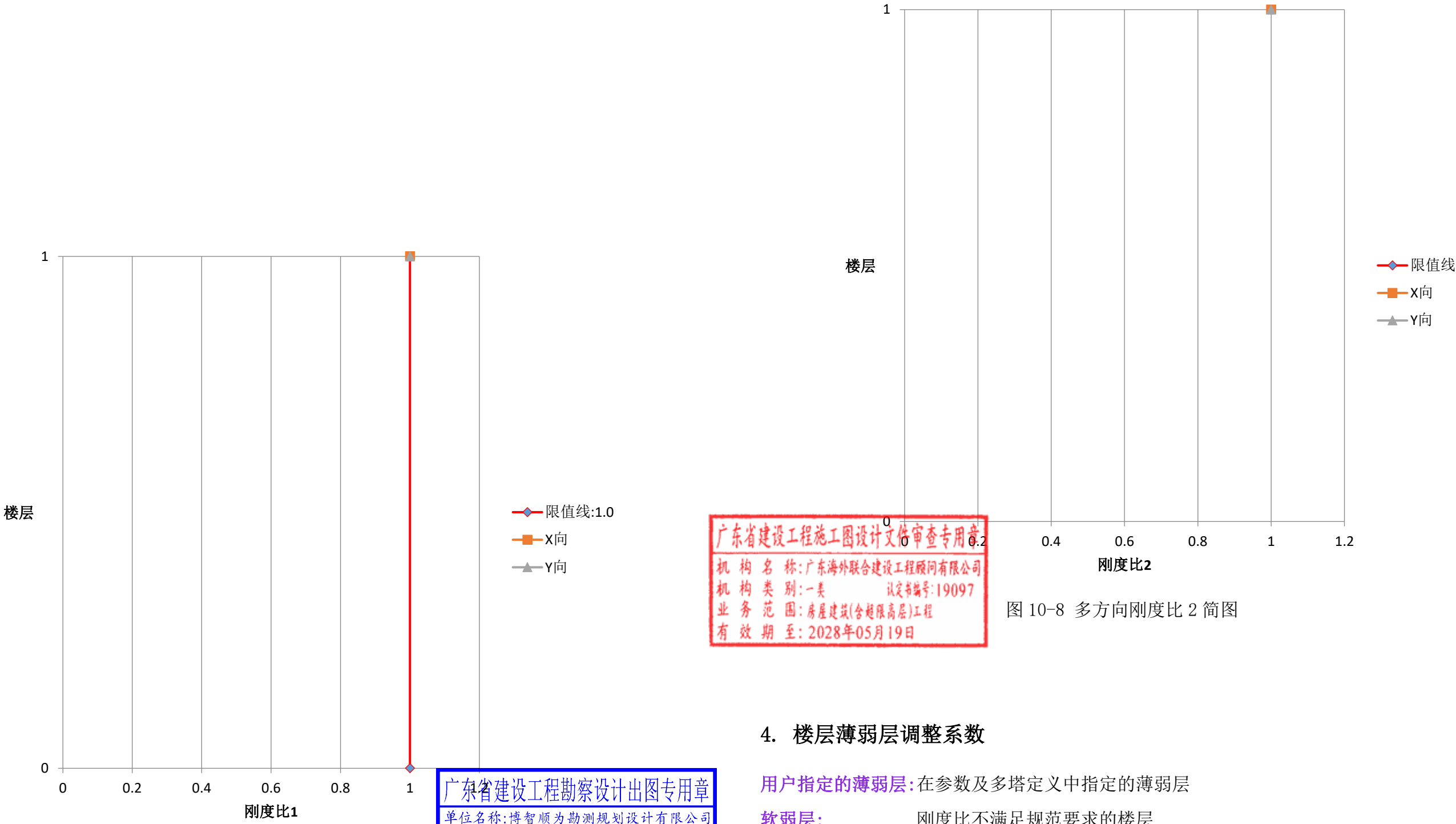


图 10-7 多方向刚度比 1 简图

图 10-8 多方向刚度比 2 简图

4. 楼层薄弱层调整系数

用户指定的薄弱层:在参数及多塔定义中指定的薄弱层

软弱层:刚度比不满足规范要求的楼层

(刚度比判断方式: 抗标和高规从严判断)

(软弱层判断原则: “楼层剪力/层间位移” 刚度的刚度比 1 及刚度比 2)

薄弱层:受剪承载力不满足规范要求的楼层

C_def:默认

C_user:用户定义

C_final:程序综合判断

的薄弱层调整系数(综合以上三项判断得到)

的薄弱层调整系数

最终采用的薄弱层调整系数

表 10-4 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定薄弱层	软弱层	薄弱层	C_def	C_user	C_final
1	X, Y				1.00		1.00

因此结果仅供参考. 设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角: 0.80 度

表 11-1 结构周期及振型方向(强刚)

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.0321	100.90	Y	43%	2%	54%	57%
2	0.0292	24.55	X	44%	46%	10%	56%
3	0.0283	104.03	T	77%	1%	22%	23%
4	0.0268	31.82	T	96%	3%	1%	4%
5	0.0258	150.98	T	77%	17%	5%	23%
6	0.0236	4.04	T	94%	6%	0%	6%
7	0.0221	4.25	T	77%	23%	0%	23%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形

表 11-2 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	周期比
0.0283	3	0.0321	1.13

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;088业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断,程序无法确定其是否为整体振型,

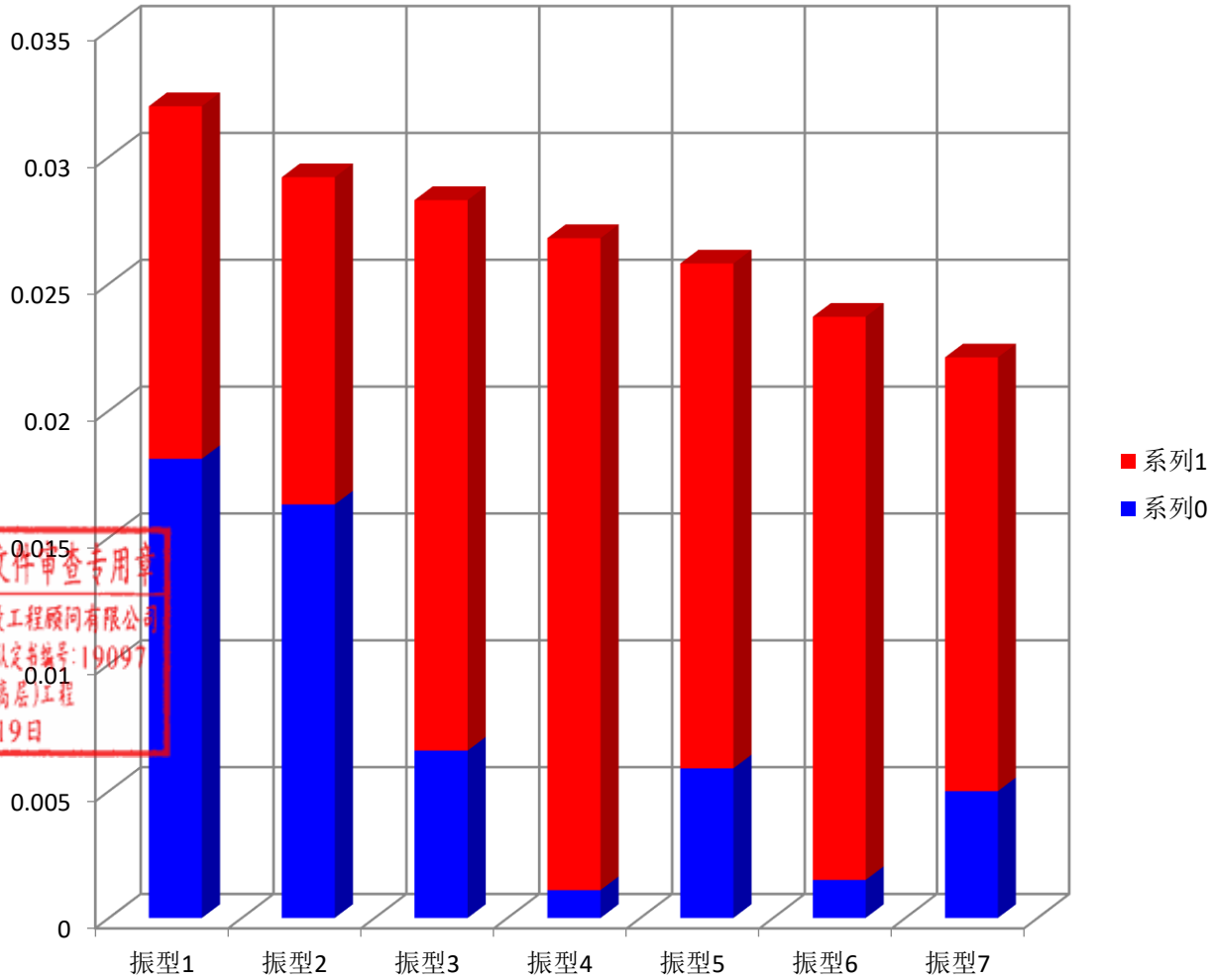


图 11-1 1-7 振型周期简图

注: 图中蓝色表示侧振成份, 红色表示扭振成份.

2. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-3 各地震方向参与振型的有效质量系数

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	0.59%	0.00%	2	0.53%	0.00%
3	1.17%	0.00%	4	0.09%	0.00%
5	2.98%	3.08%	6	1.40%	6.27%
7	2.80%	2.86%	8	4.16%	2.59%
9	0.00%	6.06%	10	0.01%	0.22%
11	0.00%	2.87%	12	1.80%	0.73%
13	0.15%	0.08%	14	0.15%	2.91%
15	27.10%	0.00%	16	0.77%	24.87%
17	0.10%	0.14%	18	1.31%	2.13%
19	0.22%	1.40%	20	16.98%	2.32%
21	0.76%	28.77%	22	0.00%	0.00%
23	7.55%	3.69%	24	0.30%	0.04%
25	0.06%	0.00%	26	25.76%	0.00%

根据《抗标》5.2.2 条说明,振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 96.74%,参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 91.02%,参与振型足够

3. 地震作用下结构剪重比及其调整

Vx, Vy (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗标(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSWx, Coef_RSWy: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定,7 度(0.10g)设防地区,水平地震影响系数最大值为 0.08, X 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, X 向地震剪重比符合要求。

表 11-4 X 向地震工况下指标

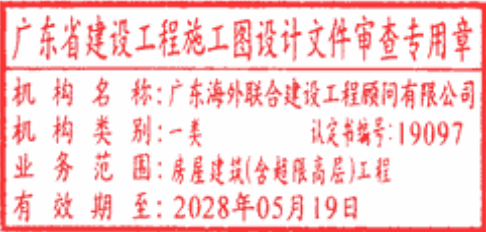
层号	Vx (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWx
1	939.4	2.70%	1.00	1.00

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定,7 度(0.10g)设防地区,水平地震影响系数最大值为 0.08, Y 向楼层剪重比不应小于 1.60%。

由下表可见, Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-5 Y 向地震工况下指标

层号	Vy (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWy
1	1047.5	3.01%	1.00	1.00



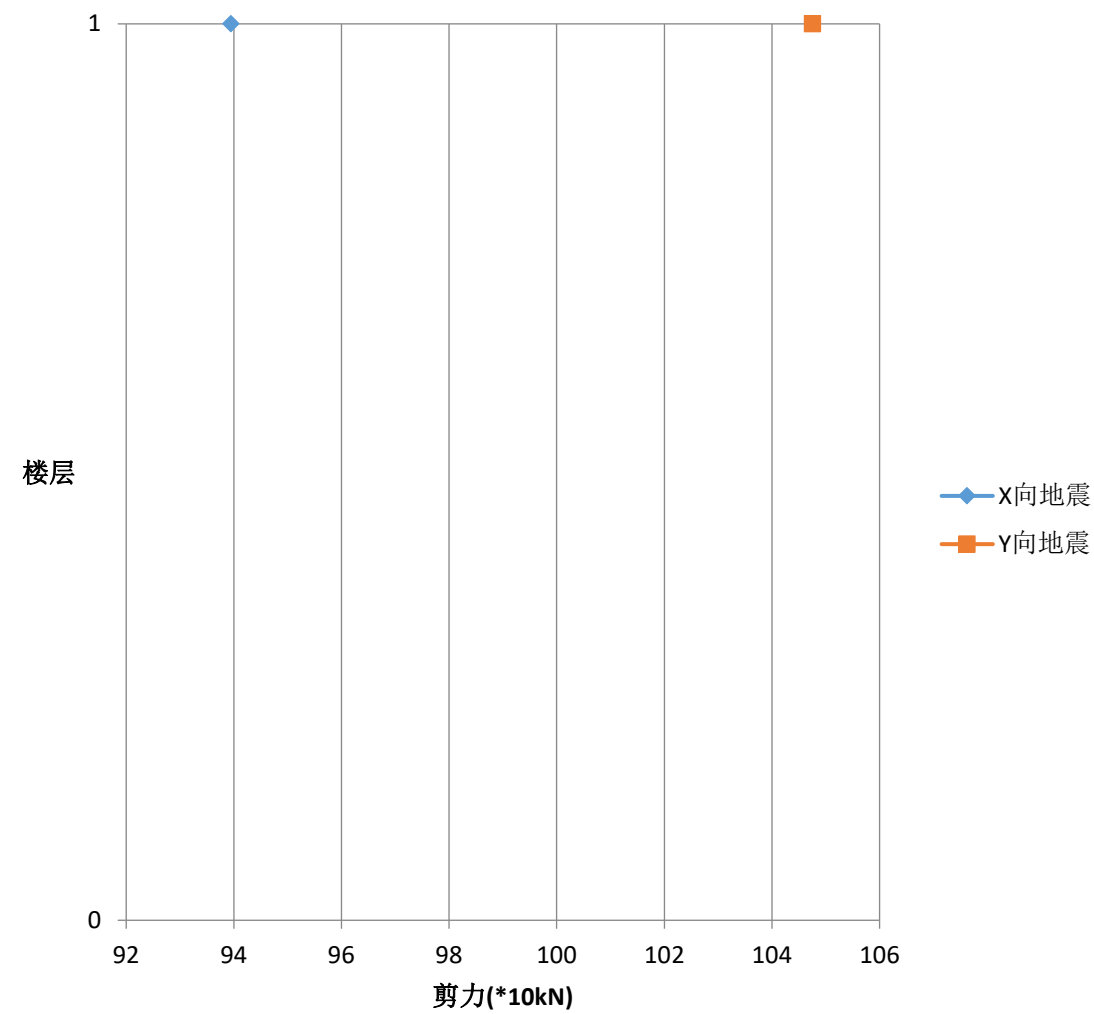


图 11-2 地震各工况楼层剪力简图

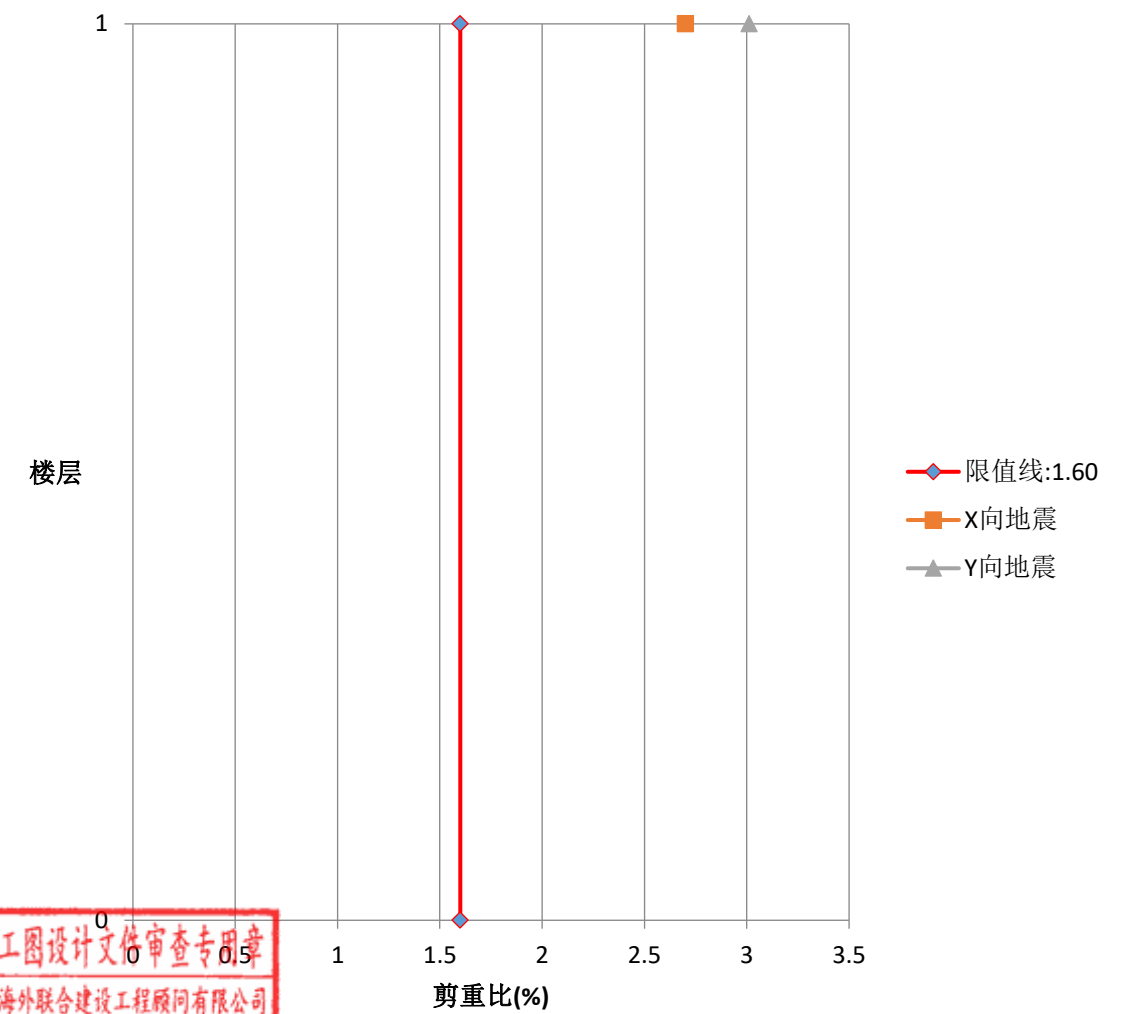


图 11-3 地震各工况剪重比简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

十二. 结构体系指标及二道防线调整

1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗标)

表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	4893.4(100.0%)	0.0(0.0%)	4893.4

表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	5537.6(100.0%)	0.0(0.0%)	5537.6

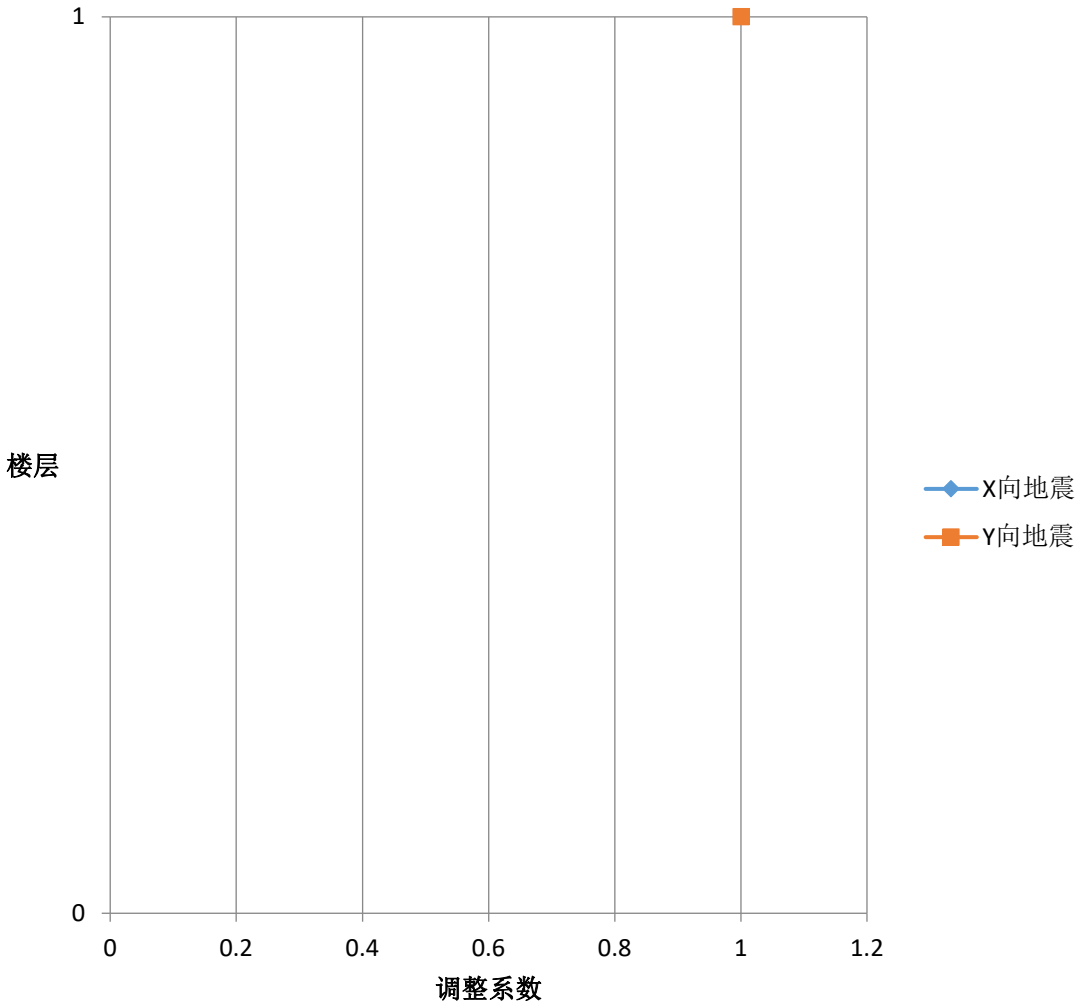
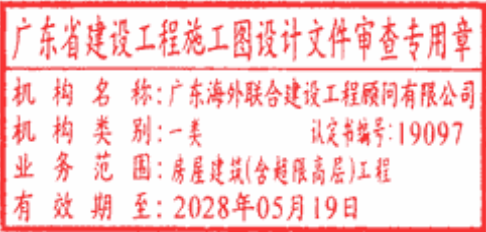


图 11-4 地震各工况最终采用的剪重比调整系数简图

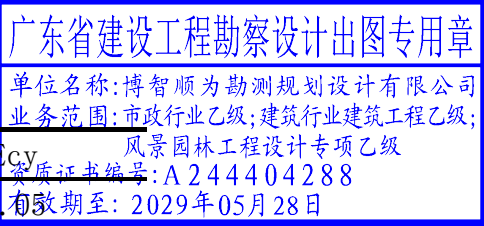


4. 偶然偏心信息

Ec_x, Ec_y: X、Y 向偶然偏心

表 11-6 偶然偏心

层号	Ec _x	Ec _y
1	0.05	0.05



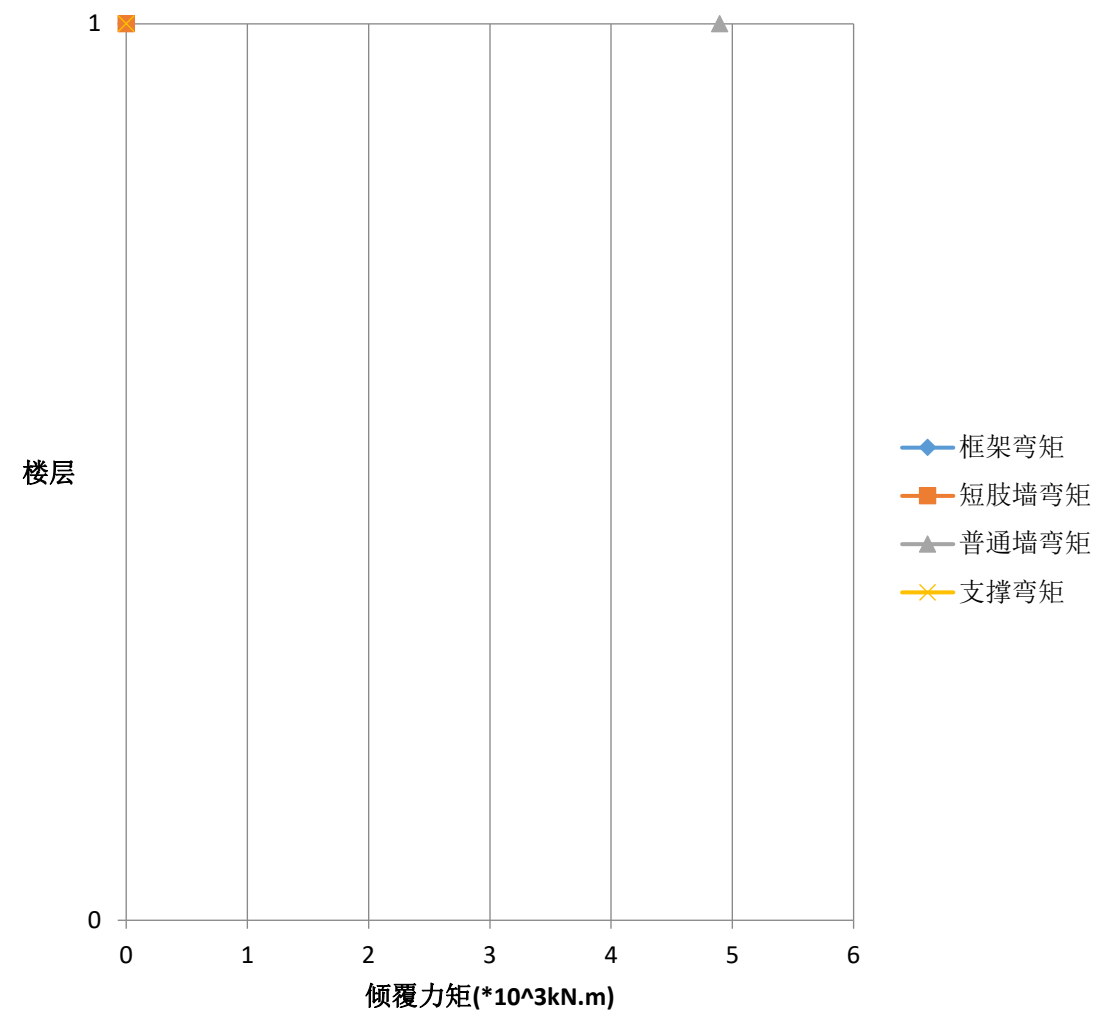


图 12-1 X 静震下倾覆力矩简图

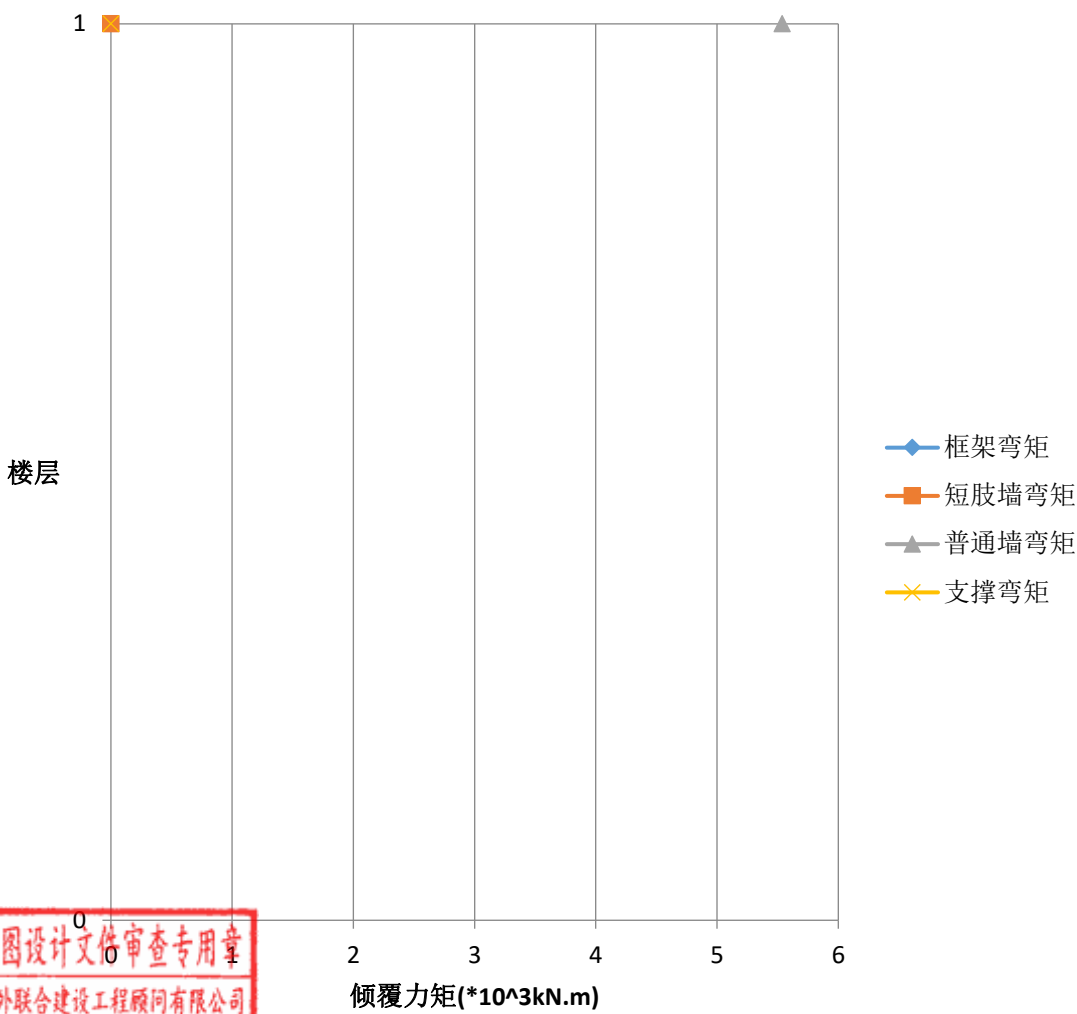


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

十三. 变形验算

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

1. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗标》5.5.1 条规定:对钢筋混凝土抗震墙应进行多遇地震作用下的抗震变形验算,其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/1000。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗标》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。

所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为(mm)

表 13-1 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01(773)	0.01	0.01	0.01	1.44	1.44

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.44（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.44（发生在 1 层 1 塔）

表 13-2 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01(773)	0.01	0.01	0.01	1.50	1.50

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.50（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.50（发生在 1 层 1 塔）

表 13-3 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01(780)	0.01	0.01	0.01	1.41	1.41

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	0.01(963)	0.01	0.01	0.01	1.31	1.31

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.31（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.31（发生在 1 层 1 塔）

表 13-5 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.03(773)	0.03	0.02	1/9999(773)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/194405（发生在 1 层 1 塔）

表 13-6 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	0.01(1192)	0.01	0.01	1/9999(1192)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/413140（发生在 1 层 1 塔）

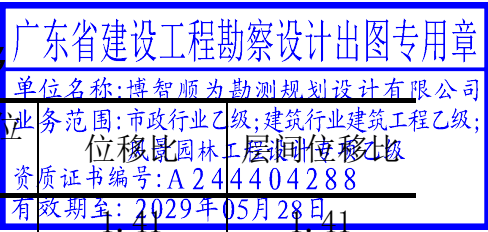
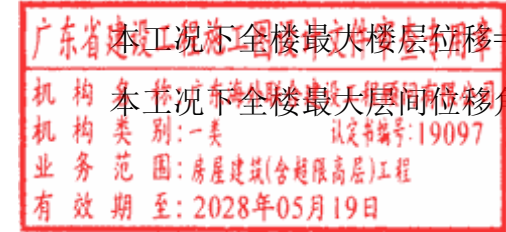


表 13-7 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.00(773)	0.00	0.00	1/9999(1016)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/999999（发生在 1 层 1 塔）

表 13-8 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.00(780)	0.00	0.00	1/9999(780)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.00（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/999999（发生在 1 层 1 塔）

表 13-9 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.03(773)	0.03	0.02	1/9999(773)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.03（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/176701（发生在 1 层 1 塔）

表 13-10 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	0.01(1192)	0.01	0.01	1/9999(1192)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/408291（发生在 1 层 1 塔）

十四. 结构顶点风振加速度

表 14-1 风振加速度

工况	顺风向	横风向
WX	0.004	0.000
WY	0.010	0.041

十五. 抗倾覆和稳定验算

1. 抗倾覆验算

根据《抗标》4.2.4 条规定：高度比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区)；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面积的 15%。

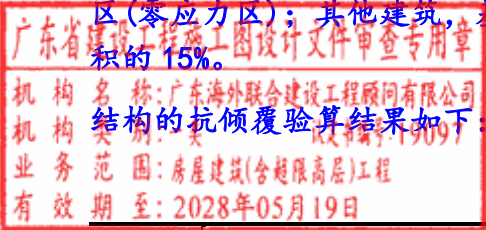


表 15-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	8.89e+5	3757.75	236.46	0.00
EY	3.56e+5	4190.00	84.90	0.00
WX	9.03e+5	272.09	3319.55	0.00
WY	3.60e+5	609.25	591.10	0.00

2. 整体稳定刚重比验算

此部分 V3.1.1 及以后版本采用更精确的刚重比计算公式，与之前版本有所不同，详情请查看用户手册。

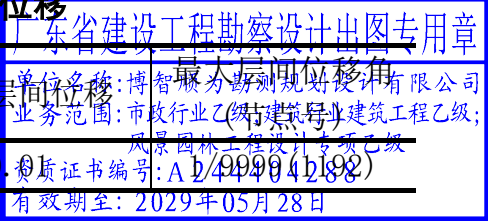
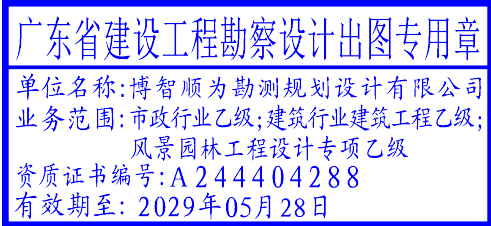
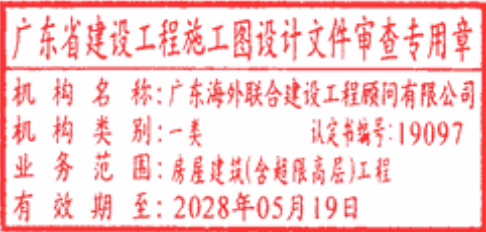


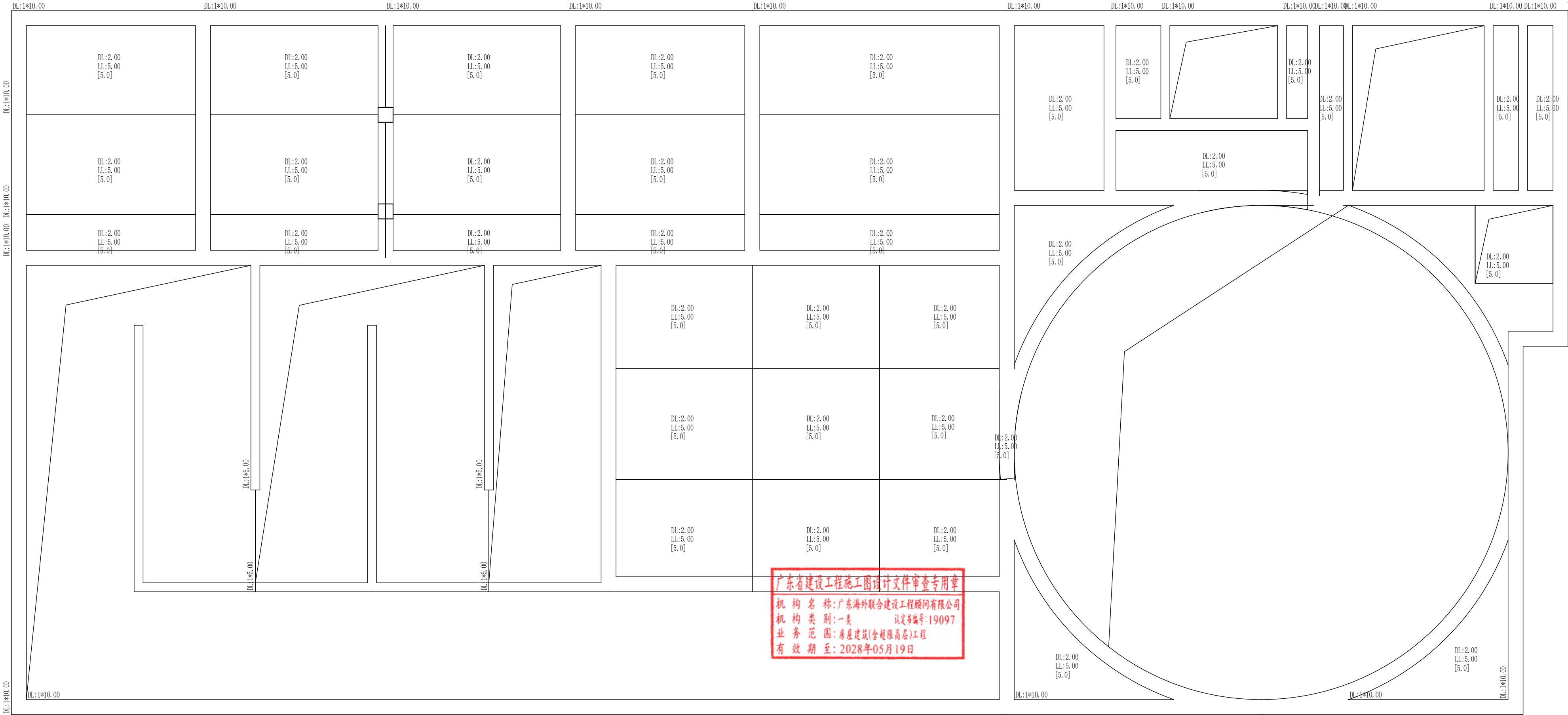
表 15-2 基于地震作用的刚重比验算[适用于弯曲型，弯剪型结构]

工况	验算公式	验算值
EX	EJD/GH^2	1903.53
EY	EJD/GH^2	4602.39

该结构刚重比 EJD/GH^2 大于 1.4，能够通过高规(5.4.4-1)的整体稳定验算

该结构刚重比 EJD/GH^2 大于 2.7，可以不考虑重力二阶效应

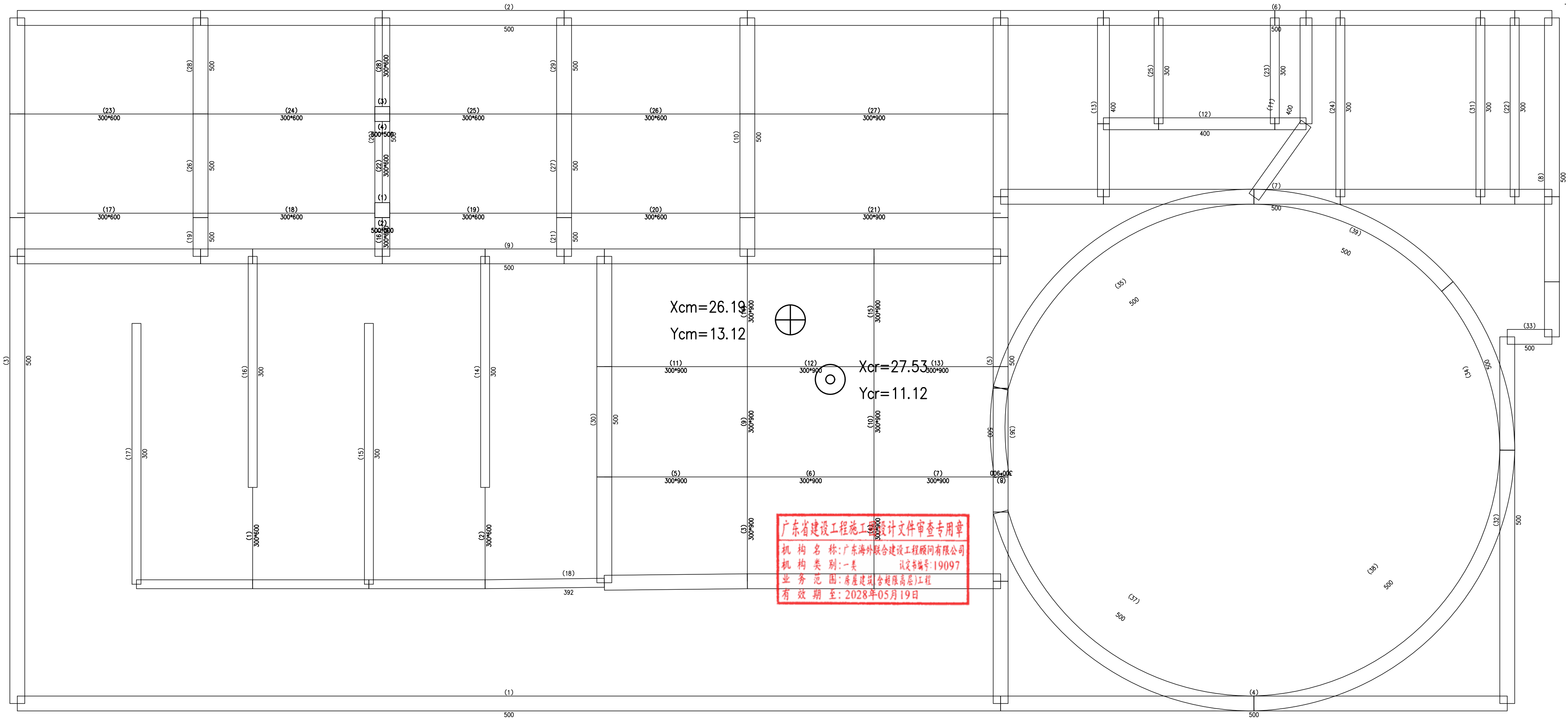




第1层梁、墙柱节点输入及楼面荷载平面图 [单位: kN、m]

- 说明:
- 荷载工况:恒载:DL, 活载:LL, 人防:ADW
 - 为楼板自重, 为楼梯荷载, BSW为梁自重, ARE为导荷面积, h为板厚
 - PWCAD布置的次要荷载已经导算为墙或梁上集中荷载
 - 板上绿色标注为层间板相关信息
 - 梁上黄色标注为层间梁相关信息
 - 画图标注荷载含义详见荷载标注说明

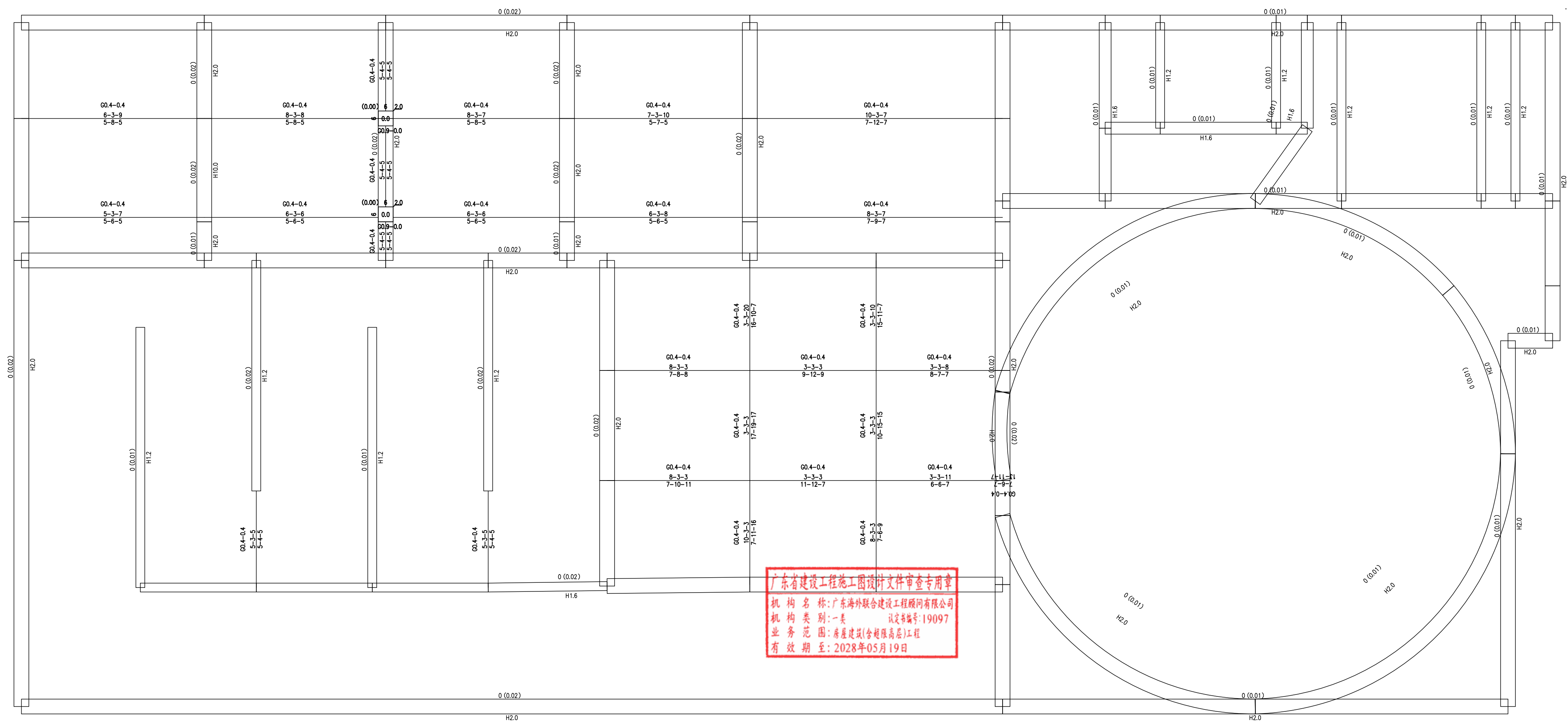
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



第 1 层设计模型构件编号简图

(红色代表本层刚心质心、黄色代表裙房/塔楼综合质心、绿色代表整楼综合质心坐标)

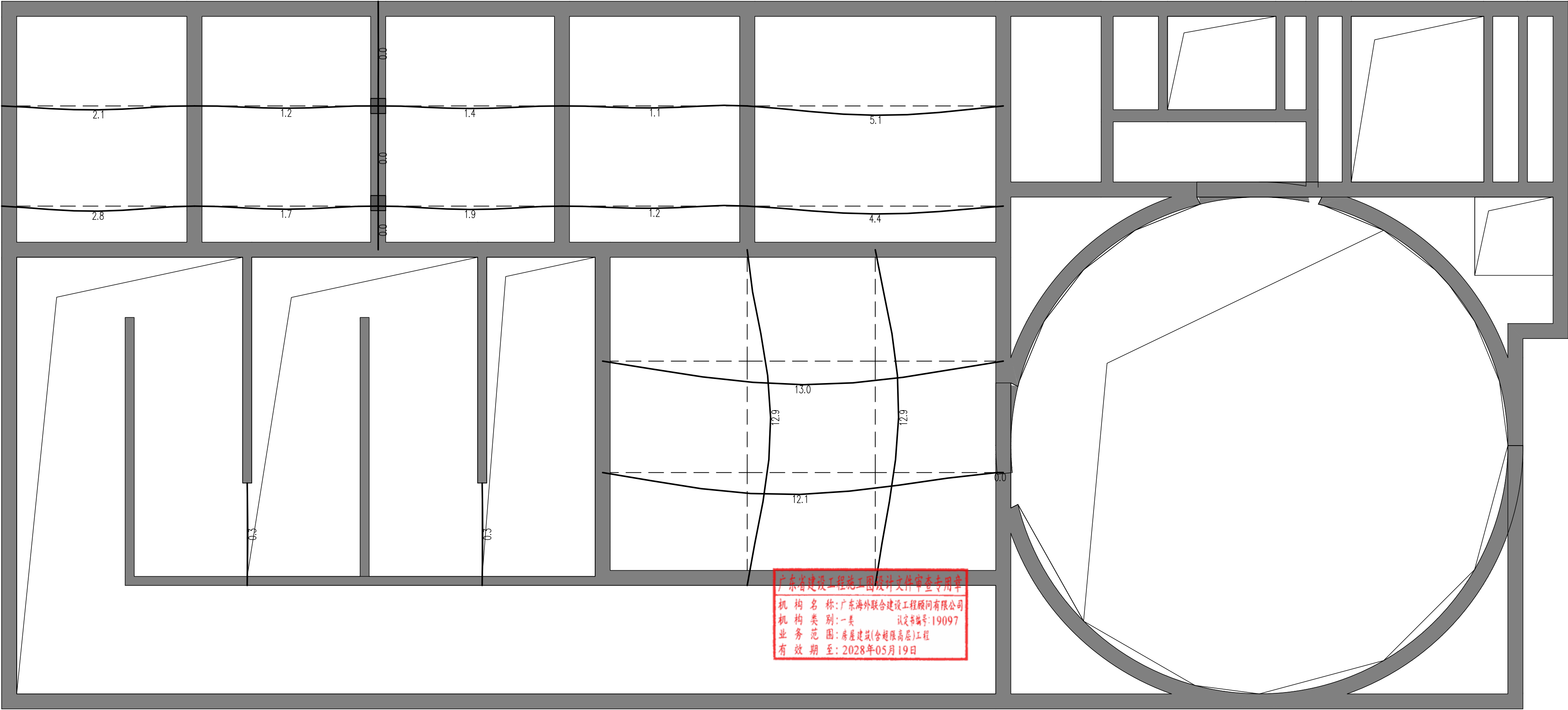
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



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

本层: 层高 = 6000 (mm) 梁总数 = 28 柱总数 = 4 支撑总数 = 0
墙总数 = 95 墙柱总数 = 39 墙梁总数 = 0
混凝土强度等级: 梁 C30 柱(含支撑) C30 墙 C30
主筋强度: 梁 360 柱(含支撑) 360 墙 360
(DPL 代表大偏拉,XPL 代表小偏拉,PL 代表大\小偏拉并存)

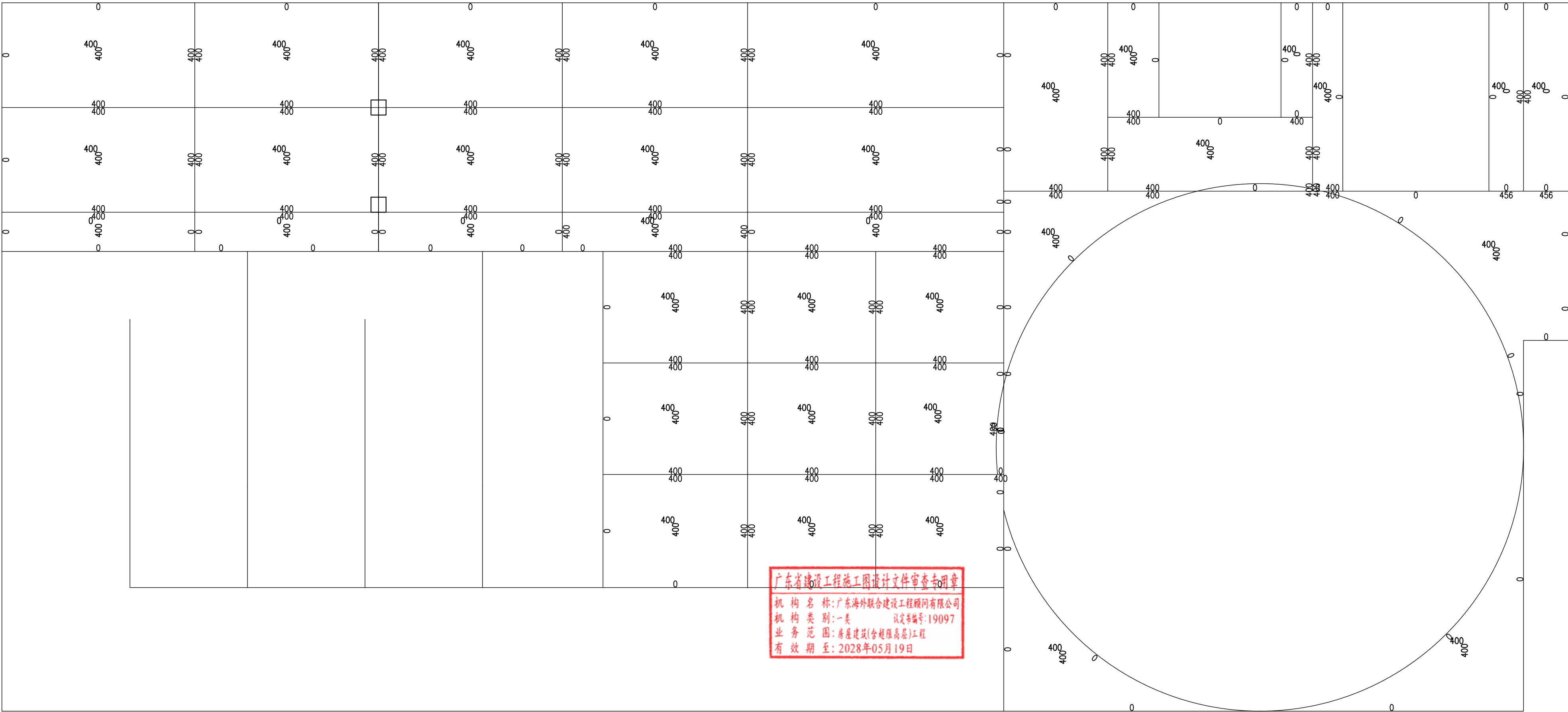
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



第1层梁挠度图

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 2 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日

第1层 现浇板钢筋面积图 (单位: 平方毫米)

钢筋强度等级: HRB400 (Φ); 砼强度等级: C30

计算方法: 弹性

矩形水池设计(13.8x11.4m池壁计算)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010), 本文简称《混凝土标准》

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011), 本文简称《地基规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002), 本文简称《给排水结构规范》

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002), 本文简称《水池结构规程》

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

1 基本资料

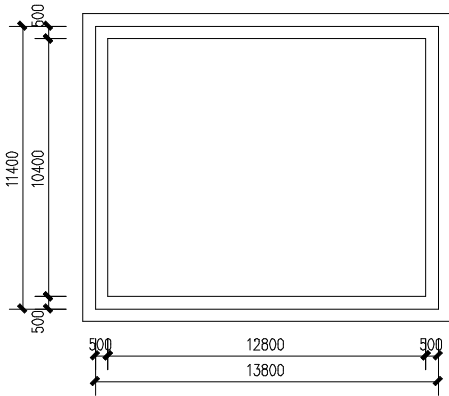
1.1 几何信息

水池类型: 有顶盖 半地上

长度L=13.800m, 宽度B=11.400m, 高度H=6.500m, 底板底标高=-3.000m

池底厚h3=500mm, 池壁厚t1=500mm, 池顶板厚h1=200mm, 底板外挑长度t2=500mm

注: 地面标高为±0.000。



(平面图)



(剖面图)

1.2 土水信息

土天然重度18.00 kN/m³, 土饱和重度20.00kN/m³, 土内摩擦角30度

修正后的地基承载力特征值f_a=100.00kPa

地下水位标高-1.000m, 池内水深5.000m, 池内水重度10.00kN/m³,

浮托力折减系数1.00, 抗浮安全系数K_f=1.05

1.3 荷载信息

活荷载: 池顶板5.00kN/m², 地面10.00kN/m², 组合值系数0.90

恒荷载分项系数: 水池自重1.30, 其它1.30

活荷载分项系数: 地下水压1.50, 其它1.50

活载调整系数: 其它1.00

活荷载准永久值系数: 顶板0.40, 地面0.40, 地下水1.00, 温湿度1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

考虑温湿度作用：池内外温差10.0度，内力折减系数0.65，砼线膨胀系数1.00(10⁻⁵/°C)

1.4 钢筋砼信息

混凝土：等级C30，重度25.00kN/m³，泊松比0.20

纵筋保护层厚度(mm)：顶板(上35,下35)，池壁(内35,外35)，底板(上35,下35)

钢筋级别：HRB400，裂缝宽度限值：0.20mm，配筋调整系数：1.00

按裂缝控制配筋计算

构造配筋采用混凝土标准GB50010-2010

2 计算内容

- (1) 地基承载力验算
- (2) 抗浮验算
- (3) 荷载计算
- (4) 内力(考虑温度作用)计算
- (5) 配筋计算
- (6) 裂缝验算
- (7) 混凝土工程量计算

3 计算过程及结果

单位说明：弯矩:kN.m/m 钢筋面积:mm² 裂缝宽度:mm

计算说明：双向板计算按查表

恒荷载：水池结构自重，土的竖向及侧向压力，内部盛水压力。

活荷载：顶板活荷载，地面活荷载，地下水压力，温湿度变化作用。

裂缝宽度计算按长期效应的准永久组合。

3.1 地基承载力验算

3.1.1 基底压力计算

(1) 水池自重Gc计算

顶板自重G1=786.60 kN

池壁自重G2=3509.00kN

底板自重G3=2294.00kN

水池结构自重Gc=G1+G2+G3=6589.60 kN

(2) 池内水重Gw计算

池内水重Gw=6656.00 kN

(3) 覆土重量计算

池顶覆土重量Gt1= 0 kN

池顶地下水重量Gs1= 0 kN

底板外挑覆土重量Gt2= 864.60 kN

底板外挑地下水重量Gs2= 393.00 kN

基底以上的覆盖土总重量Gt = Gt1 + Gt2 = 864.60 kN

基底以上的地下水总重量Gs = Gs1 + Gs2 = 393.00 kN

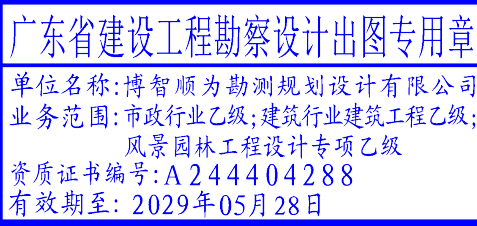
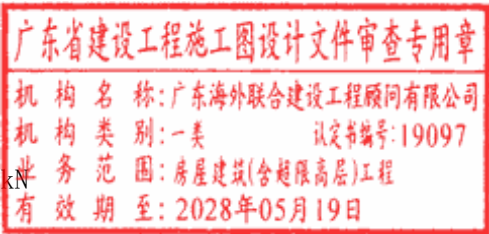
(4) 活荷载作用Gh

顶板活荷载作用力Gh1= 786.60 kN

地面活荷载作用力Gh2= 262.00 kN

活荷载作用力总和Gh=Gh1+Gh2=1048.60 kN

(5) 基底压力Pk



基底面积：A=(L+2×t2)×(B+2×t2)=14.800×12.400 = 183.52 m²

基底压强：Pk=(Gc+Gw+Gt+Gs+Gh)/A
=(6589.60+6656.00+864.60+393.00+1048.60)/183.520= 84.74 kN/m²

3.1.2 结论：Pk=84.74 < fa=100.00 kPa，地基承载力满足要求。

3.2 抗浮验算

抗浮力Gk=Gc+Gt+Gs=6589.60+864.60+393.00= 7847.20 kN

浮力F=(13.800+2×0.500)×(11.400+2×0.500)×2.000×10.0×1.00
=3670.40 kN

Gk/F=7847.20/3670.40=2.14 > Kf=1.05，抗浮满足要求。

3.3 荷载计算

3.3.1 顶板荷载计算：

池顶板自重荷载标准值：P1=25.00×0.200= 5.00 kN/m²

池顶活荷载标准值：Ph= 5.00 kN/m²

池顶均布荷载基本组合：

Qt = 1.30×P1 + 1.50×1.00×Ph= 14.00 kN/m²

池顶均布荷载准永久组合：

Qte = P1 + 0.40×Ph= 7.00 kN/m²

3.3.2 池壁荷载计算：

(1) 池外荷载：

主动土压力系数Ka= 0.33

侧向土压力荷载组合(kN/m²)：

部位(标高)	土压力标准值	水压力标准值	活载标准值	基本组合	准永久组合
池壁顶端(3.300)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
地面(0.000)	0.00	0.00	3.33	4.50	1.33
地下水位处(-1.000)	6.00	0.00	3.33	12.30	7.33
底板顶面(-2.500)	11.00	15.00	3.33	41.30	27.33

(2) 池内底部水压力：标准值= 50.00 kN/m²，基本组合设计值= 65.00 kN/m²

3.3.3 底板荷载计算(池内无水，池外填土)：

水池结构自重标准值Gc= 6589.60kN

基础底面以上土重标准值Gt= 864.60kN

基础底面以上水重标准值Gs= 393.00kN

基础底面以上活载标准值Gh= 1048.60kN

水池底板以上全部竖向压力基本组合：

Qb = (6589.60×1.30+864.60×1.30+393.00×1.50+1048.60×1.50×0.90×
1.00)/183.520
= 63.73kN/m²

水池底板以上全部竖向压力准永久组合：

Qbe = (6589.60+864.60+393.00×1.00+5.00×157.320×0.40+10.00×26.200×
0.40)/183.520
= 45.04kN/m²

板底均布净反力基本组合：

Q = 63.73-0.500×25.00×1.30

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:244404288
有效期至:2029年05月28日

$$= 47.48 \text{ kN/m}^2$$

板底均布净反力准永久组合:

$$\begin{aligned} Q_e &= 45.04 - 0.500 \times 25.00 \\ &= 32.54 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

3.3.4 底板荷载计算(池内有水, 池外无土):

水池底板以上全部竖向压力基本组合:

$$\begin{aligned} Q_b &= [13.800 \times 11.400 \times 5.00 \times 1.50 \times 1.00 + 6589.60 \times 1.30 \\ &\quad + (12.800 \times 10.400 \times 5.000) \times 10.00 \times 1.30] / 183.520 = 100.26 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

板底均布净反力基本组合:

$$Q = 100.26 - (0.500 \times 25.00 \times 1.30 + 5.000 \times 10.00 \times 1.30) = 19.01 \text{ kN/m}^2$$

水池底板以上全部竖向压力准永久组合:

$$\begin{aligned} Q_{be} &= [13.800 \times 11.400 \times 5.00 \times 0.40 + 6589.60 \\ &\quad + (12.800 \times 10.400 \times 5.000) \times 10.00] / 183.520 = 73.89 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

板底均布净反力准永久组合:

$$Q_e = 73.89 - (0.500 \times 25.00 + 5.000 \times 10.00) = 11.39 \text{ kN/m}^2$$

3.4 内力, 配筋及裂缝计算

弯矩正负号规则:

顶板: 下侧受拉为正, 上侧受拉为负

池壁: 内侧受拉为正, 外侧受拉为负

底板: 上侧受拉为正, 下侧受拉为负

荷载组合方式:

1. 池外土压力作用(池内无水, 池外填土)
2. 池内水压力作用(池内有水, 池外无土)
3. 池壁温湿度作用(池内外温差=池内温度-池外温度)

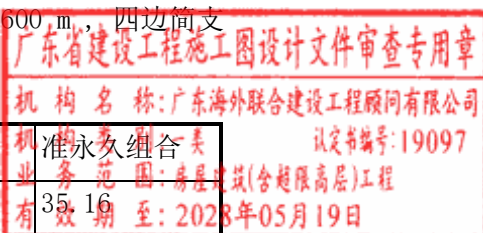
(1) 顶板内力:

计算跨度: $L_x = 13.000 \text{ m}$, $L_y = 10.600 \text{ m}$, 四边简支

按双向板计算.

荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

部位	基本组合	准永久组合
下侧-L向跨中	70.32	35.16
B向跨中	96.01	48.01
上侧-L向边缘	0.00	0.00
B向边缘	0.00	0.00



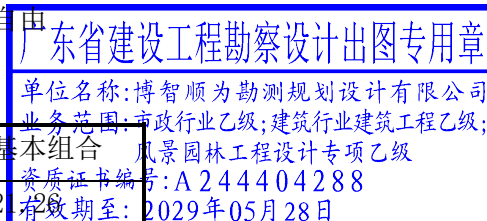
(2) L侧池壁内力:

计算跨度: $L_x = 13.300 \text{ m}$, $L_y = 5.800 \text{ m}$, 三边固定, 顶边自由

池壁类型: 普通池壁, 按双向板计算

基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	基本组合
内侧-水平跨中	21.26	-	-	21.26
水平边缘	-	114.00	-	114.00
竖直跨中	18.22	-	-	18.22



竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	218.11	-	218.11
外侧-水平跨中	-	-33.47	-64.91	-98.38
水平边缘	-72.43	-	-61.59	-134.02
竖直跨中	-	-28.68	-32.62	-61.29
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-138.59	-	-55.46	-194.05

准永久组合作用弯矩表(kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	准永久组合
内侧-水平跨中	14.07	-	-	14.07
水平边缘	-	87.69	-	87.69
竖直跨中	12.06	-	-	12.06
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	167.78	-	167.78
外侧-水平跨中	-	-25.74	-48.08	-73.83
水平边缘	-47.94	-	-45.62	-93.56
竖直跨中	-	-22.06	-24.16	-46.22
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-91.72	-	-41.08	-132.80

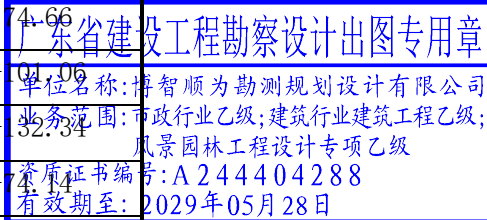
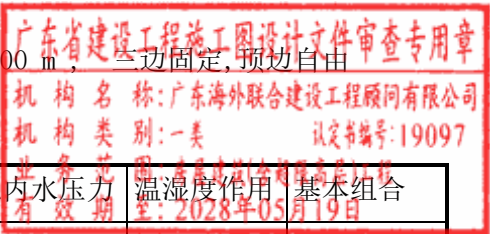
(3)B侧池壁内力:

计算跨度: $L_x= 10.900\text{ m}$, $L_y= 5.800\text{ m}$, 一边固定, 预边自由

池壁类型: 普通池壁, 按双向板计算

基本组合作用弯矩表(kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	基本组合
内侧-水平跨中	23.35	-	-	23.35
水平边缘	-	105.87	-	105.87
竖直跨中	22.00	-	-	22.00
竖直上边缘	-	-0.00	-	0.00
竖直下边缘	-	174.66	-	174.66
外侧-水平跨中	-	-36.75	-64.32	-101.07
水平边缘	-67.27	-	-65.07	-132.34
竖直跨中	-	-34.62	-39.51	-74.14
竖直上边缘	0.00	-	-0.00	-0.00
竖直下边缘	-110.98	-	-64.76	-175.74



准永久组合作用弯矩表 (kN. m/m)

部位	池外土压力	池内水压力	温湿度作用	准永久组合
内侧-水平跨中	15. 45	-	-	15. 45
水平边缘	-	81. 44	-	81. 44
竖直跨中	14. 56	-	-	14. 56
竖直上边缘	-	-0. 00	-	0. 00
竖直下边缘	-	134. 35	-	134. 35
外侧-水平跨中	-	-28. 27	-47. 64	-75. 91
水平边缘	-44. 52	-	-48. 20	-92. 72
竖直跨中	-	-26. 63	-29. 27	-55. 90
竖直上边缘	0. 00	-	-0. 00	-0. 00
竖直下边缘	-73. 45	-	-47. 97	-121. 42

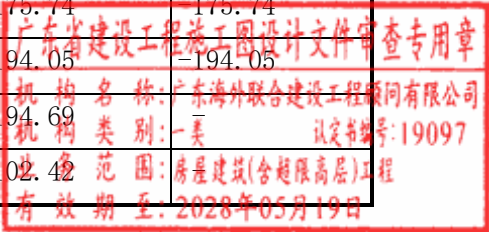
(4) 底板内力:

计算跨度: $L_x = 13.300\text{m}$, $L_y = 10.900\text{m}$, 四边简支+池壁传递弯矩
按双向板计算.

1. 池外填土, 池内无水时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

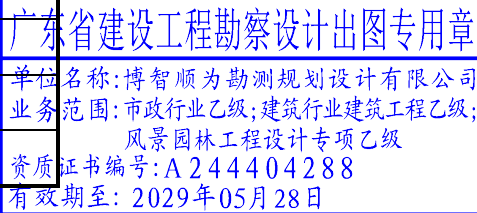
基本组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	252. 32	-	57. 63
B向跨中	341. 86	-	239. 44
下侧-L向边缘	0. 00	-175. 74	-175. 74
B向边缘	0. 00	-194. 05	-194. 05
L向跨中	-	-194. 69	-
B向跨中	-	-102. 42	-



准永久组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	172. 95	-	39. 62
B向跨中	234. 33	-	163. 93
下侧-L向边缘	0. 00	-121. 42	-121. 42
B向边缘	0. 00	-132. 80	-132. 80
L向跨中	-	-133. 33	-
B向跨中	-	-70. 40	-



2. 池内有水, 池外无土时, 荷载组合作用弯矩表 (kN. m/m)

基本组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加

上侧-L向跨中	101.01	217.09	318.10
B向跨中	136.86	109.01	245.86
L向边缘	0.00	174.66	174.66
B向边缘	0.00	218.11	218.11

准永久组合作用弯矩表

部位	简支基底反力	池壁传递弯矩	弯矩叠加
上侧-L向跨中	60.53	166.99	227.52
B向跨中	82.01	83.85	165.86
L向边缘	0.00	134.35	134.35
B向边缘	0.00	167.78	167.78

(5) 配筋及裂缝:

配筋计算方法:按单筋受弯构件计算板受拉钢筋.

裂缝计算根据《水池结构规程》附录A公式计算.

按基本组合弯矩计算配筋,按准永久组合弯矩计算裂缝,结果如下:

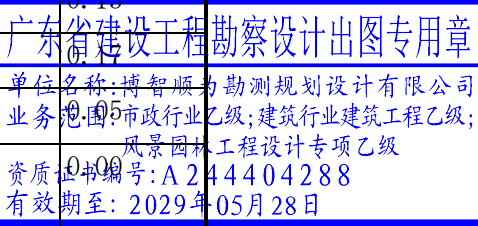
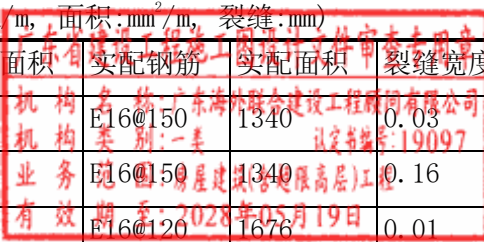
①顶板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
下侧-L向跨中	70.32	1368	E16@100	2011	0.06
B向跨中	96.01	1973	E16@100	2011	0.11
上侧-L向边缘	0.00	400	E10@150	524	0.00
B向边缘	0.00	400	E10@150	524	0.00

②L侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
内侧-水平跨中	21.26	1000	E16@150	1340	0.03
水平边缘	114.00	1000	E16@150	1340	0.16
竖直跨中	18.22	1000	E16@120	1676	0.01
缘 竖直上边	0.00	1000	E16@120	1676	0.00
缘 竖直下边	218.11	1368	E16@120	1676	0.20
外侧-水平跨中	-98.38	1000	E16@150	1340	0.13
水平边缘	-134.02	1000	E16@150	1340	0.17
竖直跨中	-61.29	1000	E16@120	1676	0.00
缘 竖直上边	-0.00	1000	E16@120	1676	0.00
缘 竖直下边	-194.05	1212	E16@120	1676	0.16

③B侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)



部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
内侧-水平跨中	23.35	1000	E16@150	1340	0.03
水平边缘	105.87	1000	E16@150	1340	0.15
竖直跨中	22.00	1000	E16@120	1676	0.02
竖直上边缘	0.00	1000	E16@120	1676	0.00
竖直下边缘	174.66	1087	E16@120	1676	0.16
外侧-水平跨中	-101.06	1000	E16@150	1340	0.14
水平边缘	-132.34	1000	E16@150	1340	0.17
竖直跨中	-74.14	1000	E16@120	1676	0.07
竖直上边缘	-0.00	1000	E16@120	1676	0.00
竖直下边缘	-175.74	1094	E16@120	1676	0.14

④底板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm²/m, 裂缝:mm)

部位	弯矩	计算面积	实配钢筋	实配面积	裂缝宽度
上侧-L向跨中	318.10	2034	E18@87	2925	0.14
B向跨中	245.86	1550	E16@120	1676	0.20
L向边缘	174.66	1087	E16@135	1489	0.20
B向边缘	218.11	1368	E18@143	1780	0.20
下侧-L向跨中	0.00	750	E14@200	770	0.00
B向跨中	0.00	750	E14@200	770	0.00
L向边缘	-175.74	1094	E16@143	1406	0.2097
B向边缘	-194.05	1212	E16@135	1489	0.20

裂缝验算均满足.

3.5 混凝土工程量计算:

(1) 顶板: $L \times B \times h_1 = 13.800 \times 11.400 \times 0.200 = 31.46 \text{ m}^3$

(2) 池壁: $[(L-t_1)+(B-t_1)] \times 2 \times t_1 \times h_2$
 $= [(13.800-0.500)+(11.400-0.500)] \times 2 \times 0.500 \times 5.800 = 140.36 \text{ m}^3$

(3) 底板: $(L+2 \times t_2) \times (B+2 \times t_2) \times h_3$
 $= (13.800+2 \times 0.500) \times (11.400+2 \times 0.500) \times 0.500 = 91.76 \text{ m}^3$

(4) 水池混凝土总方量 = $31.46+140.36+91.76 = 263.58 \text{ m}^3$

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-20 11:13:26

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

单块矩形板计算(梯板平台板计算)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

按弹性板计算:

1 计算条件

计算跨度: $L_x=1.500\text{m}$

$L_y=1.000\text{m}$

板厚 $h=130\text{mm}$

板容重 $=25.00\text{kN/m}^3$; 板自重荷载设计值 $=4.22\text{kN/m}^2$

恒载分项系数 $=1.30$; 活载分项系数 $=1.50$

活载调整系数 $=1.00$; 准永久系数 $=0.80$

荷载设计值(不包括自重荷载):

均布荷载 $q=11.75\text{kN/m}^2$

砼强度等级: C30, $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$, $E_c=3.00\times 10^4\text{ N/mm}^2$

支座纵筋级别: HRB400, $f_y=360.00\text{ N/mm}^2$, $E_s=2.00\times 10^5\text{ N/mm}^2$

板底纵筋级别: HRB400, $f_y=360.00\text{ N/mm}^2$, $E_s=2.00\times 10^5\text{ N/mm}^2$

纵筋混凝土保护层 $=15\text{mm}$, 配筋计算 $a_s=20\text{mm}$, 泊松比 $=0.20$

支撑条件=

四边_上:自由_下:自由_左:固定_右:自由

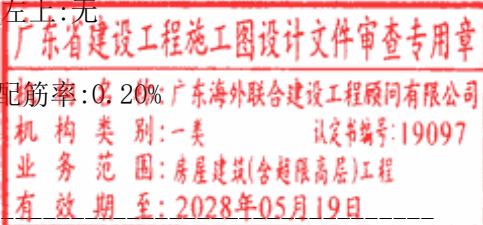
角柱_左下:无_右下:无_右上:无_左上:无

2 计算结果

弯矩单位: $\text{kN}\cdot\text{m/m}$, 配筋面积: mm^2/m , 构造配筋率: 0.20%

弯矩计算方法: 单向板按公式法

挠度计算方法: 单向板按公式法。



2.1 跨中: [水平]_[竖向]

弯矩 -4.5 0.0

面积 $260(0.20\%)$ $260(0.20\%)$

实配 (0) $E12@200(565)$

2.2 四边: [上]_[下]_[左]_[右]

弯矩 0.0 0.0 -18.0 0.0

面积 $260(0.20\%)$ $260(0.20\%)$ $480(0.37\%)$ $260(0.20\%)$

实配 $E12@200(565)$ $E12@200(565)$ $E12@200(565)$ $E12@200(565)$

2.3 平行板边: [左]_[中]_[右]

下边弯矩: -18.0 -4.5 0.0

下边配筋: $480(0.37\%)$ $260(0.20\%)$ $260(0.20\%)$

下边实配: $E12@200(565)$ (0) $E12@200(565)$

广东省建设工程勘察设计出图专用章

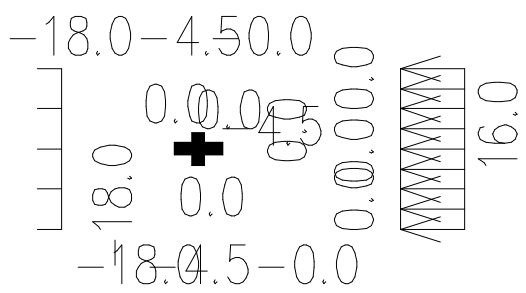
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

- 右边弯矩: 0.0__ 0.0__ 0.0
- 右边配筋: 260(0.20%)_260(0.20%)_260(0.20%)
- 右边实配: E12@200(565)_E12@200(565)_E12@200(565)

- 上边弯矩: -0.0__-4.5__-18.0
- 上边配筋: 260(0.20%)_260(0.20%)_480(0.37%)
- 上边实配: E12@200(565)_ (0) _E12@200(565)

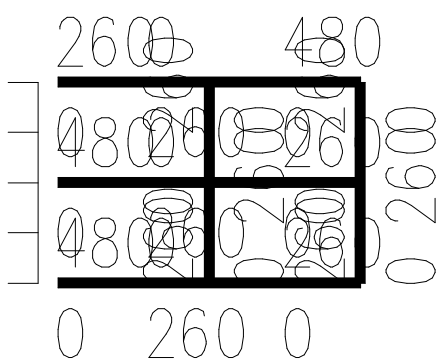
2.4 挠度结果(按单向板计算):

- 挠度验算: $12.15 < f_{\max} = 15.00\text{mm}$, 满足(按悬臂 $[f]=2L/C$)
- 2.5 支座最大裂缝: $0.155 < [\omega_{\max}] = 0.20\text{mm}$, 满足



荷载设计值
(kN/m^2)

弯矩(kN.m)



配筋面积(mm^2)

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

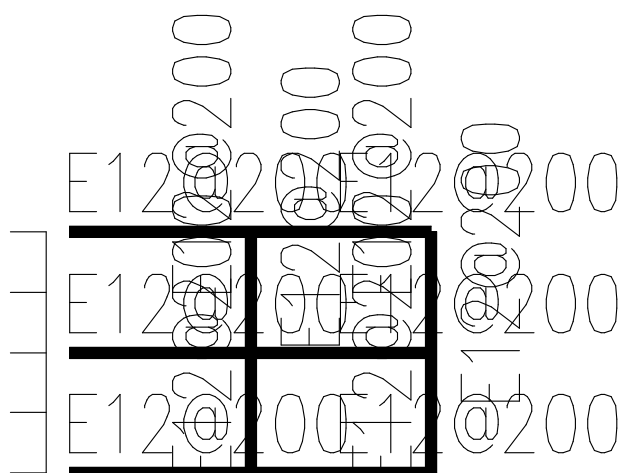
广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日



配筋选筋

0.16

裂缝宽度(mm)

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-20 10:30:43

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

圆形水池设计(YSC-1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010), 本文简称《混凝土标准》

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011), 本文简称《地基规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002), 本文简称《给排水结构规范》

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002), 本文简称《水池结构规程》

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

1 设计资料

1.1 基本信息

圆形水池形式:敞口

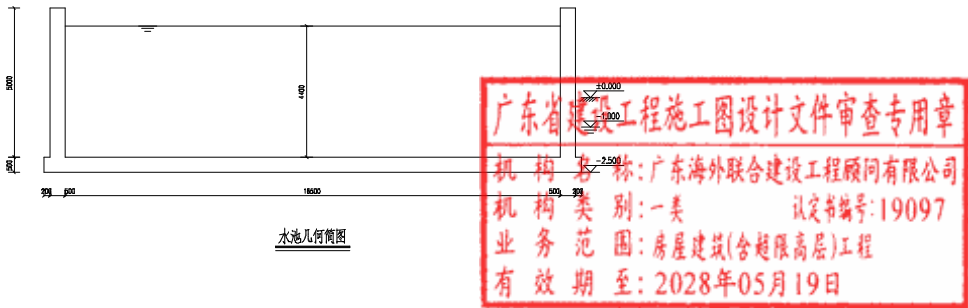
池内液体重度 10.0kN/m^3

浮托力折减系数1.00

裂缝宽度限值 0.20mm

抗浮安全系数1.10

水池的几何尺寸如下图所示:



1.2 荷载信息

地面活荷载: 10.00kN/m^2

活荷载组合系数:0.90

荷载分项系数:

自重 :1.30

其它恒载:1.30

地下水压:1.30

其它活载:1.50

荷载准永久值系数:

顶板活荷载 :0.40

地面堆积荷载:0.50

地下水压 :1.00

温(湿)度作用:1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A244404288

有效期至:2029年05月28日

活载调整系数:
其它活载:1.00
壁面温差:10.0℃ 温差内力折减系数:0.65 混凝土线膨胀系数:0.000010

- 1.3 混凝土与土信息
土天然重度:18.00kN/m³ 土饱和重度:20.00kN/m³
土内摩擦角 ψ :30.0度
地基承载力特征值 f_{ak} =120.00kPa
基础宽度和埋深的地基承载力修正系数 η_b =1.00、 η_d =1.00
混凝土等级:C30 纵筋级别:HRB400
混凝土重度:25.00kN/m³
配筋调整系数:1.20
纵筋保护层厚度:
考虑p- δ 效应: 是

位置	顶板 (mm)	池壁 (mm)	底板 (mm)
上侧 (内侧)	-	35	35
下侧 (外侧)	-	35	40

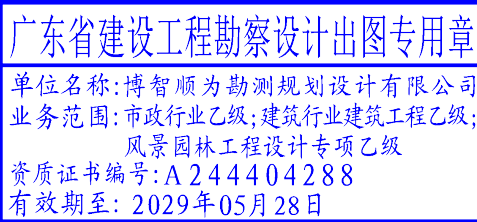
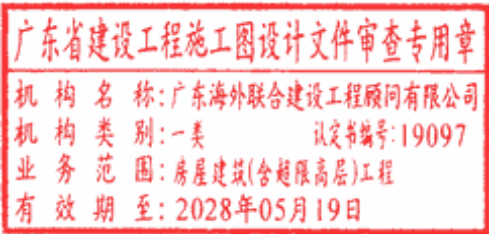
- 2 计算内容
(1) 荷载标准值计算
(2) 抗浮验算
(3) 地基承载力计算
(4) 内力及配筋计算
(5) 抗裂度、裂缝计算
(6) 混凝土工程量计算

3 荷载标准值计算

底板:恒荷载:
池壁自重: 13.26kN/m²
覆土自重:1.24kN/m²
活荷载:
地面活荷载:0.44kN/m²
地下水作用:0.44kN/m²

池壁:恒荷载:
池内水压力 :44.00kN/m²
池外侧土压力(地下水位处):6.00kN/m²
池外侧土压力(池底):9.33kN/m²
活荷载:
池外水压力(池底) :10.00kN/m²
温差作用 : -48.75kN.m/m
地面活荷载 :3.33kN/m²

- 4 地基承载力验算:
计算基础底面的压力:
池壁内壁圆面积: $A_{ic} = \pi R^2 = 3.14 \times 8.250^2 = 213.82m^2$
池壁外壁圆面积: $A_t = \pi (R+t)^2 = 3.14 \times (8.250+0.50)^2 = 240.53m^2$



池壁自重 $G_s = \gamma_c \times A_s \times H = 25.00 \times 26.70 \times 5.000 = 3337.94 \text{ kN}$

底板自重 $G_b = \gamma_c \times A_b \times t_2 = 25.00 \times 251.65 \times 0.50 = 3145.62 \text{ kN}$

水池自重 $G_p = G_s + G_b = 3337.94 + 3145.62 = 6483.56 \text{ kN}$

挑出部分覆土重 $G_{exs} = \gamma_{\pm} \times (A_b - A_t) \times H_w + (\gamma_{\text{饱和}} - \gamma_{\text{水}}) \times (A_b - A_t) \times (H_b - H_w - t_2)$
 $= 18.00 \times (251.65 - 240.53) \times 1.000 + (20.00 - 10.00) \times (251.65 - 240.53) \times (2.500 - 1.000 - 0.50)$
 $= 311.39 \text{ kN}$

池内水自重 $G_w = p_w \times A_{ic} = 44.00 \times 213.82 = 9408.29 \text{ kN}$

外挑部分活荷载 $G_{qm} = q_m \times (A_b - A_t) = 10.00 \times (251.65 - 240.53)$
 $= 111.21 \text{ kN}$

地下水荷载 $G_{iw} = 111.21 \text{ kN}$

基础底面的压力 $p_k = (G_p + G_w + G_{exs} + G_{qm} + G_{iw}) / A_b = 16425.66 / 251.65 = 65.27 \text{ kPa}$

基础宽度大于3m或埋置深度大于0.5m，需修正承载力特征值

计算地基承载力特征值修正值：

$$f_a = f_{ak} + \eta_b \gamma (b - 3) + \eta_d \gamma_m (d - 0.5)$$

水池底板底下的土的重度

$$\gamma = \gamma_{\text{饱和}} - \gamma_{\text{水}} = 20.00 - 10.00 = 10.00 \text{ kN/m}^3$$

水池底板底以上土的加权平均重度

$$\gamma_m = [\gamma_{\pm} \times H_w + (\gamma_{\text{饱和}} - \gamma_{\text{水}}) \times (H_b - H_w)] / H_b$$
$$= [18.00 \times 1.000 + (20.00 - 10.00) \times (2.500 - 1.000)] / 2.500$$
$$= 13.20 \text{ kN/m}^3$$

$$f_a = 120.00 + 1.00 \times 10.00 \times (6.000 - 3) + 1.00 \times 13.20 \times (2.500 - 0.5) = 176.40 \text{ kPa}$$

$p_k = 65.27 \text{ kPa} < f_a = 176.40 \text{ kPa}$ 地基承载力满足

5 抗浮验算：

水池自重 $G_p = 6483.56 \text{ kN}$

挑出部分的覆土重 $G_{exs} = 311.39 \text{ kN}$

地下水作用荷载 $G_{iw} = 111.21 \text{ kN}$

总自重 $W = G_p + G_{exs} + G_{iw} = 6906.17 \text{ kN}$

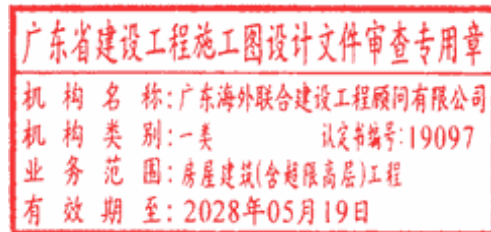
池体浸入水中高度 $h = 1.50 \text{ m}$

水池底面积 $A_b = 251.65 \text{ m}^2$

浮托力折减系数 $\eta_{fw} = 1.00$

总浮力 $F = \eta_{fw} \gamma_{\text{水}} h A_b = 1.00 \times 10.00 \times 1.50 \times 251.65 = 3774.74 \text{ kN}$

$W/F = 1.83 > K_f = 1.10$, 抗浮验算满足。



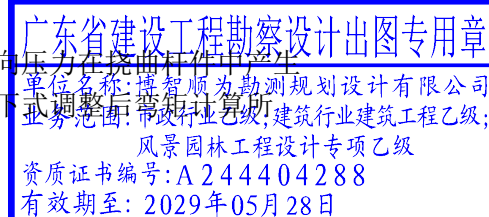
6 内力及配筋计算:(轴力:kN 弯矩:kN.m 面积:mm² 配筋面积:mm²/m)

池壁:弯矩外侧受拉为正, 轴力受拉为正

按压弯构件配筋计算时, 根据《混凝土标准》6.2.4 计算考虑轴向压力在挠曲杆件中产生的二阶效应后截面弯矩设计值, 以下计算结果中配筋计算部分是根据下式调整后弯矩计算所得。

$$M = C_m \eta_{ns} M_2$$

顶板:下侧受拉为正, 底板:上侧受拉为正



按《给水排水工程结构设计手册》静力计算查表

池壁的约束条件：上端自由，下端固定

池壁内力计算查表系数 $\eta^2/dt=5.000^2/17.000\times0.50=2.94$

荷载组合：

(1) 闭水试验：池内有水，池外无土

(2) 使用时池内无水：池内无水，池外有土

闭水试验：

基本组合：1.30×池内水作用+1.50×温度作用

标准组合：1.00×池内水作用+1.00×温度作用

准永久组合：1.00×池内水作用+1.00×温度作用

设计值/标准值/准永久值

位置	竖向弯矩			环向弯矩			环向轴力
0.00H	0.00/	0.00/	0.00	60.94/	40.63/	40.63	560.80/ 380.87/ 380.87
0.10H	6.70/	4.56/	4.56	62.05/	41.39/	41.39	328.60/ 229.28/ 229.28
0.20H	22.01/	15.02/	15.02	64.61/	43.13/	43.13	333.16/ 235.44/ 235.44
0.30H	39.98/	27.35/	27.35	67.60/	45.18/	45.18	155.53/ 119.64/ 119.64
0.40H	57.06/	39.10/	39.10	70.45/	47.14/	47.14	171.57/ 131.98/ 131.98
0.50H	71.03/	48.71/	48.71	72.78/	48.74/	48.74	173.83/ 133.72/ 133.72
0.60H	80.32/	54.98/	54.98	74.32/	49.79/	49.79	158.53/ 121.95/ 121.95
0.70H	83.61/	56.87/	56.87	74.87/	50.10/	50.10	123.90/ 95.30/ 95.30
0.75H	82.36/	55.64/	55.64	74.66/	49.90/	49.90	100.93/ 77.64/ 77.64
0.80H	78.95/	52.78/	52.78	74.10/	49.42/	49.42	75.16/ 57.82/ 57.82
0.85H	-6.56/	-5.05/	-5.05	-1.09/	-0.84/	-0.84	48.85/ 37.58/ 37.58
0.90H	-17.29/	-13.30/	-13.30	-2.88/	-2.22/	-2.22	25.66/ 19.36/ 19.36
0.95H	-31.03/	-23.87/	-23.87	-5.17/	-3.98/	-3.98	7.12/ 5.48/ 5.48
1.00H	-48.20/	-37.08/	-37.08	-8.03/	-6.18/	-6.18	0.00/ 0.00/ 0.00

使用时池内无水：

基本组合：1.30×池外土作用+1.30×地下水作用+0.90×1.50×(温度作用+地面活荷载)

标准组合：1.00×池外土作用+1.00×地下水作用+0.90×1.00×(温度作用+地面活荷载)

准永久组合：1.00×池外土作用+1.00×地下水作用+1.00×温度作用+0.50×地面活荷载

设计值/标准值/准永久值

位置	竖向弯矩			环向弯矩			环向轴力
0.00H	-0.00/	-0.00/	-0.00	54.84/	36.56/	40.63	-74.63/ -52.83/ -39.61
0.10H	-0.47/	-0.36/	-0.33	-0.08/	-0.06/	-0.06	-86.42/ -62.10/ -49.46

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称：博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围：市政行业乙级；建筑行业建筑工程乙级；
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号：A244404288
有效期至：2029年05月28日

0.20H	-1.79/ -1.35/ -1.26	-0.30/ -0.22/ -0.21	-97.64/ -70.95/ -58.94
0.30H	-3.54/ -2.67/ -2.50	-0.59/ -0.44/ -0.42	-142.80/-102.21/ -93.66
0.40H	-5.41/ -4.07/ -3.82	-0.90/ -0.68/ -0.64	-184.97/-131.04/-126.31
0.50H	-6.82/ -5.14/ -4.85	-1.14/ -0.86/ -0.81	-187.31/-132.70/-129.72
0.60H	-7.09/ -5.36/ -5.08	-1.18/ -0.89/ -0.85	-161.65/-114.91/-112.69
0.70H	-5.27/ -4.01/ -3.88	-0.88/ -0.67/ -0.65	-117.66/ -84.02/ -82.27
0.75H	-3.12/ -2.40/ -2.41	-0.52/ -0.40/ -0.40	-92.32/ -66.09/ -64.63
0.80H	69.78/ -0.05/ -0.24	66.47/ -0.01/ -0.04	-66.37/ -47.63/ -46.49
0.85H	75.96/ 50.93/ 55.79	67.50/ 45.05/ 49.92	-41.77/ -30.04/ -29.28
0.90H	83.57/ 56.50/ 61.16	68.77/ 45.98/ 50.82	-20.80/ -15.00/ -14.60
0.95H	92.64/ 63.16/ 67.55	70.28/ 47.09/ 51.88	-5.70/ -4.12/ -3.99
1.00H	103.50/ 71.17/ 75.20	72.09/ 48.42/ 53.16	-0.00/ -0.00/ -0.00

池壁配筋及裂缝、抗裂度验算:

位置	计算As	配筋	实际As	裂缝宽度	抗裂度
竖向内侧	1000.0	E16@160	1256.6	0.15	---
竖向外侧	1000.0	E16@160	1256.6	0.15	---
环向内侧	1000.0	E16@160	1256.6	0.17	1.29
环向外侧	1191.7	E16@160	1256.6	0.17	1.29

池壁的竖向最大裂缝宽度:0.15<=0.20 裂缝满足要求

池壁的环向最大抗裂度 :1.29<=act×ftk=1.75抗裂度满足要求

池壁的环向最大裂缝宽度:0.17<=0.20 裂缝满足要求

底板:按《水池结构规程》6.2.4或6.2.5计算

底板的计算半径:R=8.500m

荷载组合:

使用时池内无水:

基本组合 :1.30×自重+1.30×覆土自重+1.30×地下水压力+0.90×1.50×地面活荷载

载

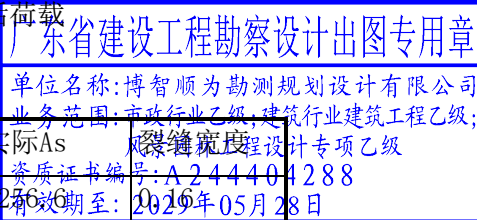
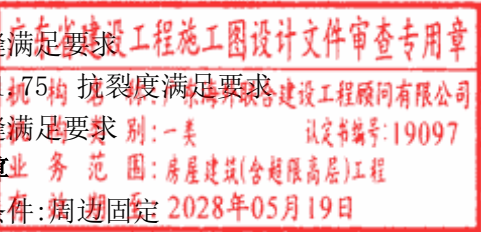
$S=1.30 \times 13.26 + 1.30 \times 1.24 + 1.30 \times 0.44 + 0.90 \times 1.50 \times 0.44 = 20.02 \text{ kN/m}^2$

准永久组合:自重+覆土自重+1.00×地下水压力+0.50×地面活荷载

$S=13.26 + 1.24 + 1.00 \times 0.44 + 0.50 \times 0.44 = 15.16 \text{ kN/m}^2$

底板配筋及裂缝验算:

位置	设计值/准永久值	计算As	配筋	实际As	裂缝宽度
径向板中上	105.49/ 79.89	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
径向板中下	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
径向板边上	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00



径向板边下	-180.84/-136.96	1140.0	E18@150	1696.5	0.18
环向板中上	105.49/ 79.89	1000.0	E16@160	1256.6	0.16
环向板中下	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
环向板边上	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
环向板边下	-30.14/ -22.83	1000.0	E16@160	1256.6	0.05

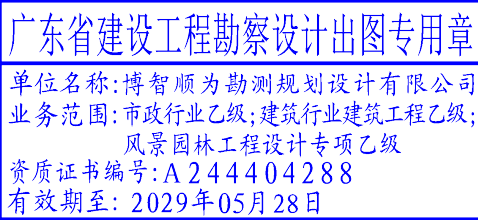
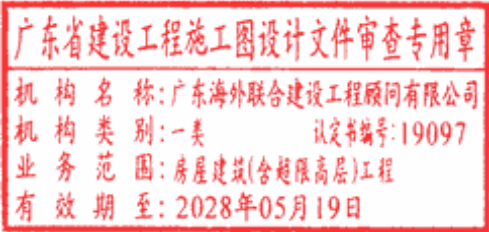
7 混凝土工程量计算

池壁面积: $A_s=\pi((R+t)^2-R^2)=3.14\times((8.250+0.50)^2-8.250^2)=26.70m^2$

底板面积: $A_b=\pi(R+t+Le)^2=3.14\times(8.250+0.50+0.20)^2=251.65m^2$

水池混凝土总方量= $A_s\times H+A_b\times t_2$
 $=26.70\times 5.000+251.65\times 0.50=259.34m^3$

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-19 18:16:09



地基基础设计报告书

目 录

1. 设计依据	1
2. 计算软件信息	1
3. 计算参数	1
1 总信息	1
2 荷载信息	2
3 地基承载力参数	2
4 沉降参数	2
5 计算设计参数	2
4. 模型概况	3
5. 工况和组合	3
1. 工况信息	3
2. 构件内力基本组合信息	3
6. 材料	4
7. 抗浮稳定性验算	4

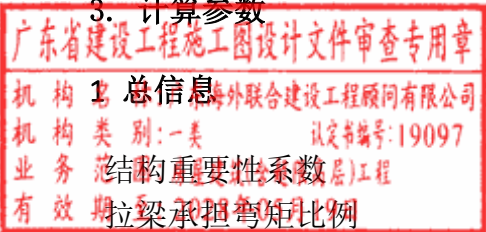
1. 设计依据

- 《混凝土结构设计标准》(GB/T50010-2010)
- 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)
- 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005) (2023 年版)
- 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

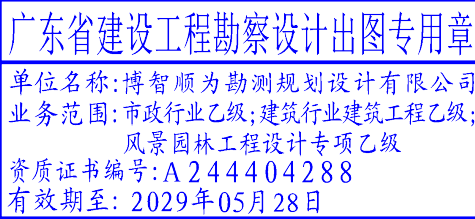
2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2025 R2.3 JCCAD

3. 计算参数



1. 总信息	
结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	0.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是
独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重(kN/m3)	25.0
覆土平均容重(kN/m3)	20.0
《建筑抗震规范》6.2.3	1.0



室外地面标高	2.50
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范(2021 版)

2 荷载信息

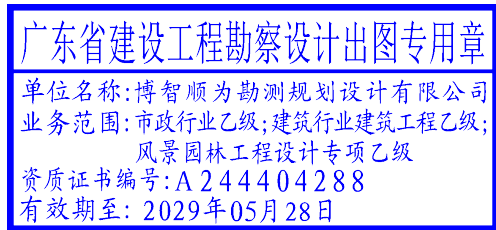
历史最低水位(m)	0.00
历史最高水位(m)	2.00
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载(kPa)	0

3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范 GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	100.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	0.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	20.0
基础底面以上土的加权平均重度	20.0
地基抗震承载力调整系数:	1.100

4 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
筏板沉降计算方法	分层总和法
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)	10.00
考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩	0.60



长)	
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Zn(m)	10.00
计算土层厚度△z(m)	0.10
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否

5 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	SATWE 刚度
剪力墙考虑高度(m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长(m)	1.00
网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆杆件弹性模量(kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数(mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	平均值
箍筋间距(mm)	200
配筋到柱墙边	是
基础设计采用沉降模型的桩土刚度	否

柱底设计弯矩折减系数 1.00
墙底设计弯矩折减系数 1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型		构件数目
筏板	筏板	1
	加厚区数	0
	减薄数	0
	集水坑电梯井	0
	洞口	0

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力 (kN)	X 向水平力 (kN)	Y 向水平力 (kN)
SATWE 恒	50339.87	-149.60	-21.19
SATWE 活	70609.39	-95.57	-18.42
SATWE 风 x	0.02	53.25	-0.95
SATWE 风 y	-1.86	0.51	127.23
SATWE 地 x	-14.79	1067.37	41.71
SATWE 地 y	10.14	160.23	1124.43
抗浮水	-61695.63	0.00	0.00
常规水	-37017.20	0.00	0.00

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1 (1)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+1.00*常规水
2 (2)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
3 (3)	1.00*SATWE 恒-1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
4 (4)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
5 (5)	1.00*SATWE 恒-1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
6 (6)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+0.60*SATWE 风 x+1.00*常规水

编号	组合
7 (7)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活-0.60*SATWE 风 x+1.00*常规水
8 (8)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活+0.60*SATWE 风 y+1.00*常规水
9 (9)	1.00*SATWE 恒+1.00*SATWE 活-0.60*SATWE 风 y+1.00*常规水
10 (10)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活+1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
11 (11)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活-1.00*SATWE 风 x+1.00*常规水
12 (12)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活+1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
13 (13)	1.00*SATWE 恒+0.70*SATWE 活-1.00*SATWE 风 y+1.00*常规水
14 (14)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活+1.00*SATWE 地 x+1.00*常规水
15 (15)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活-1.00*SATWE 地 x+1.00*常规水
16 (16)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活+1.00*SATWE 地 y+1.00*常规水
17 (17)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活-1.00*SATWE 地 y+1.00*常规水
18 (18)	1.00*SATWE 恒+1.00*抗浮水
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1 (19)	1.00*SATWE 恒+0.50*SATWE 活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1 (20)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+1.35*常规水
2 (21)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
3 (22)	1.30*SATWE 恒-1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
4 (23)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
5 (24)	1.30*SATWE 恒-1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
6 (25)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+0.90*SATWE 风 x+1.35*常规水
7 (26)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活-0.90*SATWE 风 x+1.35*常规水
8 (27)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活+0.90*SATWE 风 y+1.35*常规水
9 (28)	1.30*SATWE 恒+1.50*SATWE 活-0.90*SATWE 风 y+1.35*常规水
10 (29)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活+1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
11 (30)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活-1.50*SATWE 风 x+1.35*常规水
12 (31)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活+1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
13 (32)	1.30*SATWE 恒+1.05*SATWE 活-1.50*SATWE 风 y+1.35*常规水
14 (33)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活+1.40*SATWE 地 x+1.35*常规水
15 (34)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活-1.40*SATWE 地 x+1.35*常规水

编号	组合
16(35)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活+1.40*SATWE 地 y+1.35*常规水
17(36)	1.30*SATWE 恒+0.65*SATWE 活-1.40*SATWE 地 y+1.35*常规水
18(37)	1.00*SATWE 恒+1.35*抗浮水
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	--	--	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	--	20	40	0.15	0.15	
桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	--	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								

7. 抗浮稳定性验算

参考规范：《建筑工程抗浮技术标准》 JGJ476-2019

6.2.4 浮力标准值总和应按式计算：

$$\sum F_t = F_w + F_{fc} + F_{fs}$$
(6.2.4)

式中： $\sum F_t$ —— 浮力标准值总和(kN)；

F_w —— 静水位差产生的浮力标准值(kN)，按照本标准第 6.2.1 条执行；

F_{fc} —— 承压水水头产生的浮力标准值(kN)，按照本标准第 6.2.2 条执行；

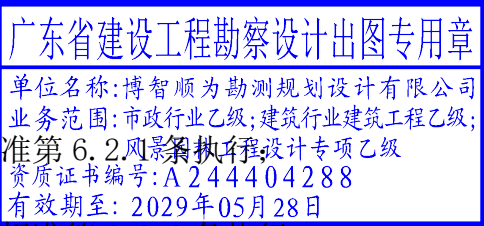
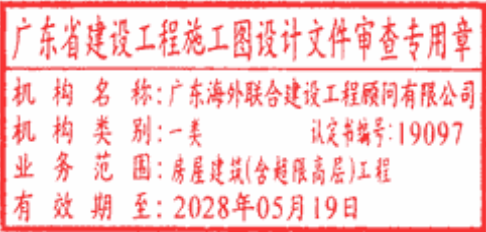
抗浮设计等级：乙级

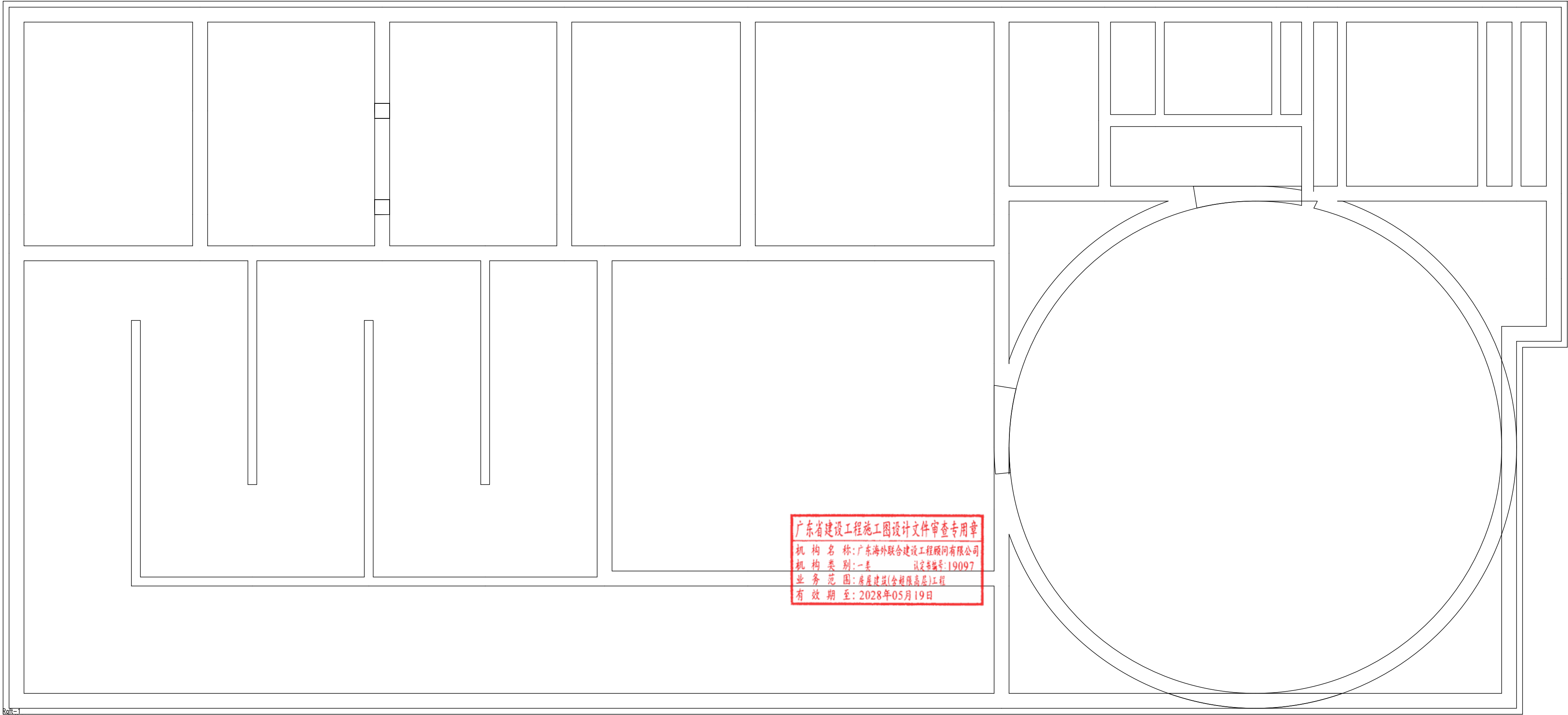
表 7-1 抗浮组合

组合
(38) 1.05F 抗浮水+1.00FSATWE 恒+1.00F 基础自重+1.00F 附加恒载+0.90F 覆土+0.95F 永久堆积物+1.00F 板面恒载
(40) 1.05F 抗浮水+1.05FSATWE 恒+1.05F 基础自重+1.05F 附加恒载+0.95F 覆土+1.00F 永久堆积物+1.05F 板面恒载

表 7-2 抗浮验算信息

区域	控制组合	Gw/Nw
区域 1	1.00*FSATWE 恒 1.00*F 基础自重 1.00*F 附加恒载 0.90*F 覆土 0.95*F 永久堆积物 1.00*F 板面恒载+F 抗浮水 1.00*32447.89 + 1.00*15423.87 + 1.00*0.00 + 0.90*0.00 + 0.95*0.00 + 1.00*2467.82+37017.30	50339.58/37017.30 = 1.36 > 1.05



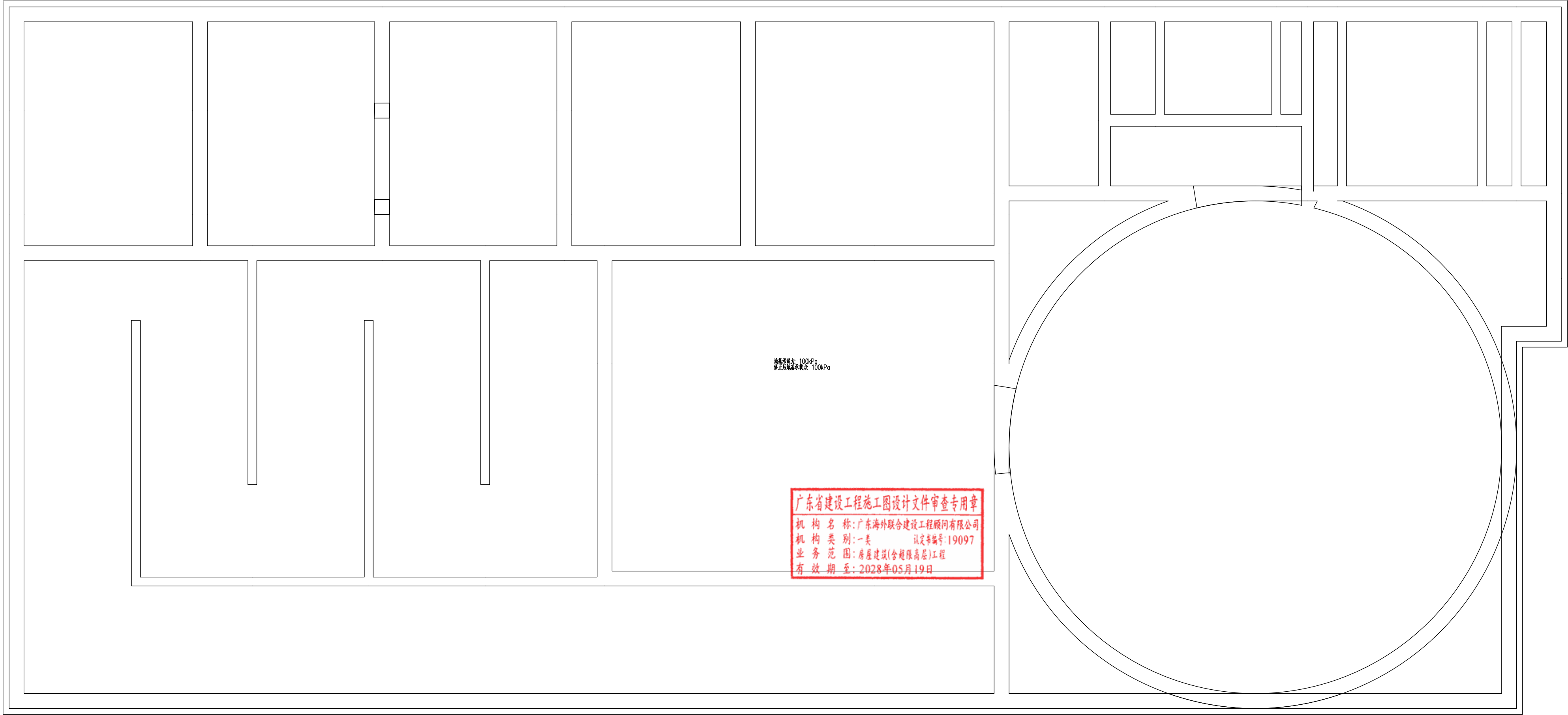


8011-1
6号, 1:500

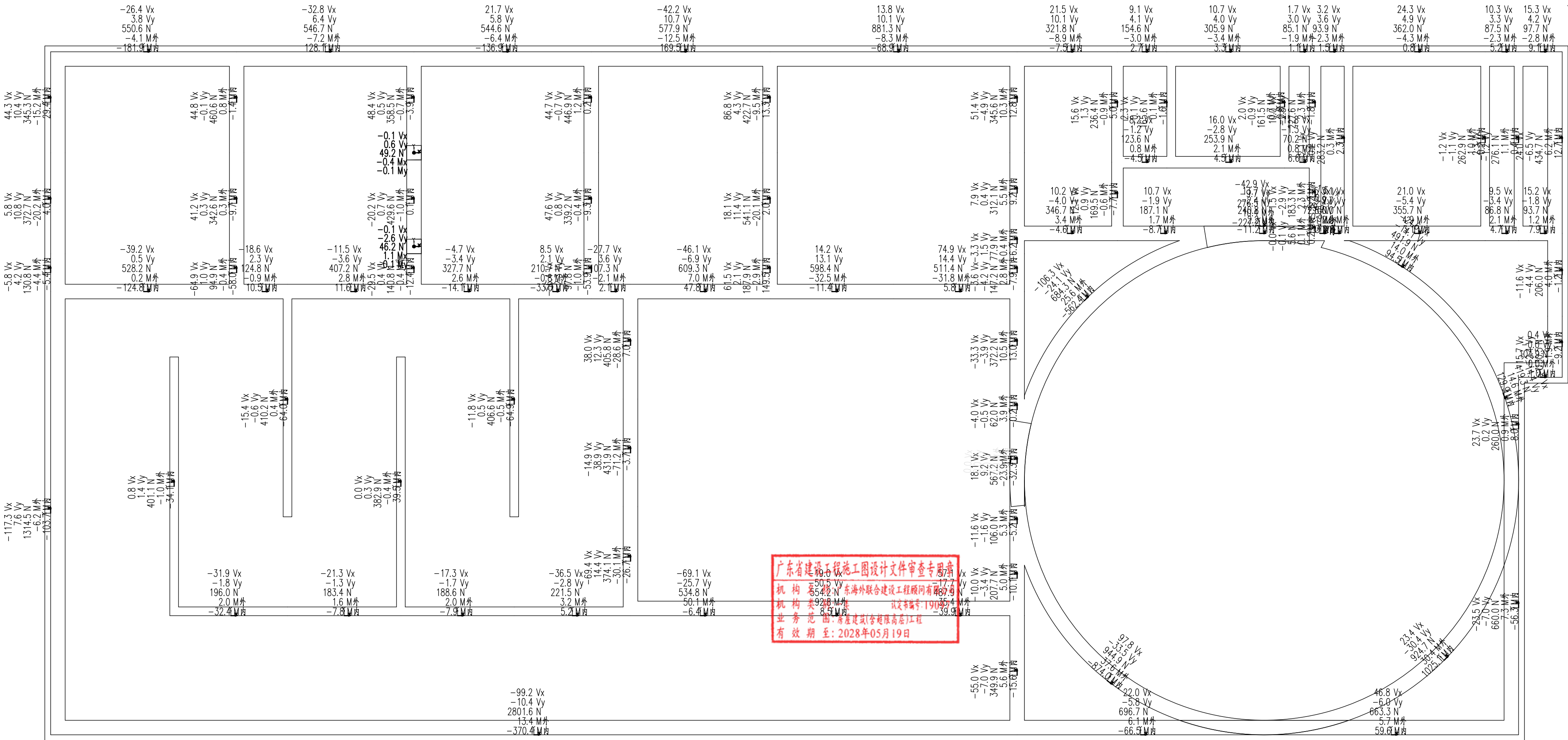
模型基本简图

独基总数=0, 承台总数=0, 筏板总数=1, 桩总数=0
基梁总数=0, 柱墩总数=0, 条基总数=0, 拉梁总数=0

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 244404288
有效期至: 2029年05月28日



地基承载力图



荷载工况: 标准组合: 1.00*SATWE恒+ 1.00*SATWE活+ 1.00*常规水
荷载总值(轴力): 35564.9kN

柱荷载按节点全局坐标系显示, 墙荷载按墙局部坐标系显示

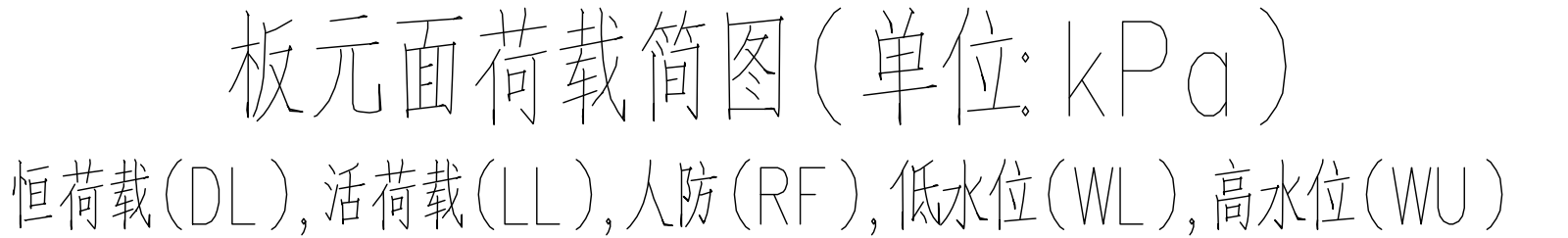
黄色: 点荷载, 量纲为: Vx, Vy——剪力(kN), N——轴力(kN), Mx, My——弯矩(kN*m)

绿色: 线荷载按荷载总值显示, 其量纲为: 面内剪力Vx、面外剪力Vy(kN), N(kN), 面外弯矩M外(绕X轴弯矩)(kN*m)、面内弯矩M内(绕Y轴弯矩)(kN*m)

洋红色: 轴向线荷载的荷载总值N<0或节点荷载的轴力N<0时, 该处荷载线显示为洋红色

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



广东省建设工程勘察设计出图专用章

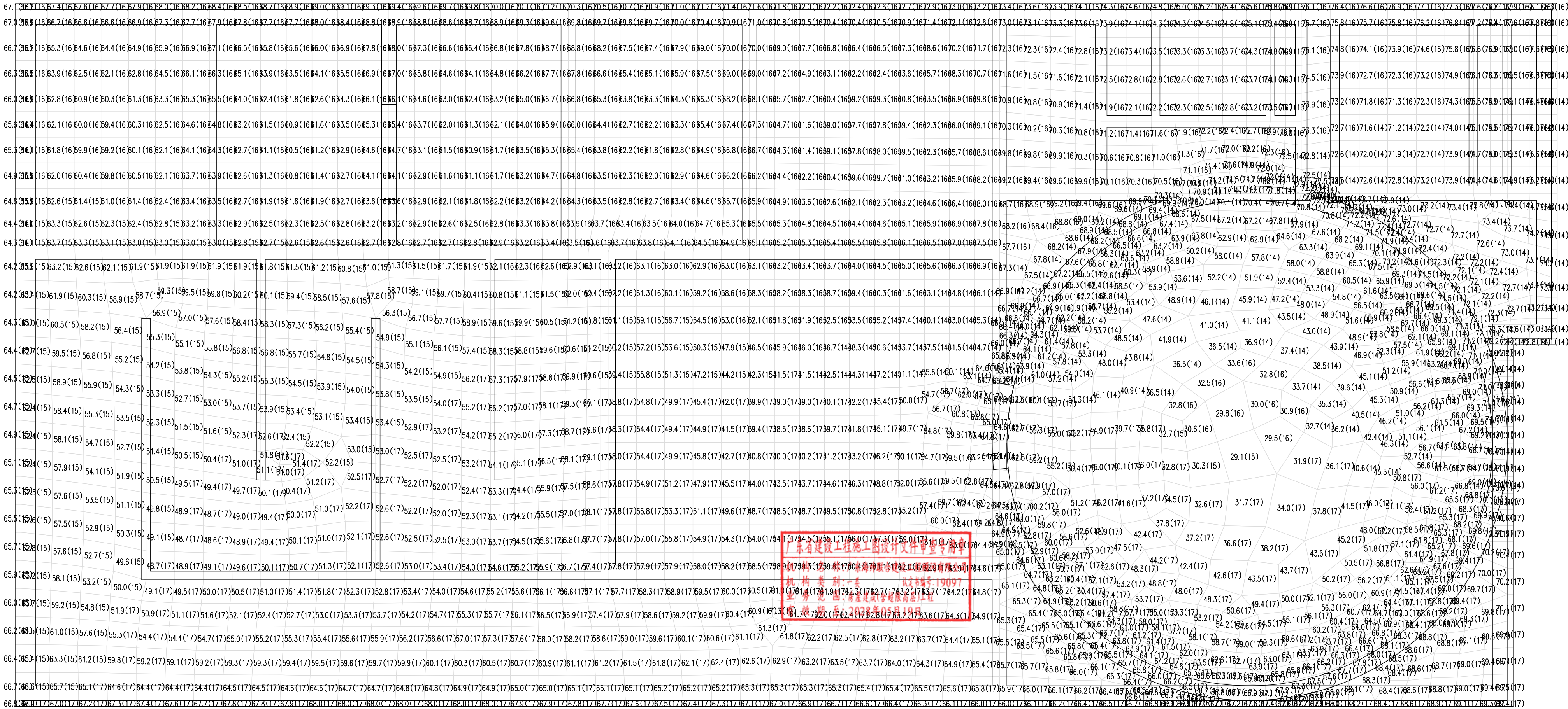
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

pk,qvg=88(9)
[1*100]
pk,max=126(9)
[1.2*100]

承载力图

无震最大反力

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



pk,avg=59.4(15)

[1*110]

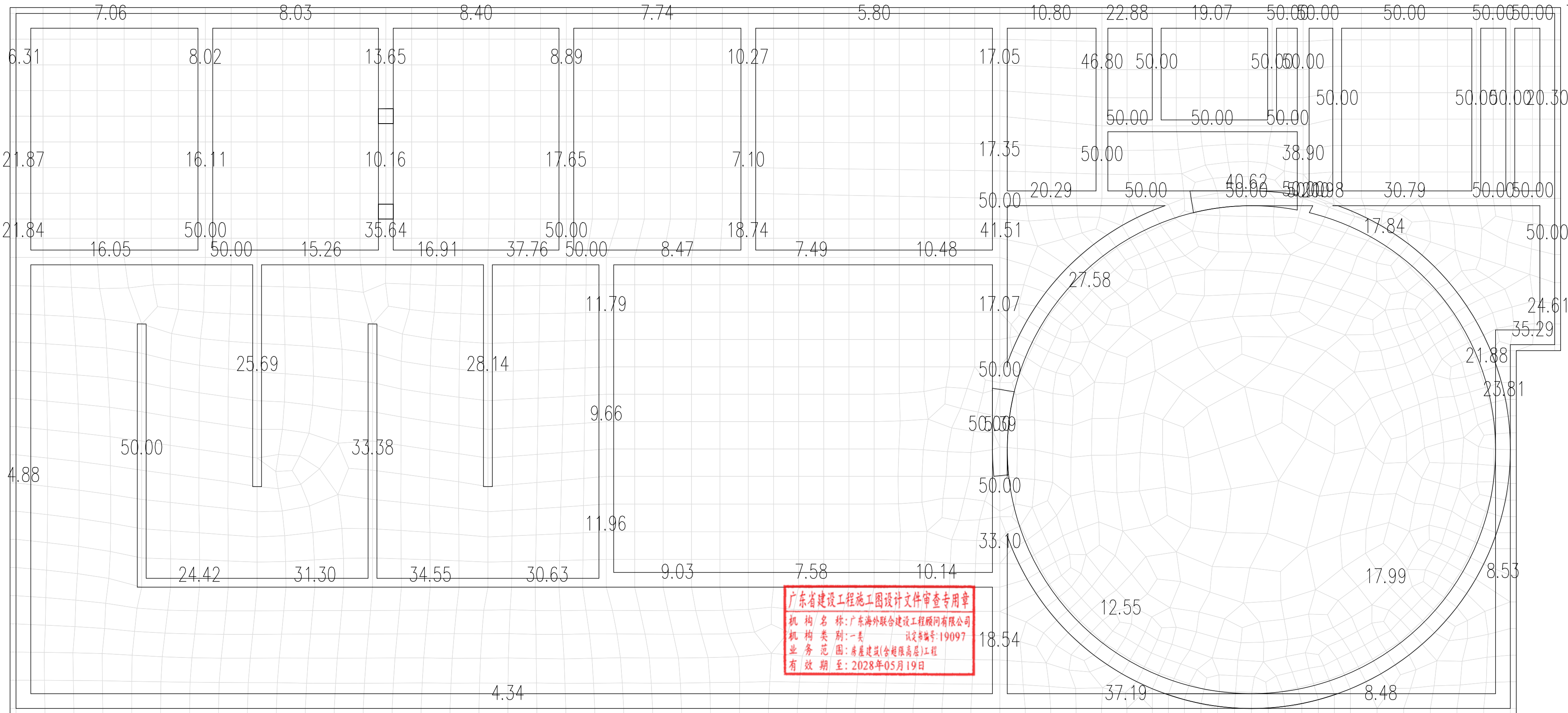
pk,max=78.3(18)

[1.2*110]

承载力图

有震最大反力

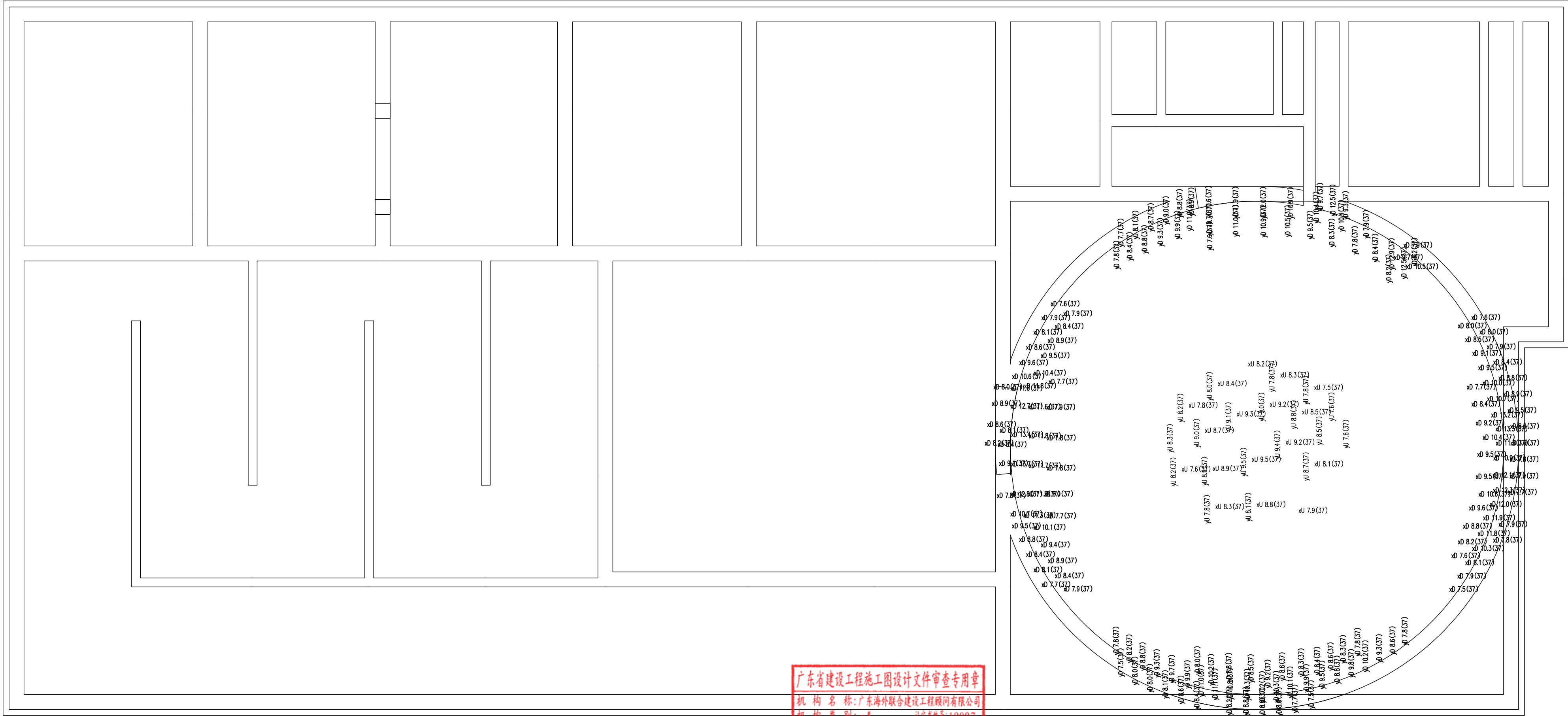
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



墙冲切验算结果

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

说明: 图中数字表示冲切安全系数, 小于1时超限显红。



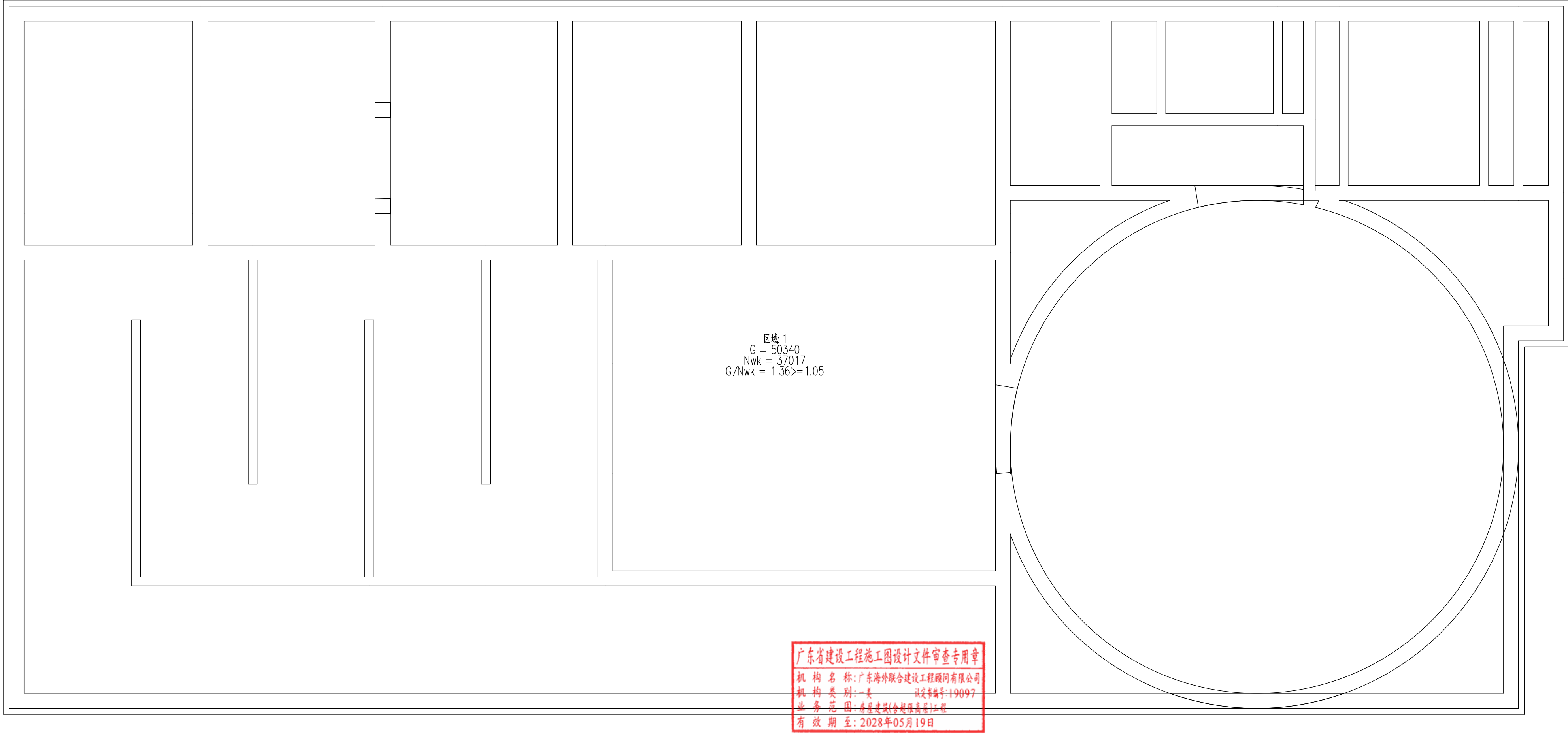
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

板单元显示内容:
y向上筋(yU)
y向下筋(yD)
x向上筋(xU)
x向下筋(xD)

配筋图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

- 说明:
- 1、规范算法独基, 承台配筋数值从上到下依次表示X向配筋、Y向配筋, 单位为cm*cm /m。
 - 2、矩形“两桩承台按梁构件计算”的配筋面积单位为cm*cm, 其中, 箍筋或水平/竖向分布筋对应的间距s=200mm。
 - 3、“三桩承台布置”的配筋结果含义见配筋面积下文字说明。
 - 4、有限元算法板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为cm*cm /m。
 - 5、地基梁、拉梁的配筋面积单位为cm*cm, 箍筋面积对应的间距 s=200mm。
 - 6、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋, 单位为cm*cm /m。
 - 7、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪R /S。
 - 8、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为cm*cm。
 - 9、不显示构造配筋数值。



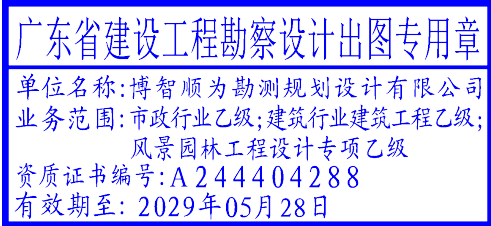
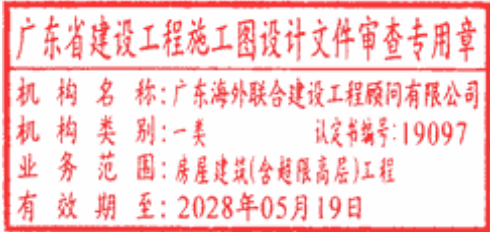
抗浮设计

整体抗浮稳定验算结果

- 说明:
- 1.G为结构自重、附加物自重、抗浮结构及构件抗力设计值总和(kN)
 - 2.Nwk为浮力设计值(kN)
 - 3.G /Nwk 与抗浮稳定安全系数比较，大于等于该数值表示抗浮稳定性结果满足要求，否则不满足要求
 - 4.抗浮验算数据来源于分析模型；
 - 5.考虑了区域范围内作用于单元上的荷载，及单元自重；
 - 6.荷载统计结果受前处理中单元荷载编辑的影响。

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

生产辅助车间主体结构计算书



目 录

一. 设计依据信息.....3

二. 计算软件信息.....3

三. 项目基本信息.....3

四. 指标汇总信息.....3

五. 超筋超限信息汇总.....4

六. 结构模型概况.....4

 1. 系统总信息.....4

 2. 楼层信息.....8

 3. 各层等效尺寸.....9

 4. 层塔属性.....9

七. 工况和组合.....9

 1. 工况设定.....9

 2. 工况信息.....10

 3. 构件内力基本组合系数.....10

八. 质量信息.....10

 1. 结构质量分布.....10

 2. 各层刚心、偏心率信息.....12

九. 荷载信息.....12

 1. 风荷载信息.....12

十. 立面规则性.....13

 1. 楼层侧向剪切刚度.....13

 2. [楼层剪力/层间位移]刚度.....14

 3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚).....16

 4. 各楼层受剪承载力.....17

 5. 楼层薄弱层调整系数.....18

十一. 抗震分析及调整.....18

 1. 结构周期及振型方向.....18

 2. 结构周期及振型方向(强刚).....19

 3. 各地震方向参与振型的有效质量系数.....20

 4. 地震作用下结构剪重比及其调整.....20

 5. 偶然偏心信息.....22

十二. 结构体系指标及二道防线调整.....22

 1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式).....22

 2. 竖向构件地震剪力及百分比.....23

十三. 变形验算.....24

 1. 普通结构楼层位移指标统计.....24

2. 大震下弹塑性层间位移角..... 29

3. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)..... 33

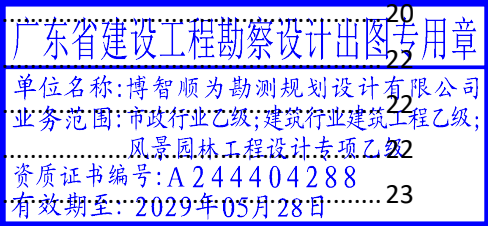
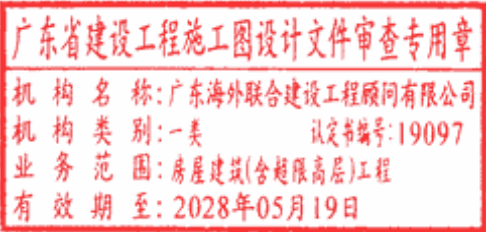
十四. 结构顶点风振加速度..... 34

十五. 抗倾覆和稳定验算..... 34

 1. 抗倾覆验算..... 34

 2. 整体稳定刚重比验算..... 35

 3. 二阶效应系数及内力放大..... 35



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）
2. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
3. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
5. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ149-2017）
8. 《钢板剪力墙技术规程》（JGJ/T 380-2015）
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB51022-2015）
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》（CECS 28-2012）
12. 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）
14. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
16. 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
17. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2021 V1.5.1 版。
计算日期为 2025 年 8 月 25 日 9 时 49 分 45 秒。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

类型	计算值	类型	计算值
建设地点		建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	
结构高度（m）	6.500	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	1/0	结构体系	框架结构
地面粗糙度	B	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	II 类

类型	计算值	类型	计算值
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0833
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	3 三级
结构重要性系数	1.00	底部加强区层号	1
约束边缘构件范围	1		

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规 程)限值	判别	备注
结构总质量(t)		773.85				
楼层抗剪承载力与相邻上一层比 值的最小值		X	1.00	>= 0.65	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
楼层剪力 /层间位 移刚度比 (强刚)	与相邻上一层侧向刚 度的 0.7 倍或相邻上 三层平均值的 0.8 的 比值	X	1.00	>= 1.00	满足	1 层 1 塔
		Y	1.00		满足	1 层 1 塔
有效质量系数		X	100.00%	> 90%	满足	
		Y	100.00%		满足	
建设工程地震底部剪力比审查专用章 名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司 类别:一类 范围:房屋建筑(含超限高层)工程 期至:2028年05月19日 注册编号:19097 结构自振周期[强刚](s)		X	6.93%	>= 1.67%	满足	1 层 1 塔
		Y	6.13%	>= 1.67%	满足	1 层 1 塔
		T1	0.7012(Y)	T2/T1 <= 0.90	满足	
		T2	0.5947(T)			
		T3	0.5640(X)			
		水平力作用下的楼层 层间最大位移与层高 之比(Δu/h)(强刚)	地震	X	1/1019	< 1/550
Y	1/818			< 1/550	满足	1 层 1 塔
风荷载	X		1/2158	< 1/550	满足	1 层 1 塔
	Y		1/2030	< 1/550	满足	1 层 1 塔
地震力作用下(偶然 偏心)塔楼扭转参数 (强刚)	最大位移 /平均位 移	X	1.21	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.07		满足	1 层 1 塔
	最大层间 位移/层 间平均位 移	X	1.21	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.07		满足	1 层 1 塔

计算结果	计算值		规范(规 程)限值	判别	备注
结构刚重比	X	56.24	> 10	满足	不考虑重 力二阶效 应
	Y	39.25		满足	

五. 超筋超限信息汇总

本模型中暂无超筋超限信息

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
地上部分层数	1
地下室层数	0
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	框架结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 3
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国

规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00
梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否
楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	否
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

(二)风荷载信息:

地面粗糙度类别	B
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.56
Y 向结构基本周期（秒）	0.70
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	是
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数:	
体型分段数	1

分段数	最高层号	X 向体型系数	Y 向体型系数
1	1	1.30	1.30

设缝多塔背风面体型系数	0.50

(三)地震信息:

建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	0.70
计算地震位移时是否考虑周期折减系数对地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0833
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.4750
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
计算振型个数	3
砼框架抗震等级	3 三级
剪力墙抗震等级	3 三级
钢框架抗震等级	3 三级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框梁抗震等级	否
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	是
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	否
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0

(四)隔震信息：

指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦
最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五)活荷信息：

楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	折减
传给基础的活荷载	折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	从属面积超过 25m2 时，折减系数为 0.9
梁活荷不利布置的最高层号	1
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙、柱设计时消防车荷载	不折减
梁设计时消防车荷载	不折减

(六)二阶效应：

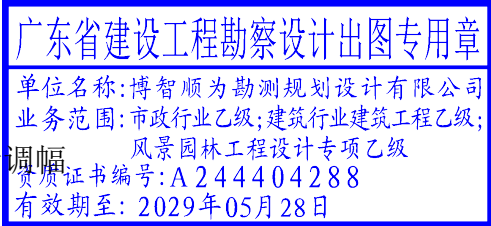
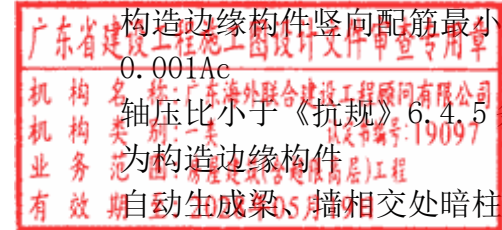
二阶效应计算方法	一阶弹性设计方法
柱长度系数置 1.0	不考虑
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否

(七)调整信息：

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是
中梁刚度放大系数上限	2.00
边梁刚度放大系数上限	1.50

梁刚度放大系数按主梁计算	否
地震作用下连梁刚度折减系数	0.60
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1.00
梁柱重叠部分简化为刚域：	
柱端简化为刚域	否
梁端简化为刚域	否
托墙梁刚度放大系数	1.00
钢管束剪力墙计算模型	按合并强肢模型计算
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1.00
剪重比调整	调整
扭转效应是否明显	否
弱轴方向动位移比例（0-1）	0.00
强轴方向动位移比例（0-1）	0.00
薄弱层调整：	
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗规和高规从严判断
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否
指定的薄弱层个数	0
薄弱层地震内力放大系数	1.25
地震作用调整：	
全楼地震作用放大系数	1.00
调整与框支柱相连的梁的内力	否
框支柱调整系数上限	5.00
二道防线调整：	
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整
0.2V0 分段调整方法	规范方法
alpha	0.20
beta	1.50
调整分段数	0
调整系数上限	2.00
梁端负弯矩调幅系数	0.85
梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调整
梁活荷载内力放大系数	1.00
梁扭矩折减系数	0.40

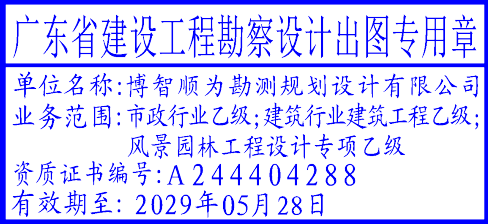
转换结构构件（三、四级）的水平地震作用效应放大系数	1.00
(八)设计信息：	
结构重要性系数	1.00
交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1.00
梁按压弯计算的最小轴压比	0.15
梁按拉弯计算的最小轴拉比	0.15
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
按排架柱考虑柱二阶效应	否
柱配筋计算原则	按双偏压计算
柱双偏压配筋方式	普通方式
柱剪跨比计算原则	简化方式（H/2h0）
H 取柱净高 Hn	是
框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
保留用户自定义的边缘构件信息	否
剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
构造边缘构件尺寸	按《高规》7.2.16 条处理
构造边缘构件竖向配筋最小值提高	是
轴压比小于《抗规》6.4.5 条限制时设置	是
为构造边缘构件	是
自动生成梁、墙、柱相交处暗柱	是
梁实配钢筋超配系数	1.15
柱实配钢筋超配系数	1.15
墙实配钢筋超配系数	1.15
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
重力荷载分项系数	1.30
刚重比计算的永久荷载分项系数	1.30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1.50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程(JGJ149-2017)
执行《装配式剪力墙结构设计规程》	
DB11/1003-2013	否



梁保护层厚度（mm）	20.00
柱保护层厚度（mm）	20.00
箍筋间距：	
梁箍筋间距（mm）	100.00
柱箍筋间距（mm）	100.00
墙水平分布筋间距（mm）	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢柱计算长度系数：	
X 向：	有侧移
Y 向：	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(九)配筋信息：

钢筋级别：	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]
墙主筋级别	HRB400[360]
墙水平分布筋级别	HRB400[360]
墙竖向分布筋级别	HRB400[360]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率：	
墙竖向分布筋配筋率（%）	0.30
墙最小水平分布筋配筋率（%）	0.00
板主筋级别	HRB400[360]
受剪、受扭、受冲切时，强度取值不超过	是



360N/mm2	
(十)荷载组合：	
地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合（参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条）
水平地震作用分项系数 γ Eh（主控）	1.40
水平地震作用分项系数 γ Eh（非主控）	0.50
荷载组合方式	采用默认组合

(十一)地下室信息：

室外地面与结构最底部的高差（单位 m）	0.00
x 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
x 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
y 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
地下室外墙侧水土压力参数：	
室外地坪标高（m）	-0.15
回填土侧压力系数	0.50
回填土天然容重（kN/m3）	18.00
地下水位标高（m）	-6.00
回填土饱和容重(kN/m2)	25.00
室外地面附加荷载（kN/m2）	0.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧压计算	水土合算
考虑对整体结构的影响	否
人防设计信息：	
人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯

外墙纵筋保护层厚度（mm）35.00
内墙纵筋保护层厚度（mm）35.00

(十二)性能设计:

性能设计方法不考虑

(十三)高级参数:

计算软件信息64 位
线性方程组解法Pardiso
地震作用分析方法总刚分析方法
位移输出方式简化输出
生成传给基础的刚度否
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法否
计算资源本地
采用自定义位移指标统计节点范围否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分否
按构件内力累加方式计算层指标否
传施工步荷载否
自动设置楼板力学模型否
高低跨自动设置为桁架否
采用自定义范围统计指标否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱）否
执行《混凝土规范》9.2.6.1否
执行《混凝土规范》11.3.7否
根据质量加权位移计算平均层间位移是
支撑临界角（度）20.00
工业设备框架风荷载 X 向调整系数1.00

工业设备框架风荷载 Y 向调整系数1.00

(十四)其他重要参数:

主控自由度总数165

2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

层号	梁元		柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
1	93	C30	20	C30		

表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	柱纵筋	柱箍筋	柱保护层厚度	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1	360	360	20	360	360	20	360

注：保护层厚度单位为 mm

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

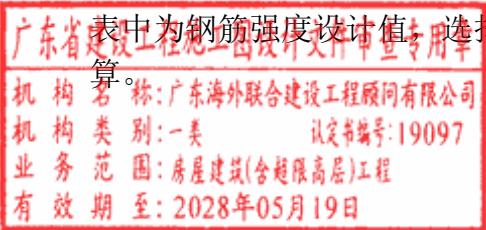


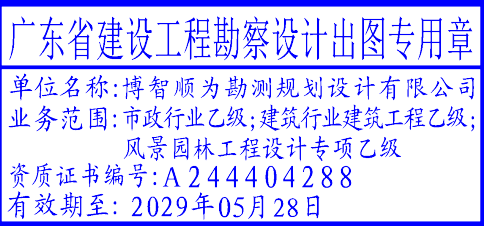
表 6-3 墙钢筋强度

层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1	360	360	360	270

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率

层号	最小水平分布筋配筋率(%)	墙竖向分布筋配筋率(%)
1	0.00%	0.30%



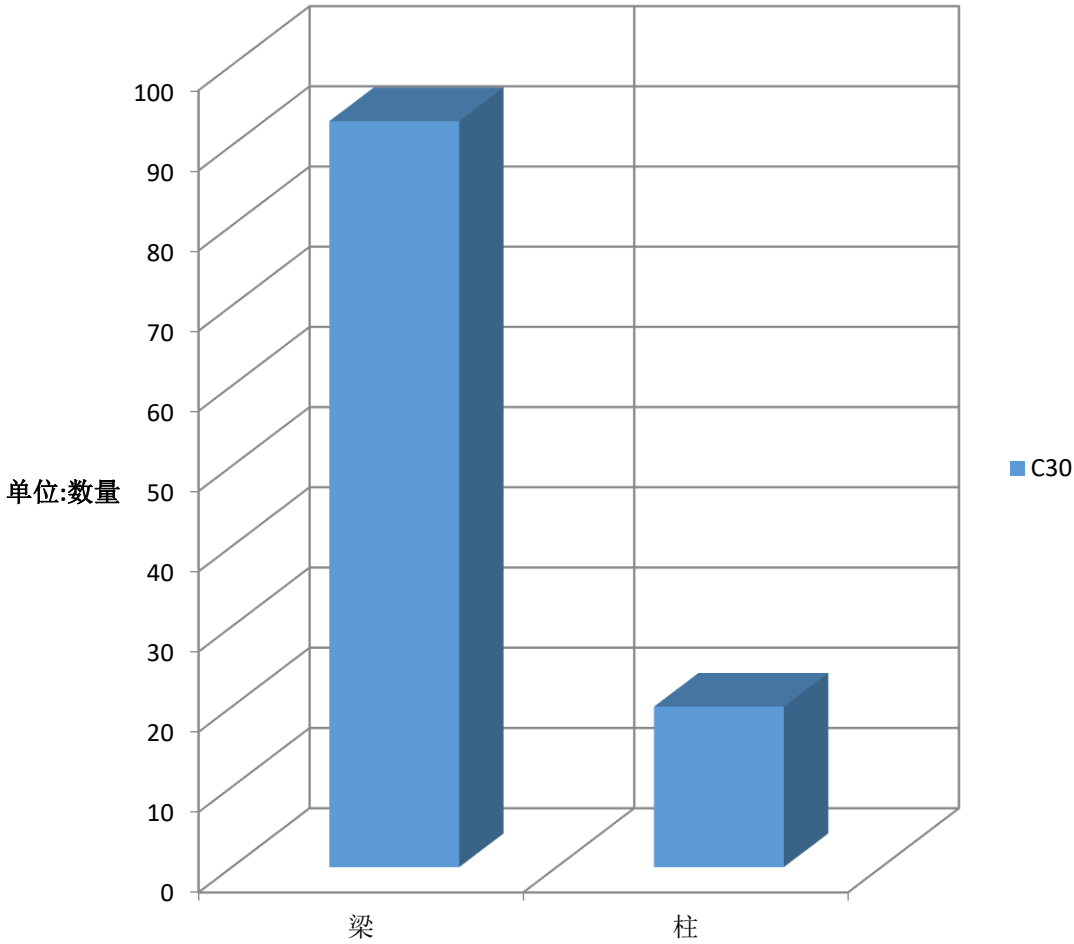


图 6-1 全楼构件材料简图

3. 各层等效尺寸

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m, m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
1	6.500	6.500	550.13	9.45, 13.85	20.30	27.10	27.10	20.30

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博顺顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
1	550.13	4.00 (0.73%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件层	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
1	√		√					√	

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
	C30	Q235

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日
认定书编号: 19097

七. 工况和组合

1. 工况设定

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2(不利负包络)

工况编号	工况简称	工况详称
工况 4	LL3	活载 3(不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXP	X 正偏心地震
工况 8	EXM	X 负偏心地震
工况 9	EYP	Y 正偏心地震
工况 10	EYM	Y 负偏心地震
工况 11	LX	X 静震
工况 12	LY	Y 静震
工况 13	PX	X 正偏心静震
工况 14	MX	X 负偏心静震
工况 15	PY	Y 正偏心静震
工况 16	MY	Y 负偏心静震
工况 17	EX	X 向地震
工况 18	EY	Y 向地震
工况 19	EXO	不利地震 X 向
工况 20	EYO	不利地震 Y 向

2. 工况信息

表 7-2 永久荷载信息

工况名称	分项系数	分项系数(有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载(DL)	1.30	1.00	1.00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数
活荷载(LL)	1.50	--	0.70	0.50
风荷载(WL)	1.50	0.20	0.60	0.60

表 7-4 地震作用信息

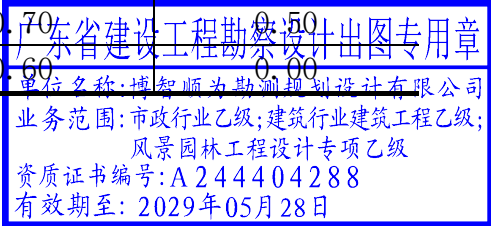
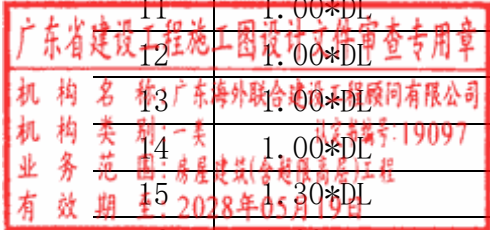
工况名称	分项系数(主控)	分项系数(非主控)
水平地震(EH)	1.40	0.50

3. 构件内力基本组合系数

DL：恒荷载 LL：活荷载 WL：风荷载 EH：水平地震

表 7-5 工况组合原则

编号	组合		
1	1.30*DL	1.50*LL	
2	1.00*DL	1.50*LL	
3	1.30*DL	1.50*WL	
4	1.30*DL	-1.50*WL	
5	1.00*DL	1.50*WL	
6	1.00*DL	-1.50*WL	
7	1.30*DL	1.50*LL	0.90*WL
8	1.30*DL	1.50*LL	-0.90*WL
9	1.30*DL	1.05*LL	1.50*WL
10	1.30*DL	1.05*LL	-1.50*WL
11	1.00*DL	1.50*LL	0.90*WL
12	1.00*DL	1.50*LL	-0.90*WL
13	1.00*DL	1.05*LL	1.50*WL
14	1.00*DL	1.05*LL	-1.50*WL
15	1.30*DL	0.65*LL	1.40*EH
16	1.30*DL	0.65*LL	-1.40*EH
17	1.00*DL	0.50*LL	1.40*EH
18	1.00*DL	0.50*LL	-1.40*EH



八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布

层号	质心 X, Y, Z(m)	恒载质量(t)	活载质量(t)	层质量(t)	质量比
1	9. 50, 13. 93, 6. 50	760. 1	13. 8	773. 9	1. 00

恒载产生的总质量 (t): 760. 101

活载产生的总质量 (t): 13. 753

结构的总质量 (t): 773. 854

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

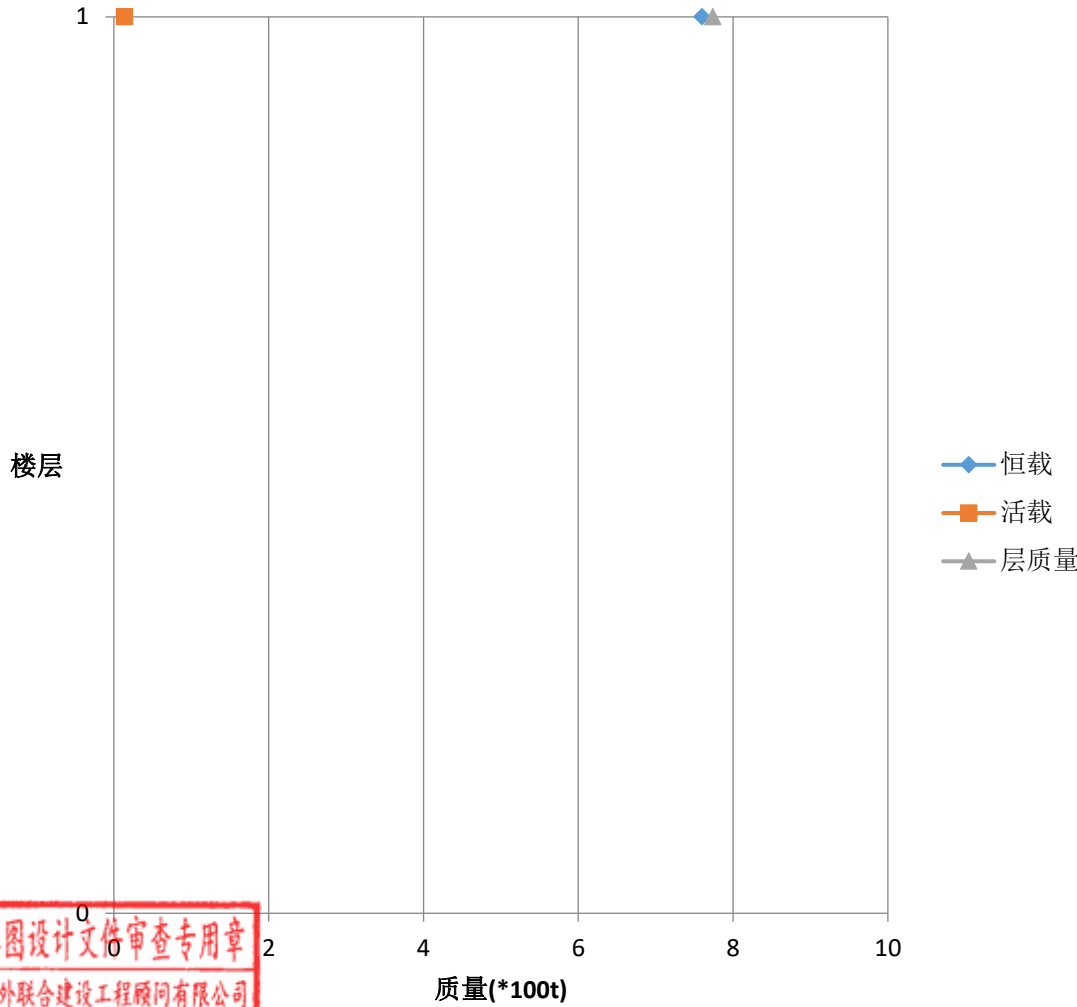


图 8-1 恒载, 活载, 层质量分布曲线

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

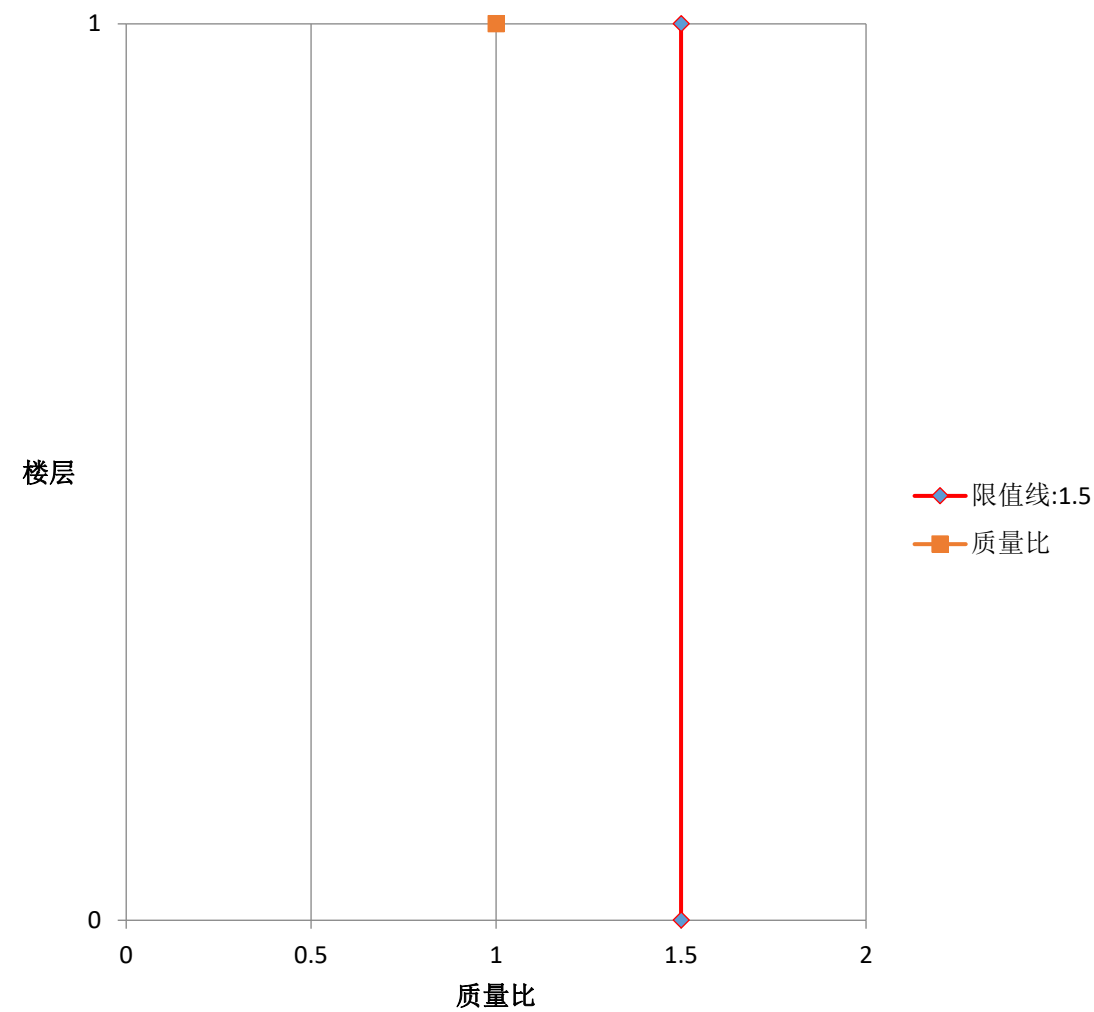


图 8-2 质量比分布曲线

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
1	9.80	14.58	0.00	2.77%	4.87%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

风压单位: kN/m2
迎风面积单位: m2
本层风荷、楼层剪力单位: kN
楼层弯矩单位: kN.m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
1	257.9	257.9	1676.3	1.7

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
1	195.6	195.6	1271.5	1.8

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日
资质证书编号: A244404288

2. 各层刚心、偏心率信息

Xstif、Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值
Alf(Degree): 层刚性主轴的方向
Eex、Eey: X, Y 方向的偏心率

表 8-2 各层刚心、偏心率信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
有效期至: 2029年05月28日
资质证书编号: A244404288

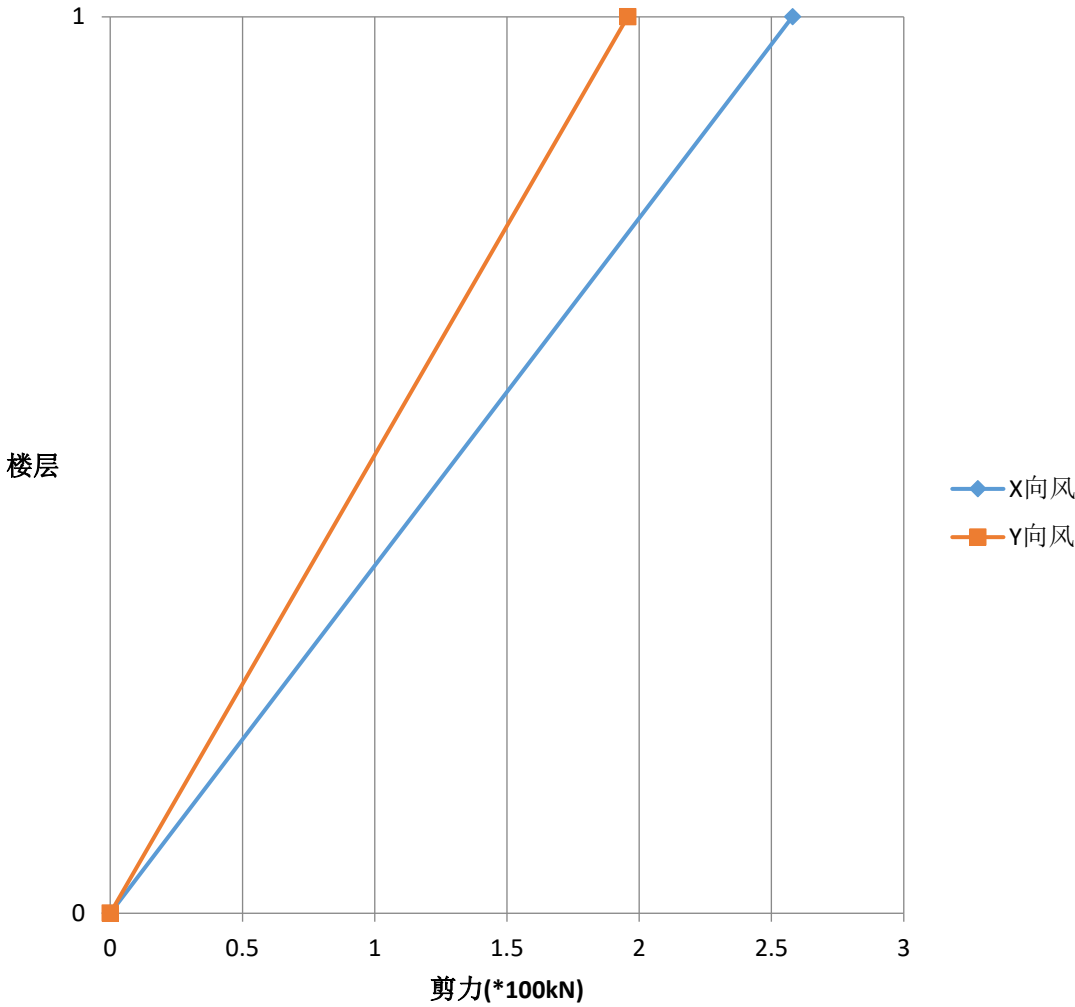


图 9-1 顺风向楼层剪力简图

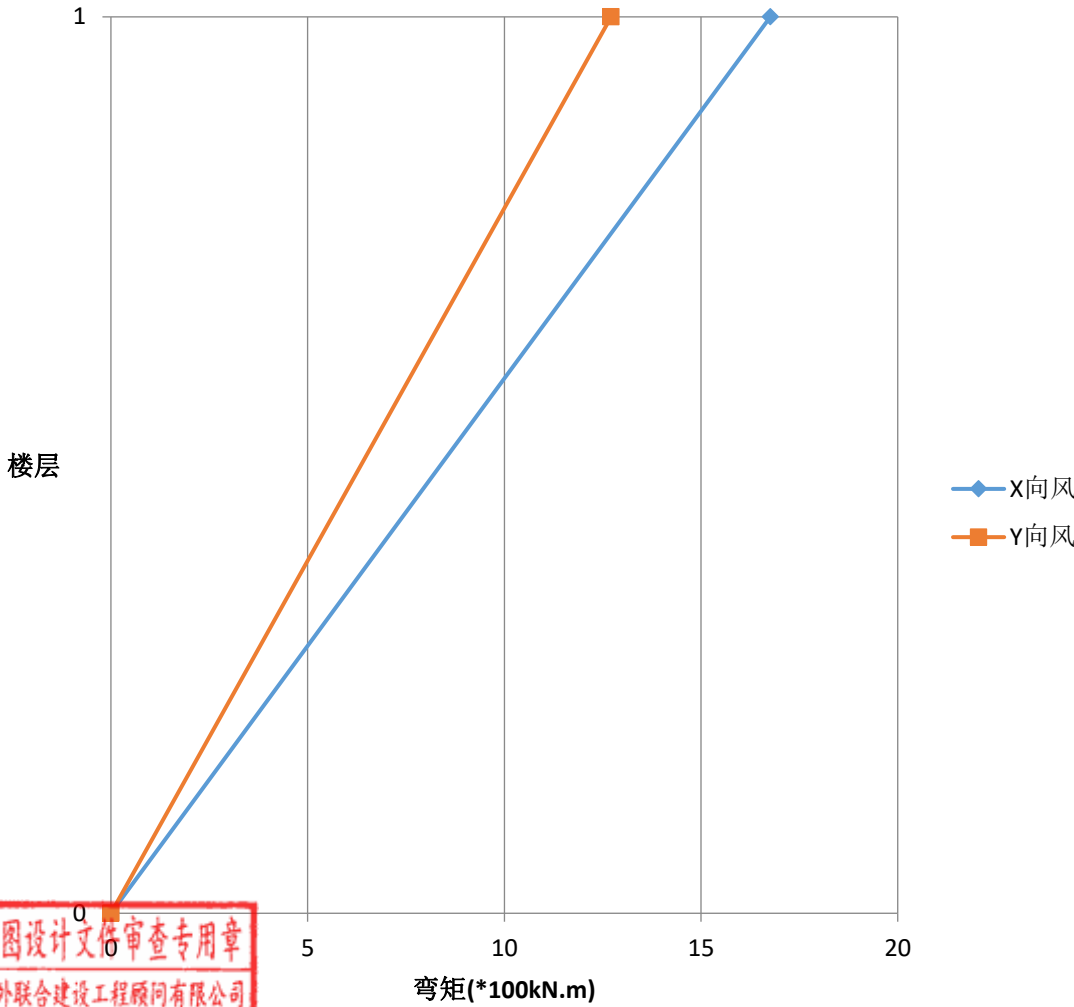


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

十. 立面规则性

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

1. 楼层侧向剪切刚度

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

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的剪切刚度

表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
1	1.09e+5	69913.52	1.00	1.00

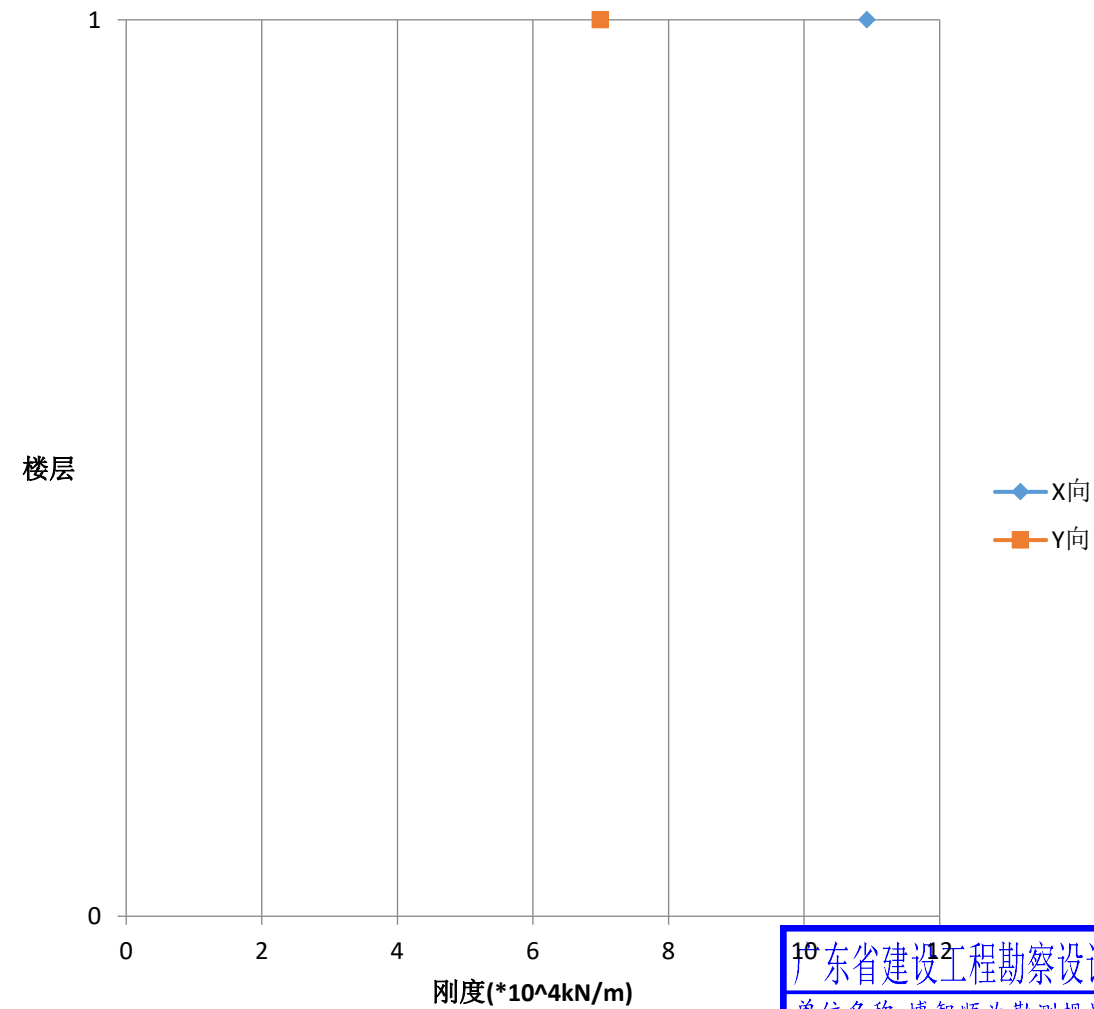


图 10-1 多方向刚度简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

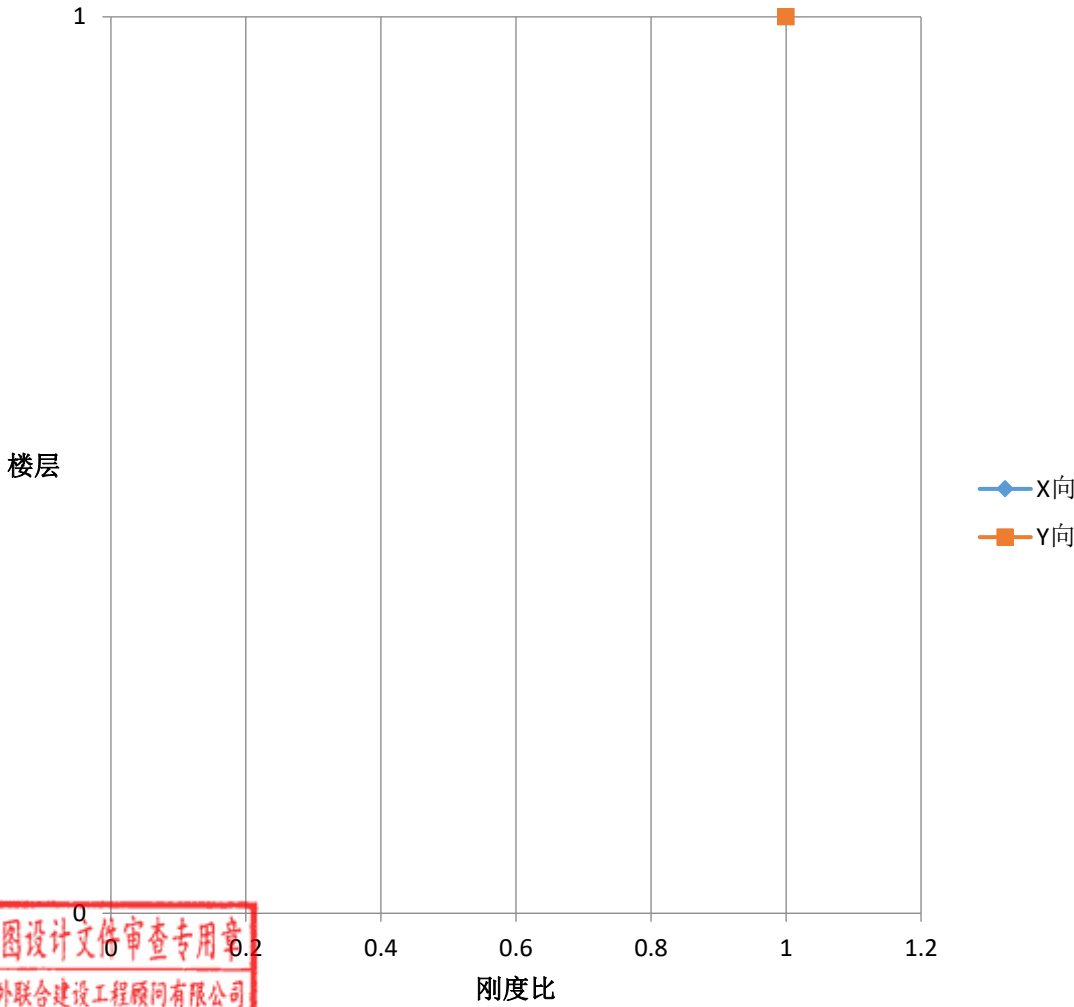


图 10-2 多方向刚度比简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

2. [楼层剪力/层间位移]刚度

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为: 该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%, 或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%; 结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1(刚度比 1):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%的比值中之较小值(按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

图 10-3 多方向刚度简图

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	89071.36	62167.18	1.00	1.00

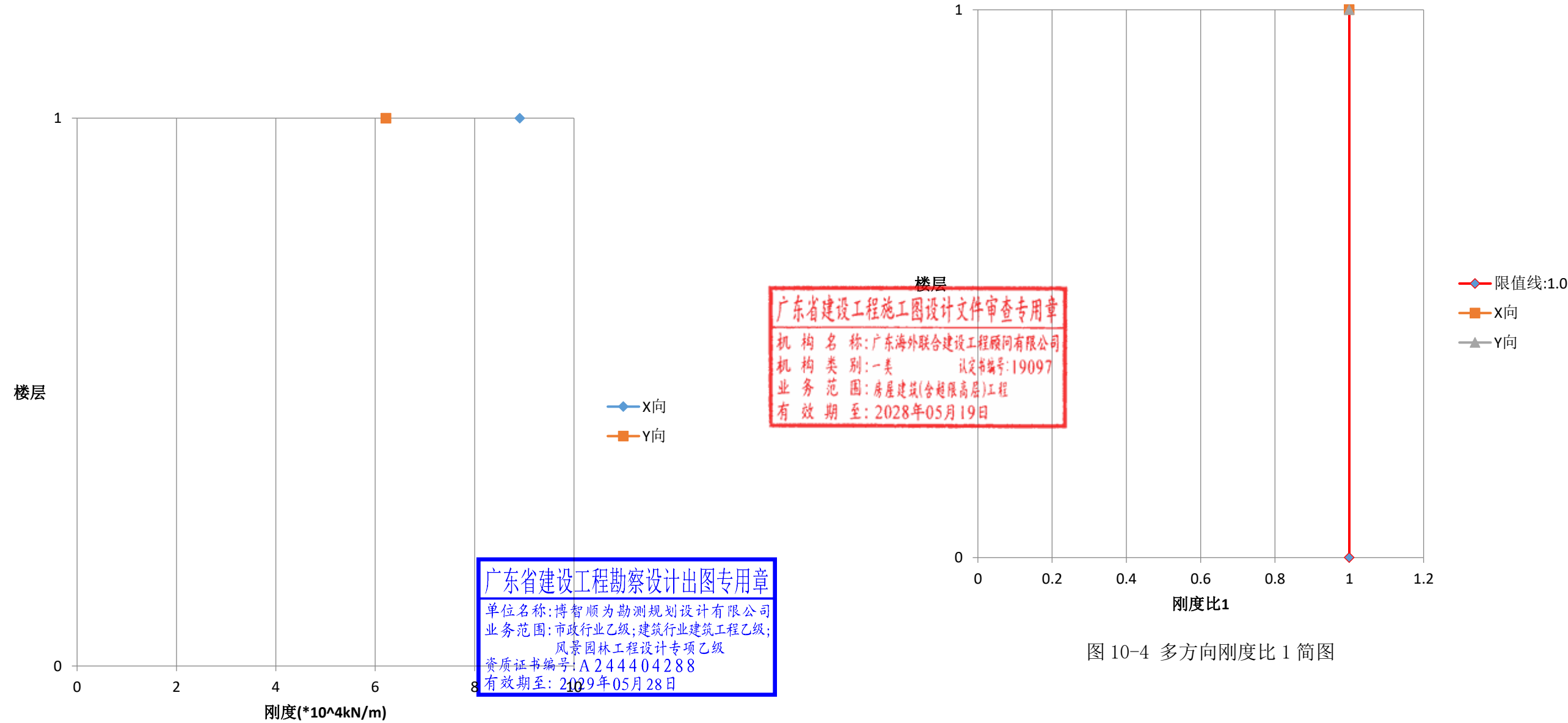


图 10-4 多方向刚度比 1 简图

3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): 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%的比值中之较小值 (按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
1	89071.36	62167.18	1.00	1.00

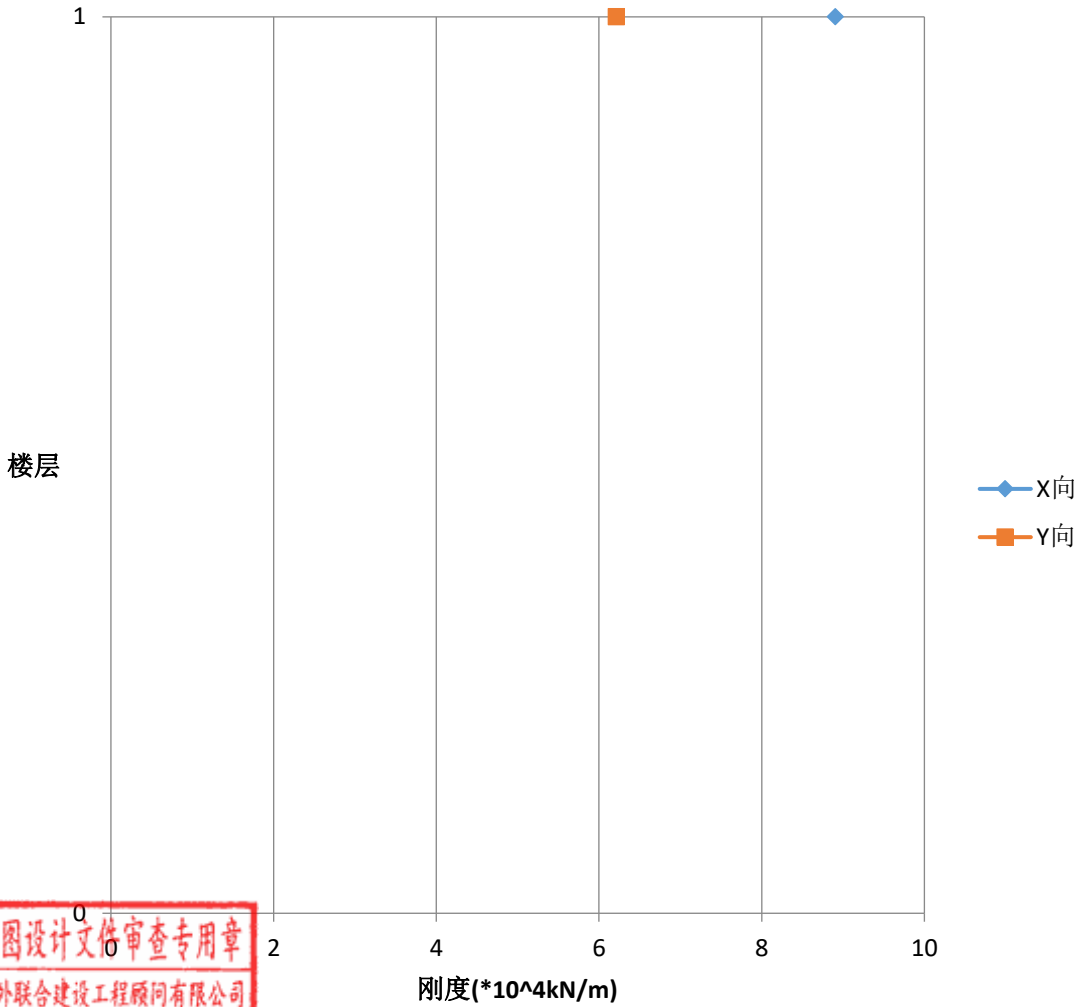


图 10-5 多方向刚度简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

V_x/V_{xp} 、 V_y/V_{yp} : 本层与上层楼层承载力的比值(X, Y 方向)

表 10-4 各楼层受剪承载力及承载力比值

层号	V_x (kN)	V_y (kN)	V_x/V_{xp}	V_y/V_{yp}	比值判断
1	1592.86	1259.03	1.00	1.00	满足

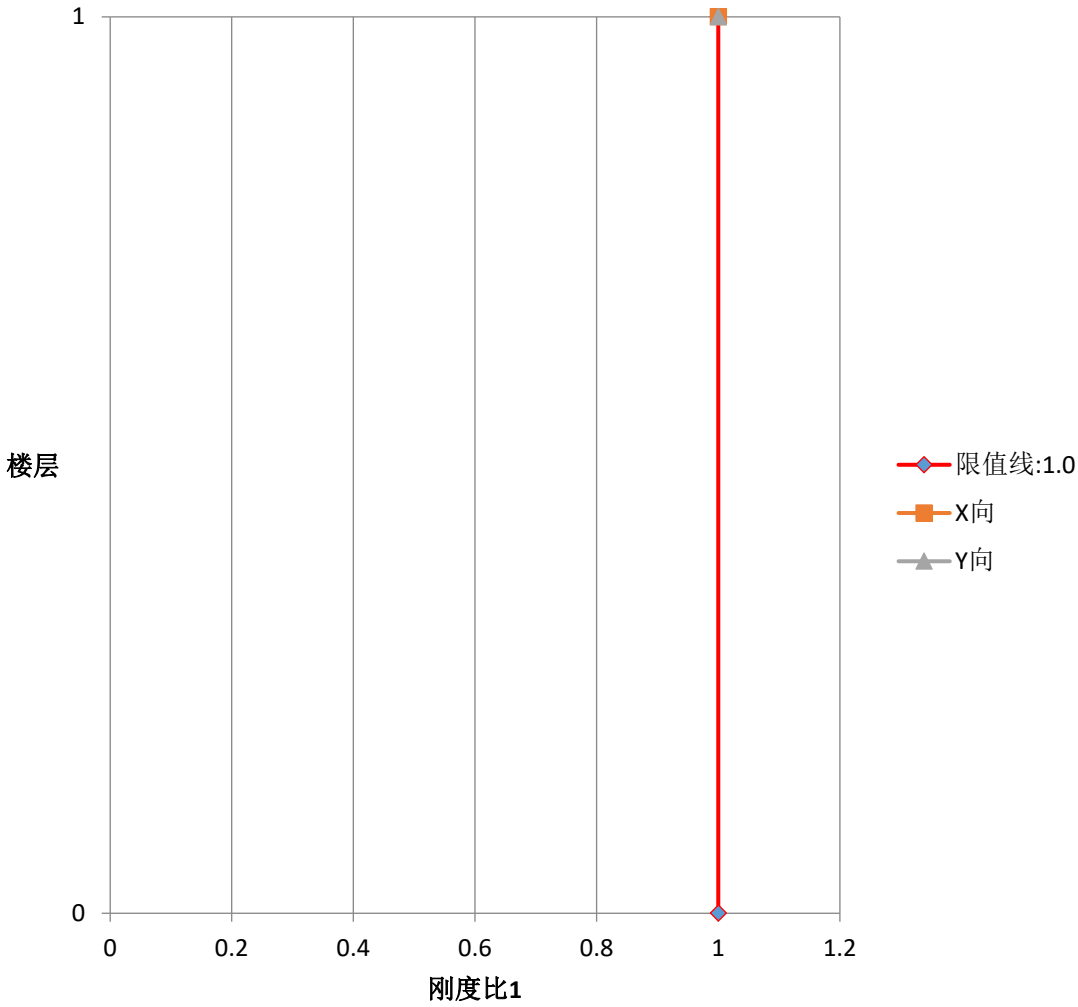


图 10-6 多方向刚度比 1 简图

4. 各楼层受剪承载力

《抗规》3.4.4-2 条规定:楼层承载力突变时,薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一楼层的 65%。

结构设定的限值是 65.00%。并无楼层承载力突变的情况

V_x (kN)、 V_y (kN): 楼层受剪承载力(X、Y 方向)

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(高层)工程
有效期至:2028年05月19日

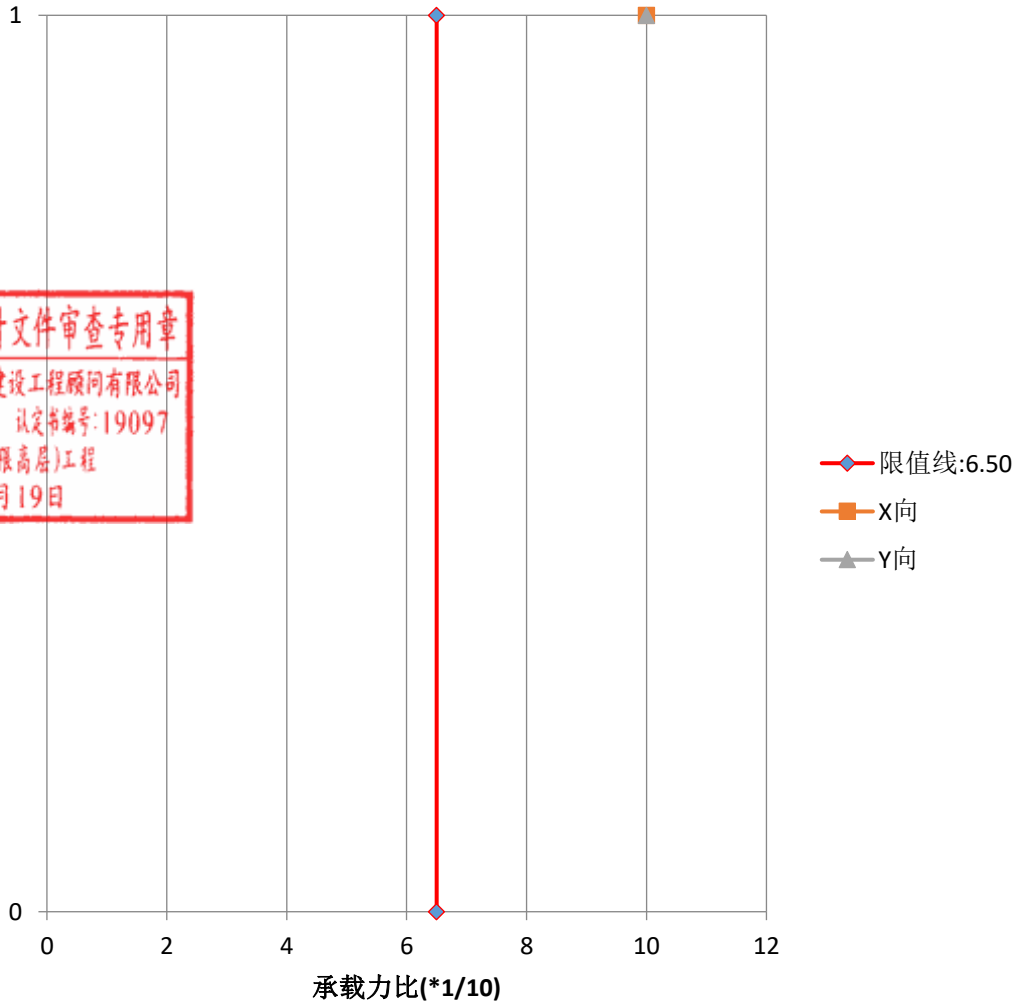


图 10-7 多方向受剪承载力比简图

表 11-2 结构周期比

第一扭转周期 (s)	振型号	第一平动周期 (s)	振型号	周期比
0.5947	2	0.7012	1	0.85

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断,程序无法确定其是否为整体振型,
因此结果仅供参考.设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

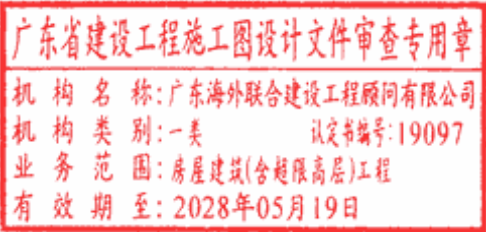
5. 楼层薄弱层调整系数

- 用户指定的薄弱层:在参数及多塔定义中指定的薄弱层
- 软弱层:

刚度比不满足规范要求的楼层
(刚度比判断方式:抗规和高规从严判断)
(软弱层判断原则:“楼层剪力/层间位移”刚度的刚度比1)
- 薄弱层:受剪承载力不满足规范要求的楼层
- C_def:默认的薄弱层调整系数(综合以上三项判断得到)
- C_user:用户定义的薄弱层调整系数
- C_final:程序综合判断最终采用的薄弱层调整系数

表 10-5 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定 薄弱层	软弱层	薄弱层	C_def	C_user	C_final
1	X,Y				1.00		1.00



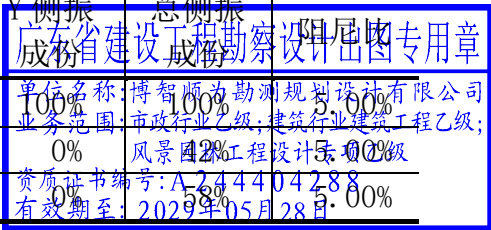
十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向

地震作用的最不利方向角: -89.94 度

表 11-1 结构周期及振型方向

振型号	周期(s)	方向角 (度)	类型	扭振成 份	X 侧振 成份	Y 侧振 成份	总侧振 成份	阻尼比
1	0.7012	90.51	Y	0%	0%	100%	100%	5.00%
2	0.5947	4.47	T	58%	42%	0%	42%	5.00%
3	0.5640	177.62	X	42%	58%	0%	58%	5.00%



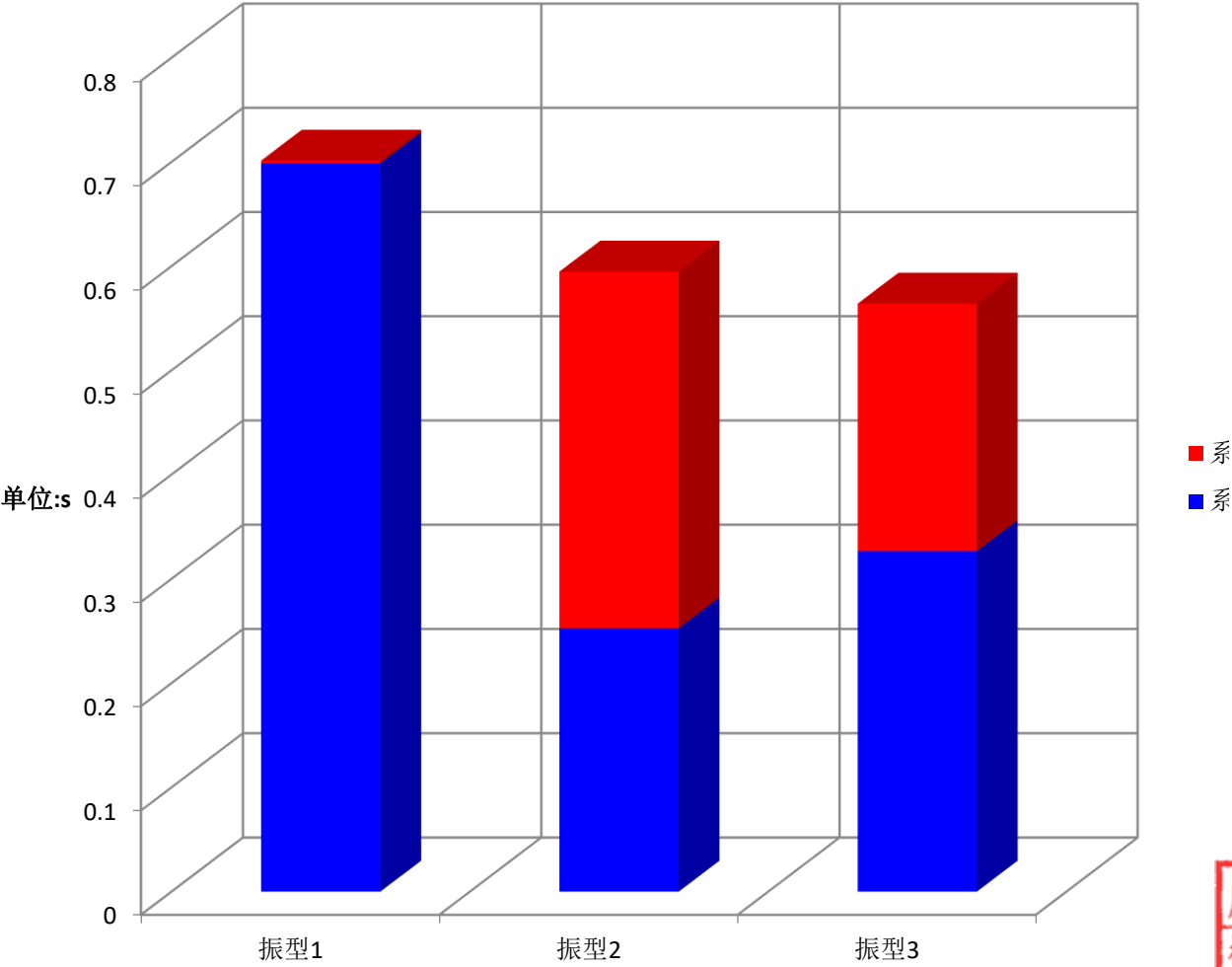


图 11-1 1-3 振型周期简图

注：图中蓝色（系列 0）表示侧振成份, 红色（系列 1）表示扭振成份.

2. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角：-89.94 度

表 11-3 结构周期及振型方向(强刚)

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A 244404288

有效期至: 2029年05月28日

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.7012	90.51	Y	0%	0%	100%	100%
2	0.5947	4.47	T	58%	42%	0%	42%
3	0.5640	177.62	X	42%	58%	0%	58%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形

表 11-4 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.5947	2	0.7012	1	0.85

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断，程序无法确定其是否为整体振型，
因此结果仅供参考. 设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别:一类 认定书编号:19097

业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

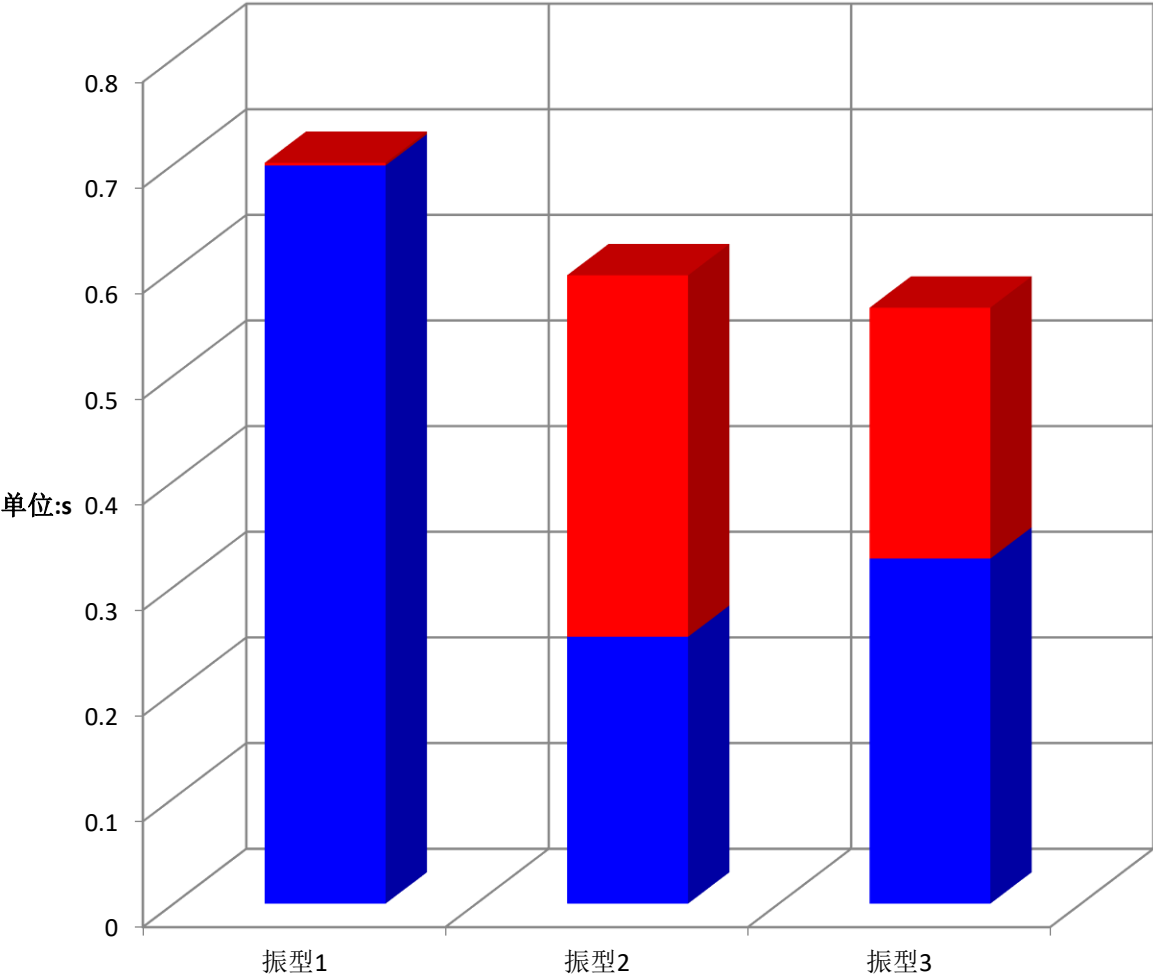


图 11-2 1-3 振型周期简图

注：图中蓝色表示侧振成份，红色表示扭振成份。

3. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-5 各地震方向参与振型的有效质量系数					
振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	0.01%	99.64%	2	42.20%	57.80%
3	57.79%	0.10%			

根据《抗规》5.2.2 条说明,振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 100.00%, 参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 100.00%, 参与振型足够

4. 地震作用下结构剪重比及其调整

V_x, V_y (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗规(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSW $_x$, Coef_RSW $_y$: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, X 向楼层剪重比不应小于 1.67%。

由下表可见, X 向地震剪重比符合要求。

表 11-6 X 向地震工况下指标

层号	V_x (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW $_x$
1	535.9	6.93%	1.00	1.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期限:2023年05月19日

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, Y 向楼层剪重比不应小于 1.67%。

由下表可见, Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-7 Y 向地震工况下指标

层号	V_y (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW $_y$
1	474.3	6.13%	1.00	1.00

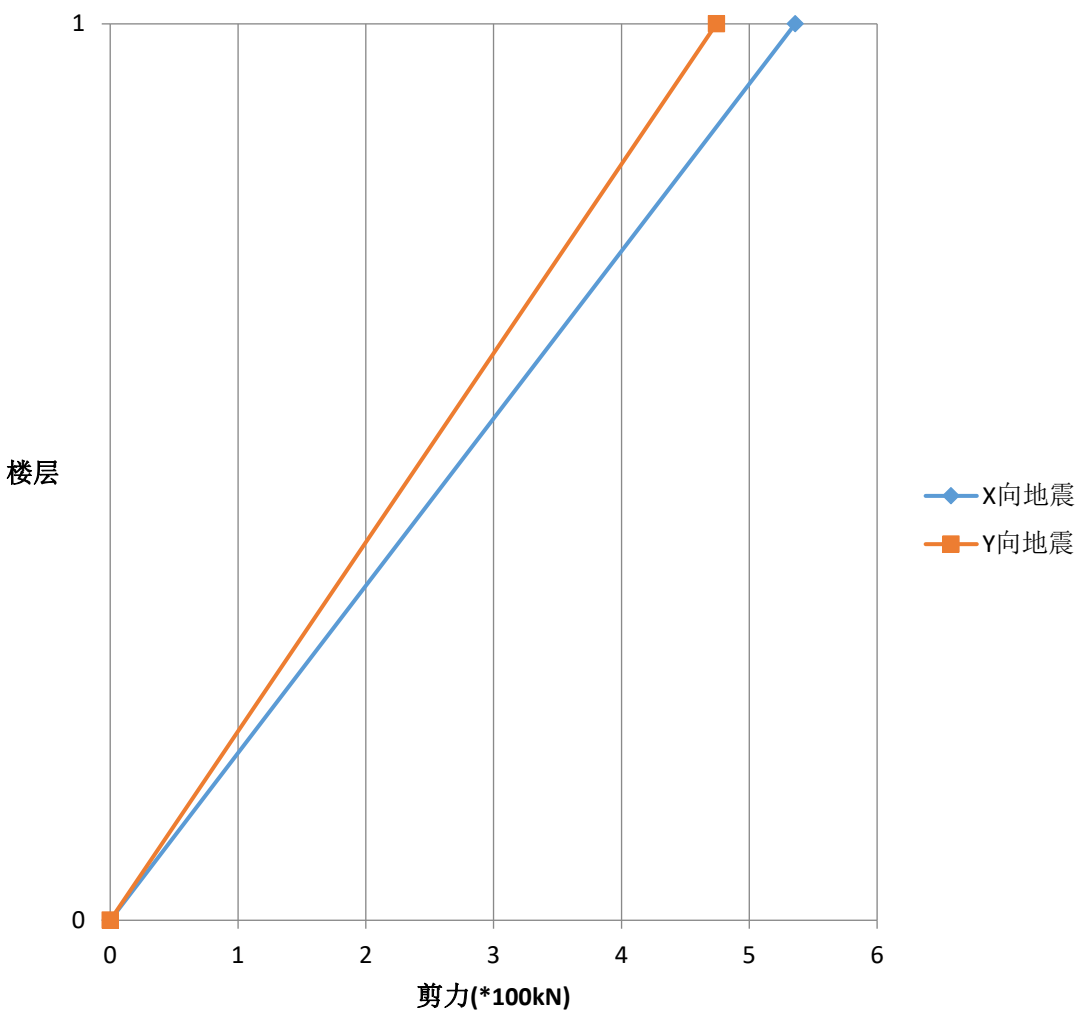


图 11-3 地震各工况楼层剪力简图

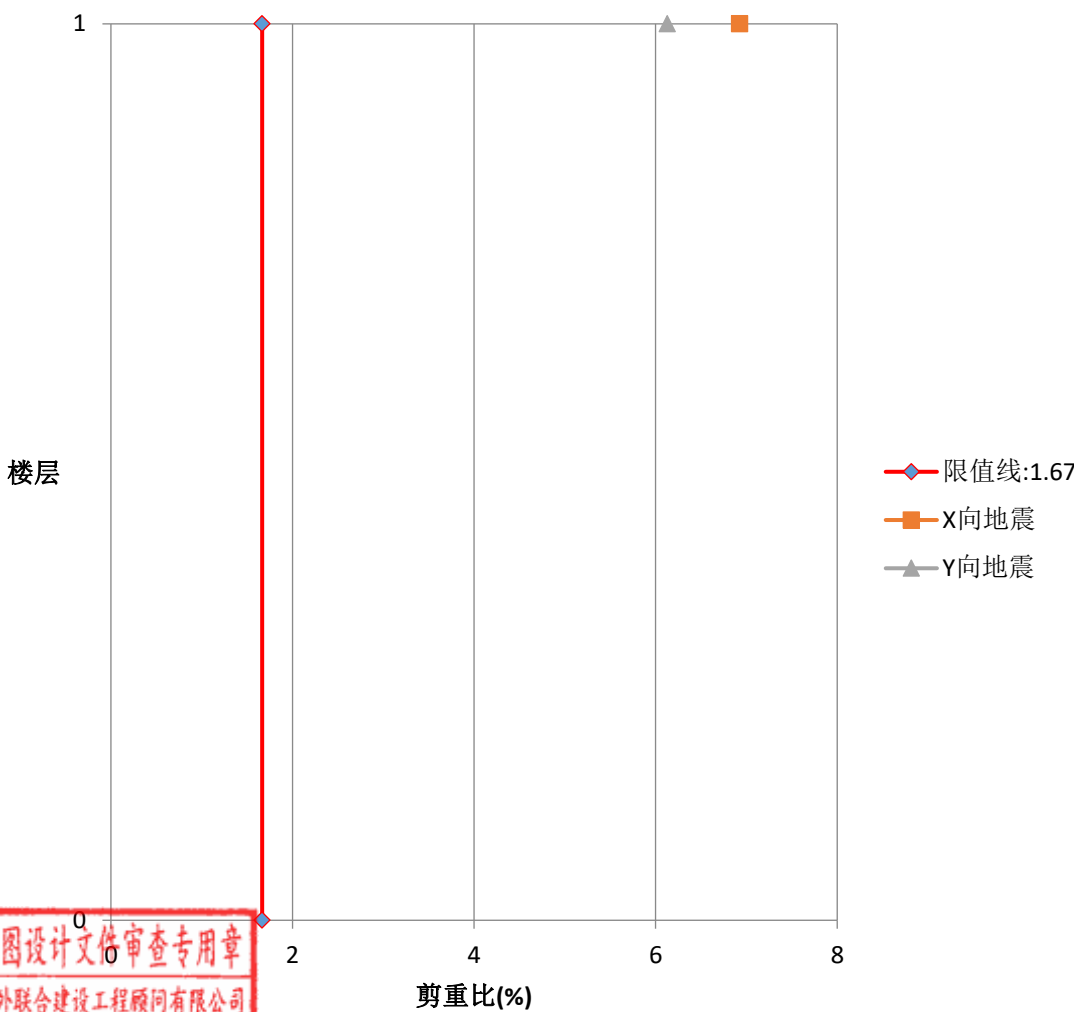


图 11-4 地震各工况剪重比简图

广东省建设工程施工图设计文审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

十二. 结构体系指标及二道防线调整

1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式)

表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	3483.3(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	3483.3

表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	3082.8(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	3082.8

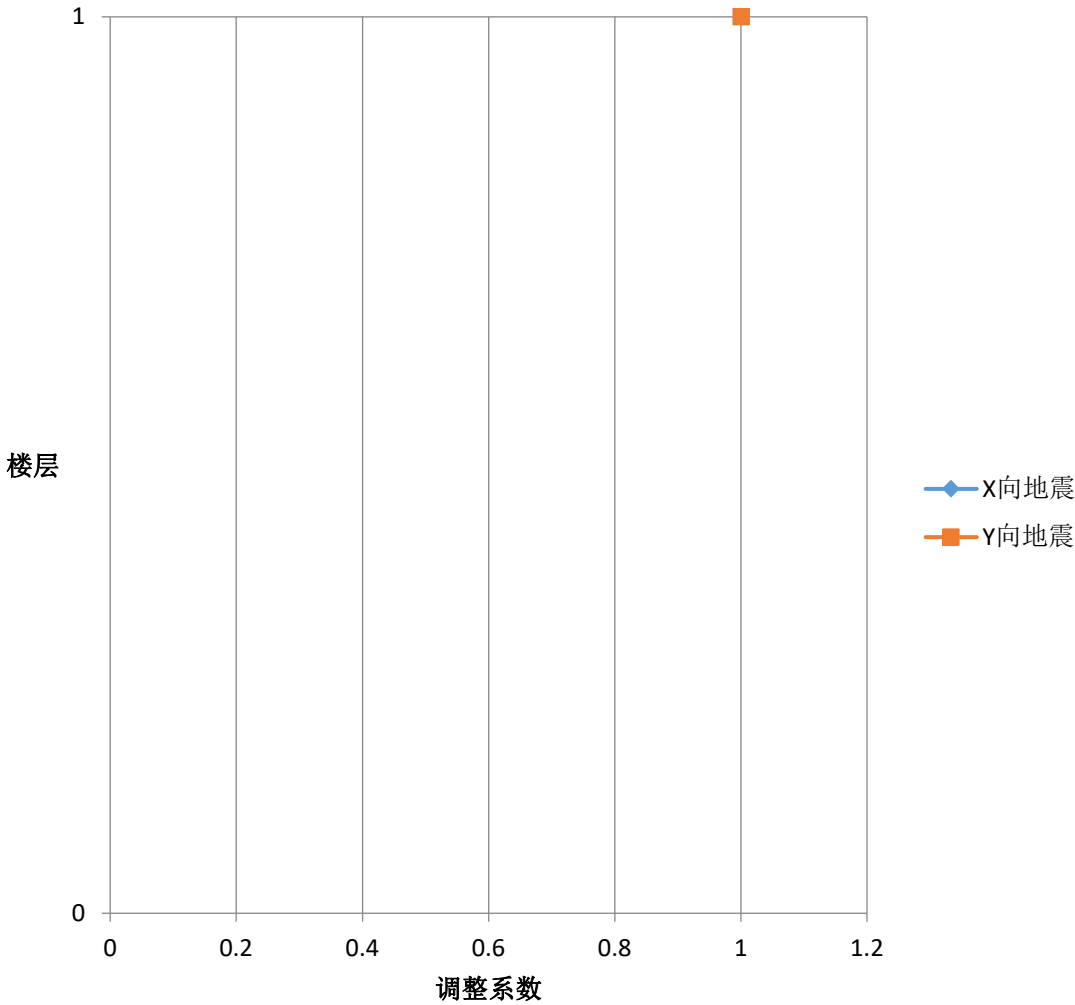
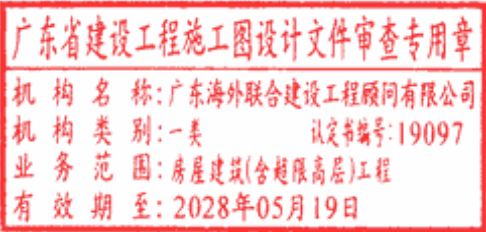


图 11-5 地震各工况最终采用的剪重比调整系数简图

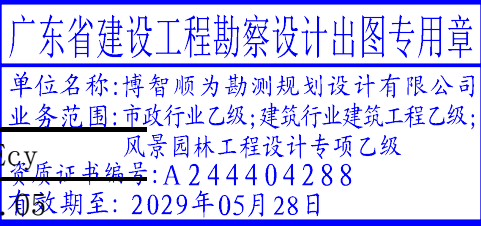


5. 偶然偏心信息

Ec_x, Ec_y: X、Y 向偶然偏心

表 11-8 偶然偏心

层号	Ec _x	Ec _y
1	0.05	0.05



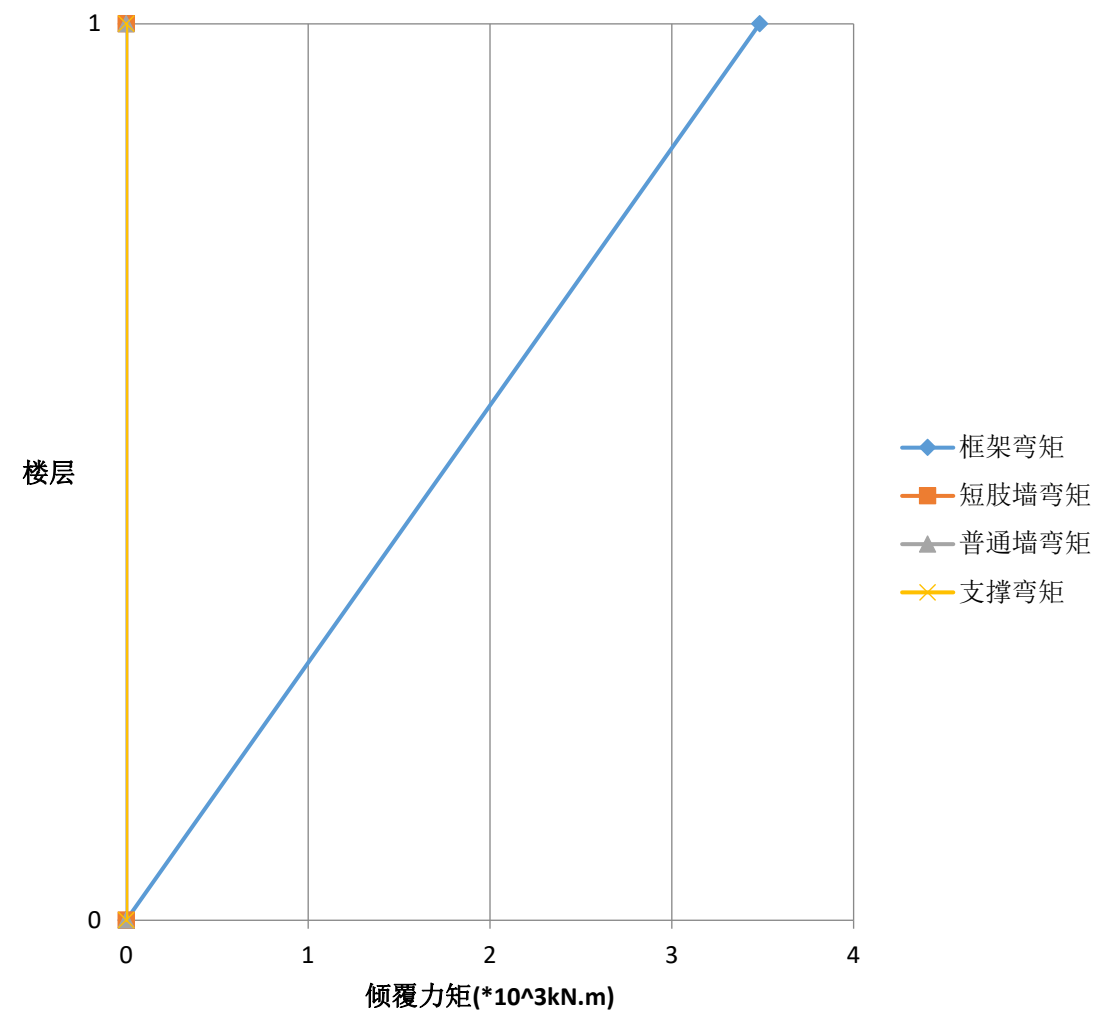


图 12-1 X 静震下倾覆力矩简图

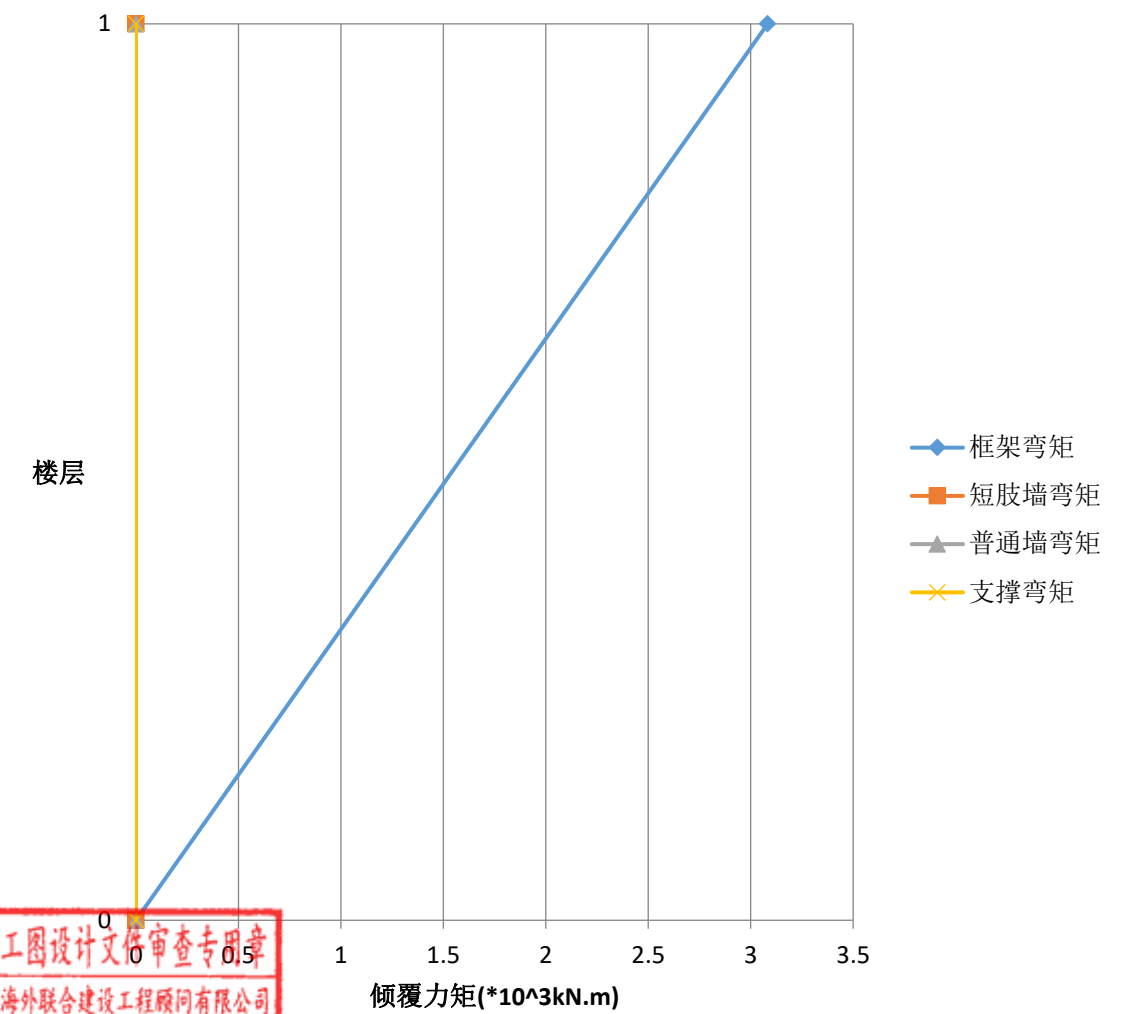


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

2. 竖向构件地震剪力及百分比

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

表 12-3 X 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	535.9 (100.0%)	0.0 (0.0%)	535.9

表 12-4 Y 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
1	474.3 (100.0%)	0.0 (0.0%)	474.3

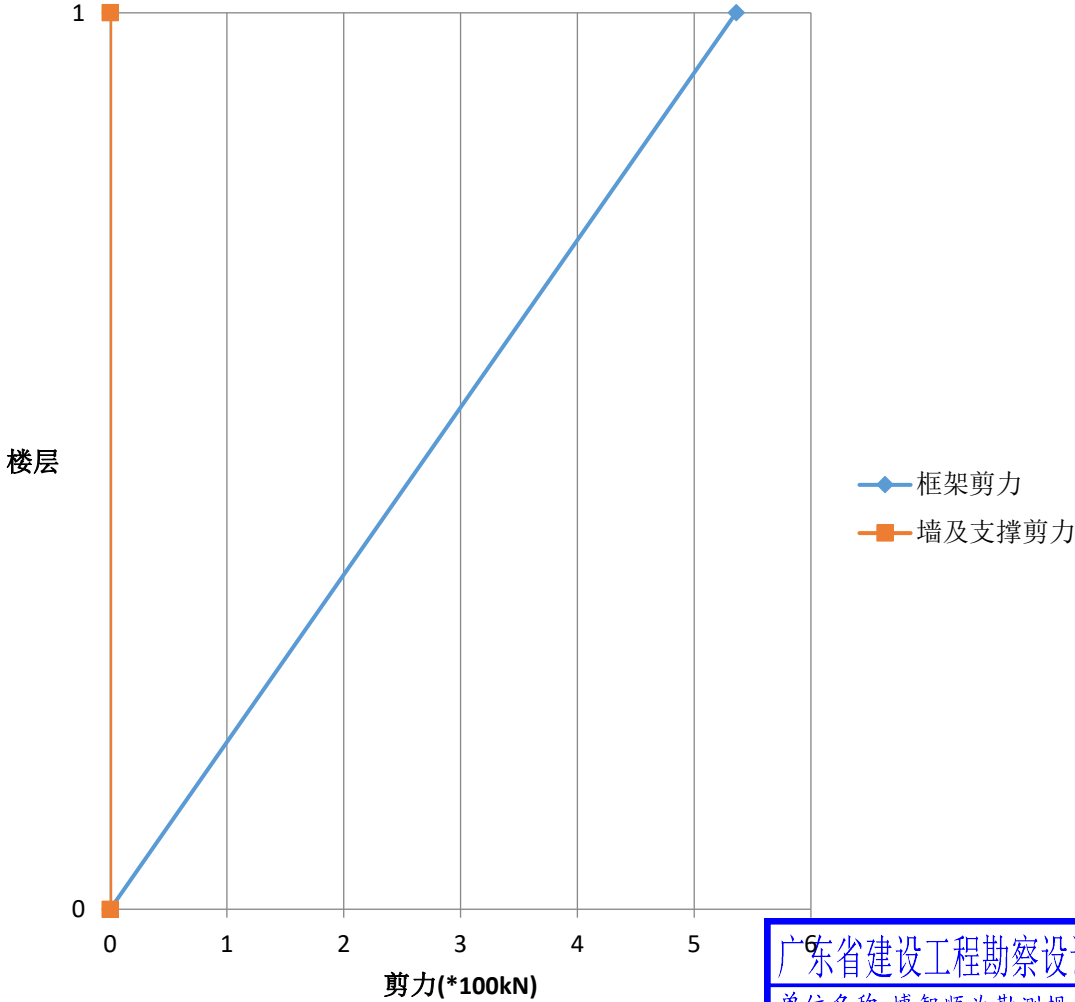


图 12-3 X 向地震下剪力简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

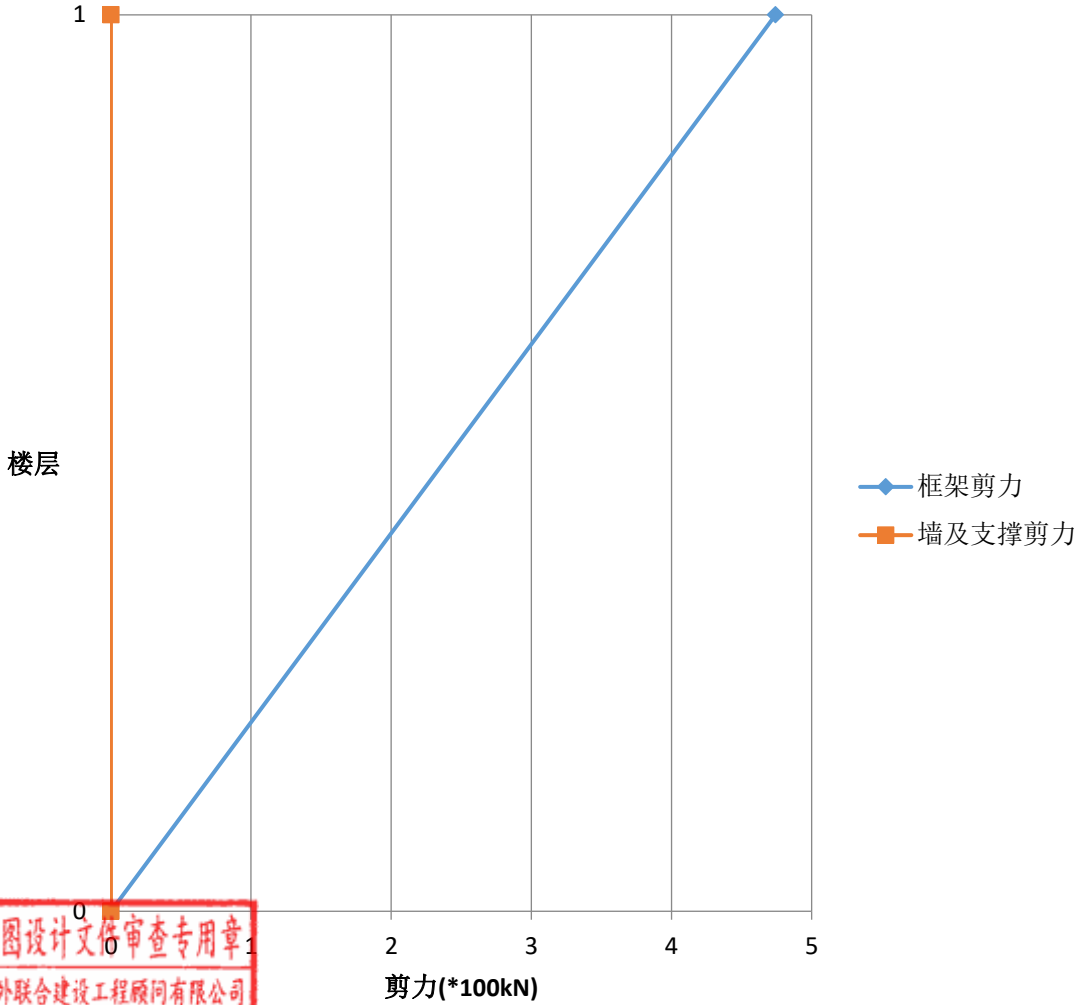


图 12-4 Y 向地震下剪力简图

十三. 变形验算

1. 普通结构楼层位移指标统计

根据《抗规》5.5.1 条规定:对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算,其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。

所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为(mm)

表 13-1 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	7.10(26)	5.89	7.10	5.89	1.21	1.21

本工况下全楼最大楼层位移= 7.10（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.21（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.21（发生在 1 层 1 塔）

表 13-2 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	6.30(66)	5.80	6.30	5.80	1.09	1.09

本工况下全楼最大楼层位移= 6.30（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.09（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.09（发生在 1 层 1 塔）

表 13-3 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	7.90(29)	7.61	7.90	7.61	1.04	1.04

本工况下全楼最大楼层位移= 7.90（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.04（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.04（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	8.17(26)	7.64	8.17	7.64	1.07	1.07

本工况下全楼最大楼层位移= 8.17（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.07（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.07（发生在 1 层 1 塔）

表 13-5 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	6.37(26)	6.37	6.10	1/1019(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 6.37（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1019（发生在 1 层 1 塔）

表 13-6 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	7.94(26)	7.94	7.64	1/818(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 7.94（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/818（发生在 1 层 1 塔）

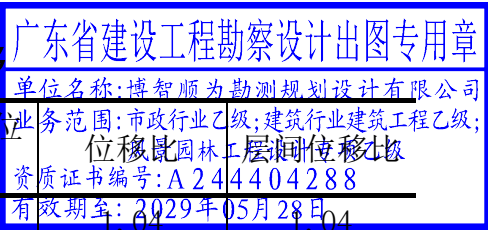
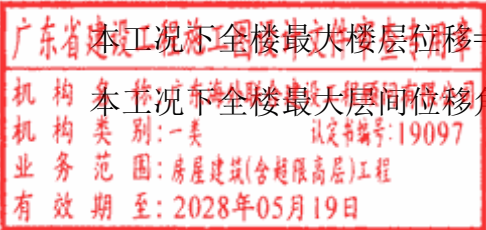


表 13-7 X 向风工况的位移

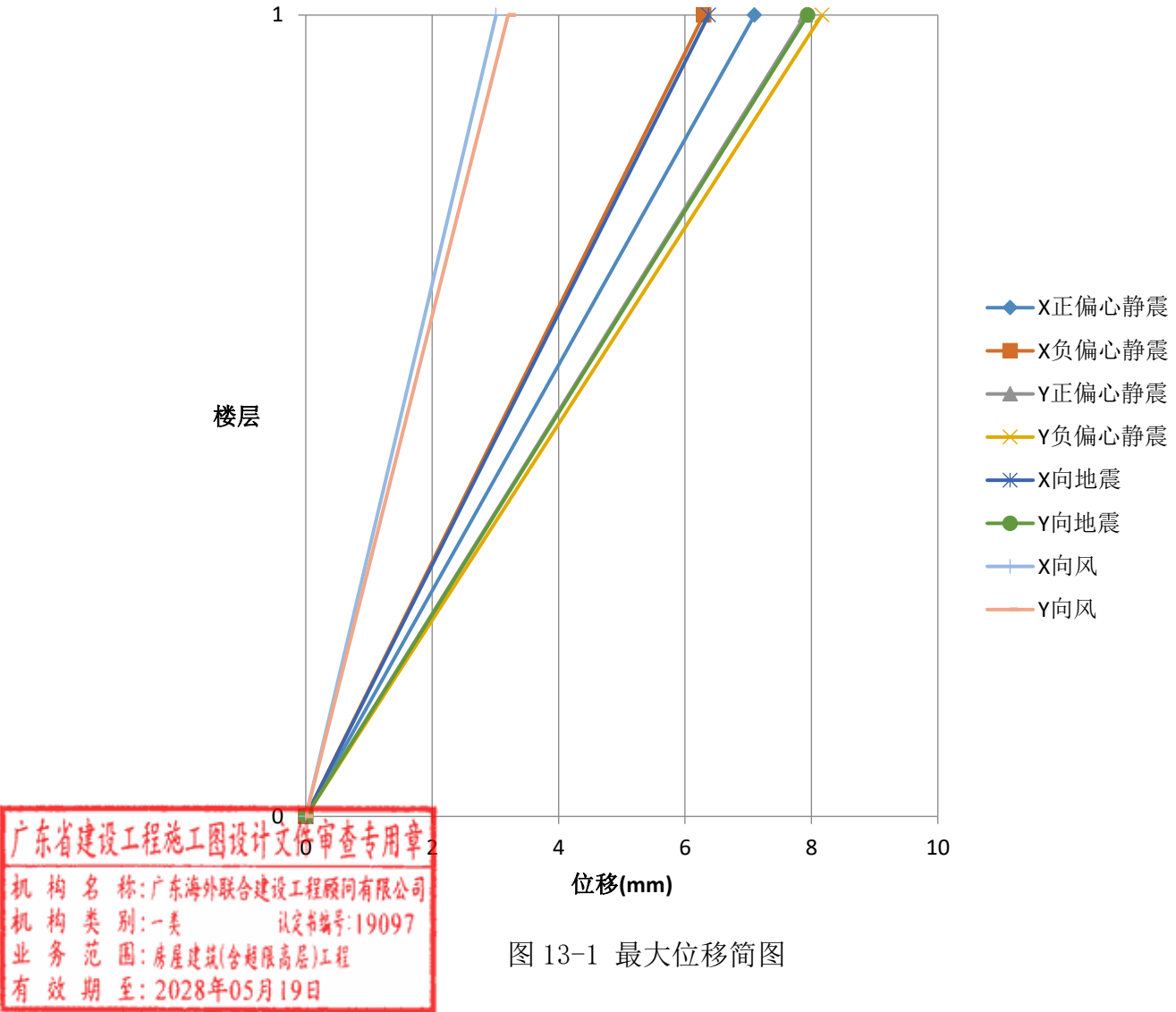
层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	3.01(26)	3.01	2.81	1/2158(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 3.01（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/2158（发生在 1 层 1 塔）

表 13-8 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
1	3.20(26)	3.20	3.15	1/2030(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 3.20（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/2030（发生在 1 层 1 塔）



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

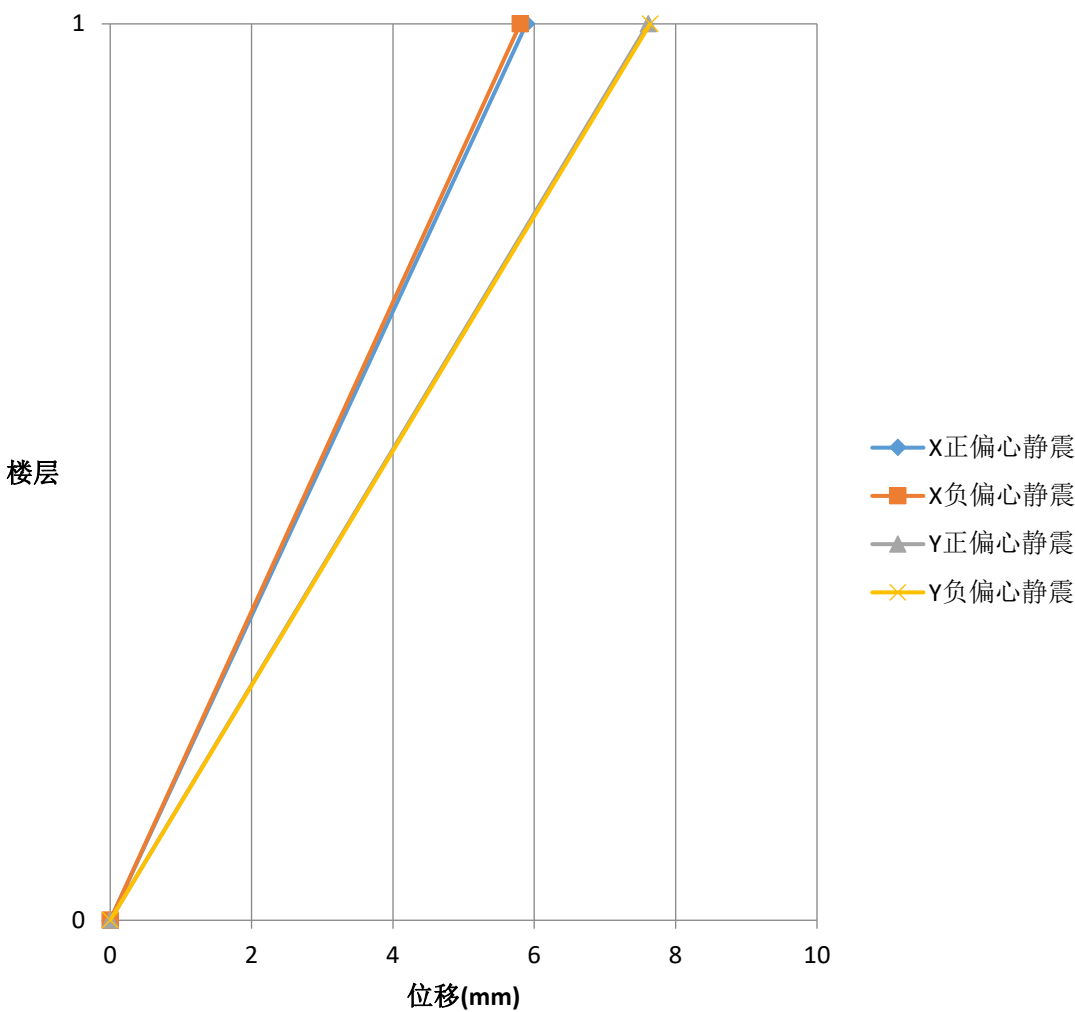


图 13-2 平均位移简图

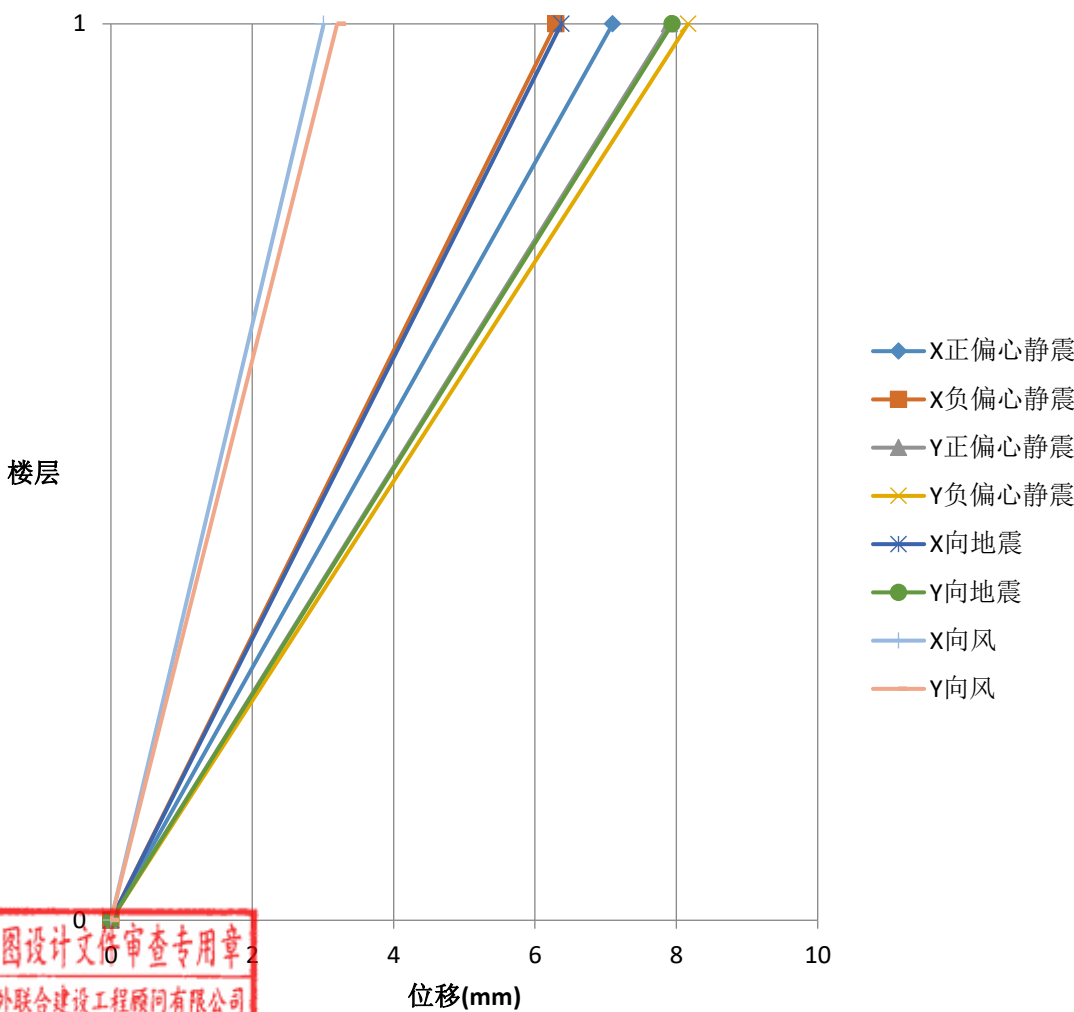
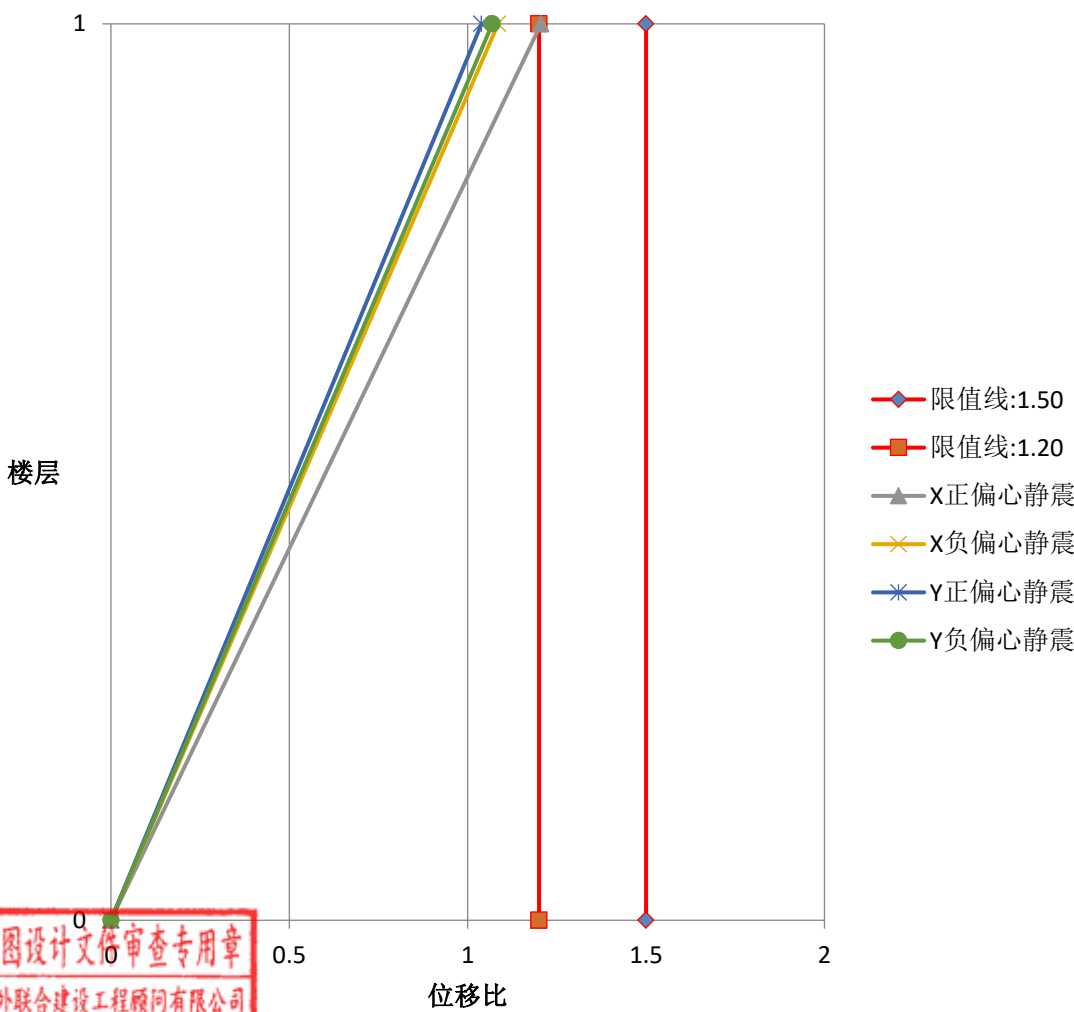
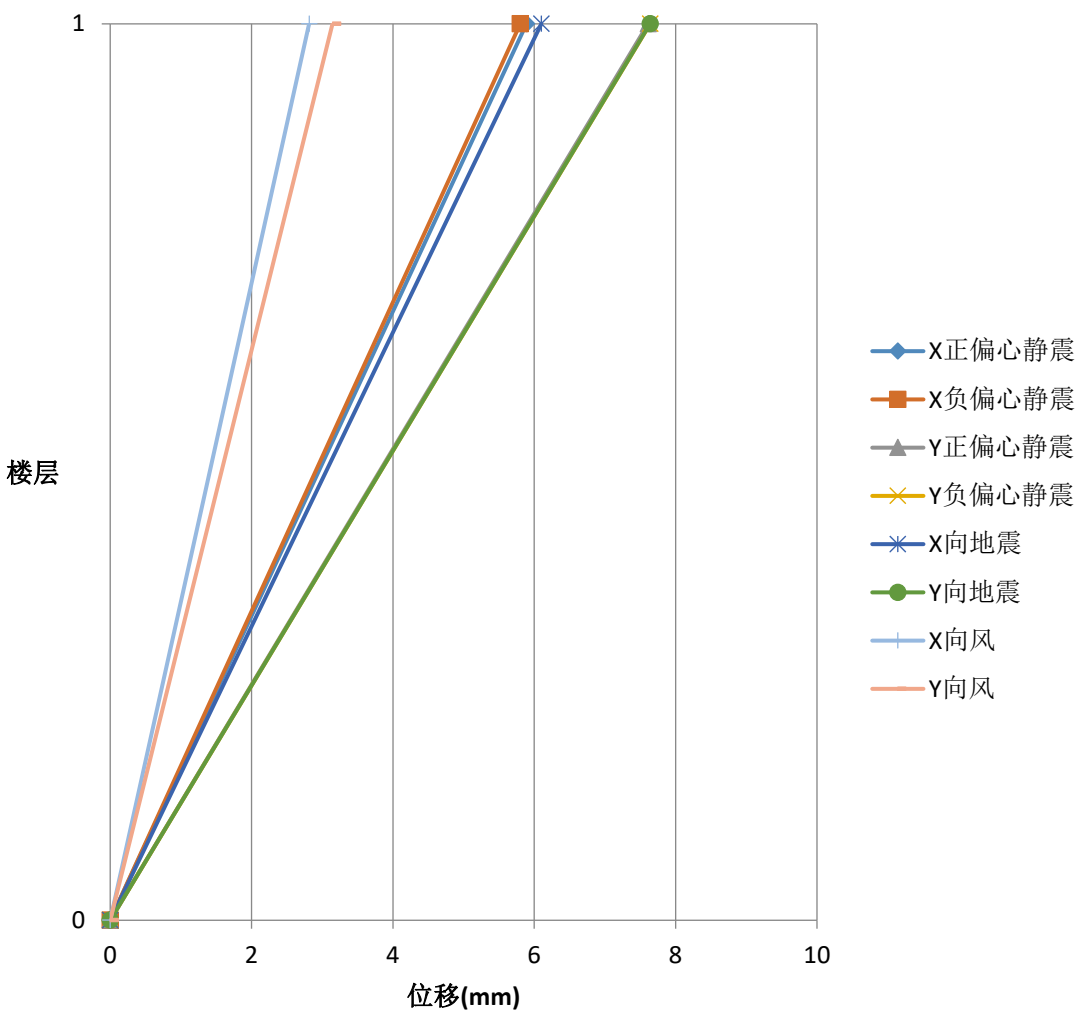


图 13-3 最大层间位移简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

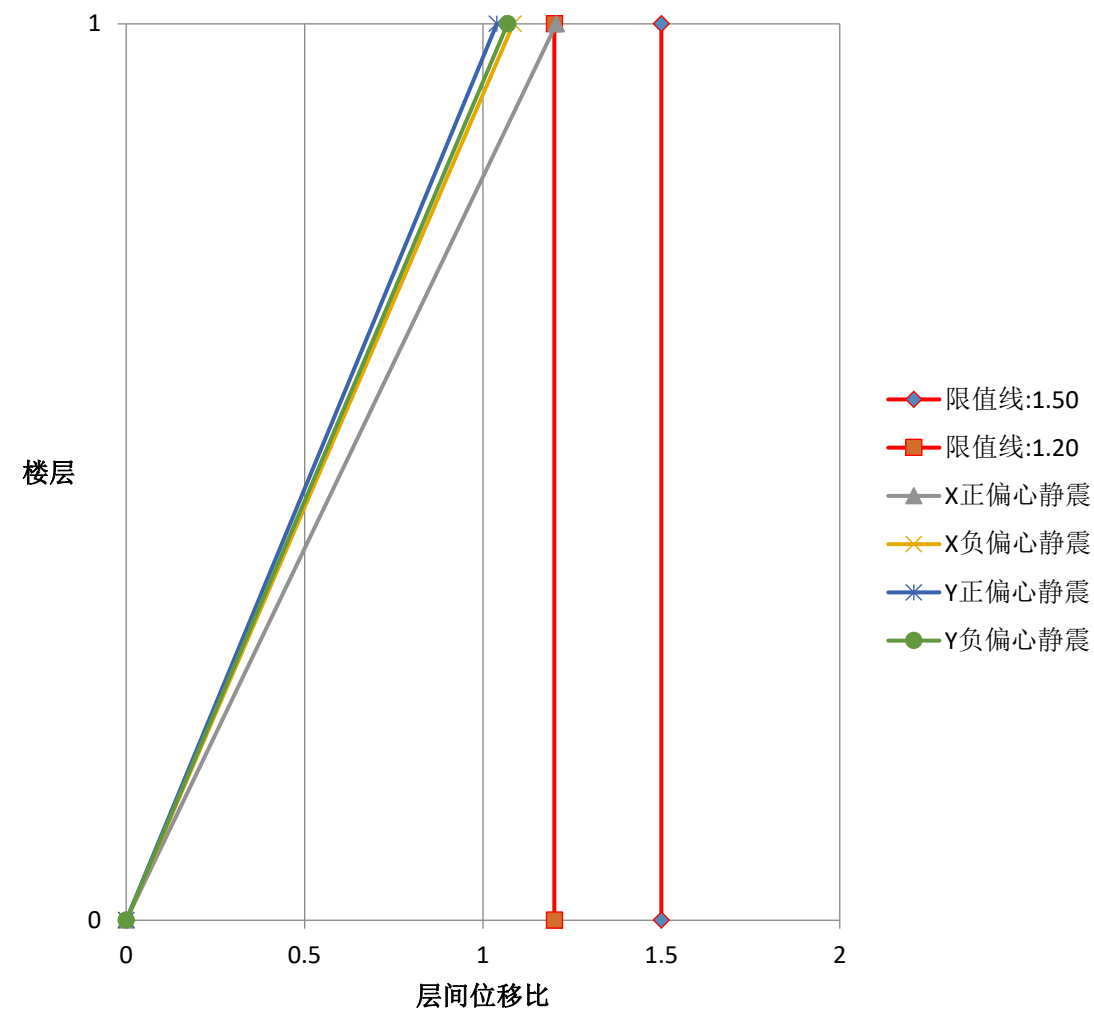


图 13-6 层间位移比简图

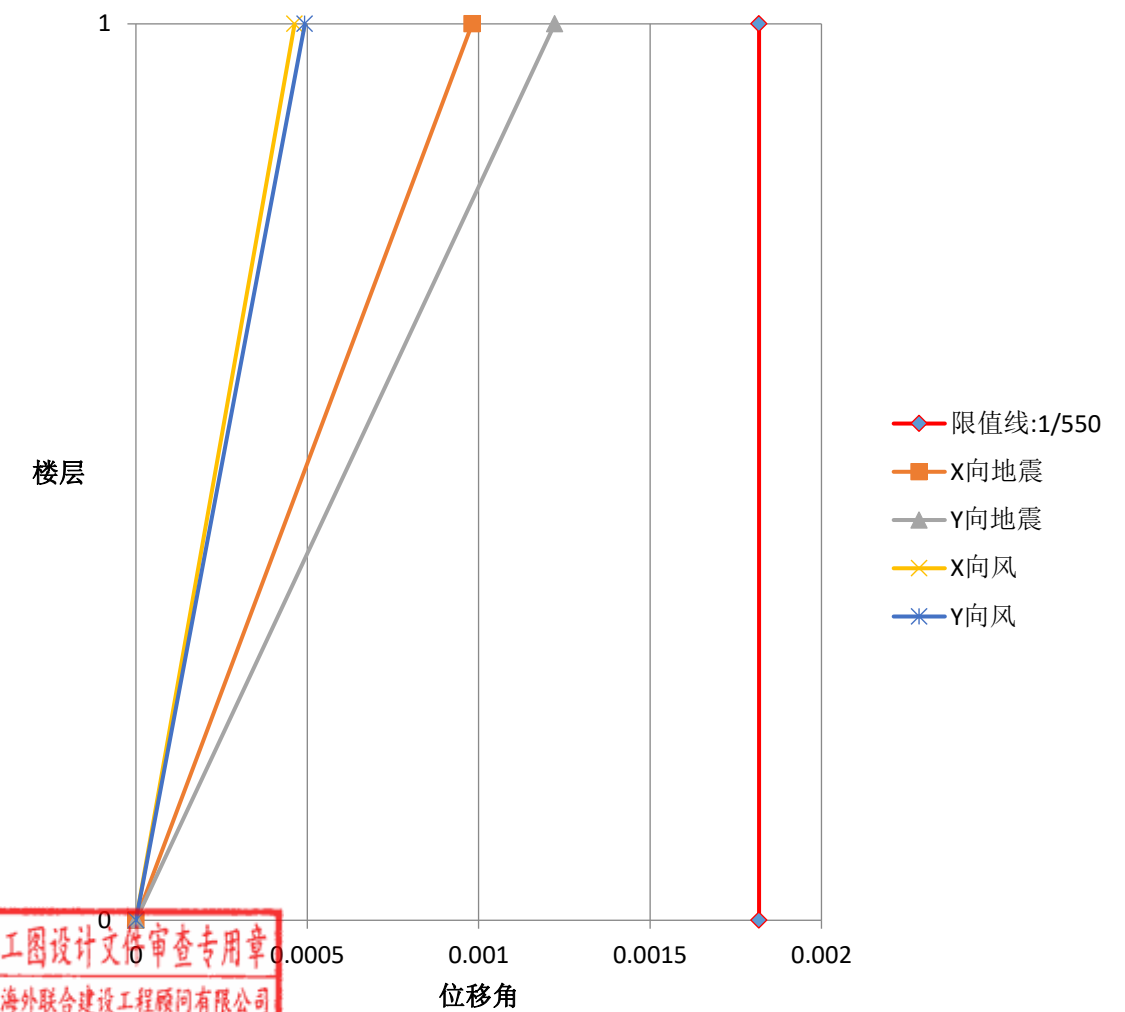


图 13-7 最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

2. 大震下弹塑性层间位移角

（本计算适合于不超过 12 层的规则框架，其余情况仅作参考）

符号说明

- Q_y : 楼层受剪承载力
 Q_e : 大震下楼层弹性剪力
 K_{siy} : 楼层屈服强度系数

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

Ytap: 弹塑性层间位移增大系数

dUe: 大震下楼层弹性平均层间位移角

dUp: 大震下楼层弹塑性平均层间位移角

dUeMax: 大震下楼层弹性最大层间位移角

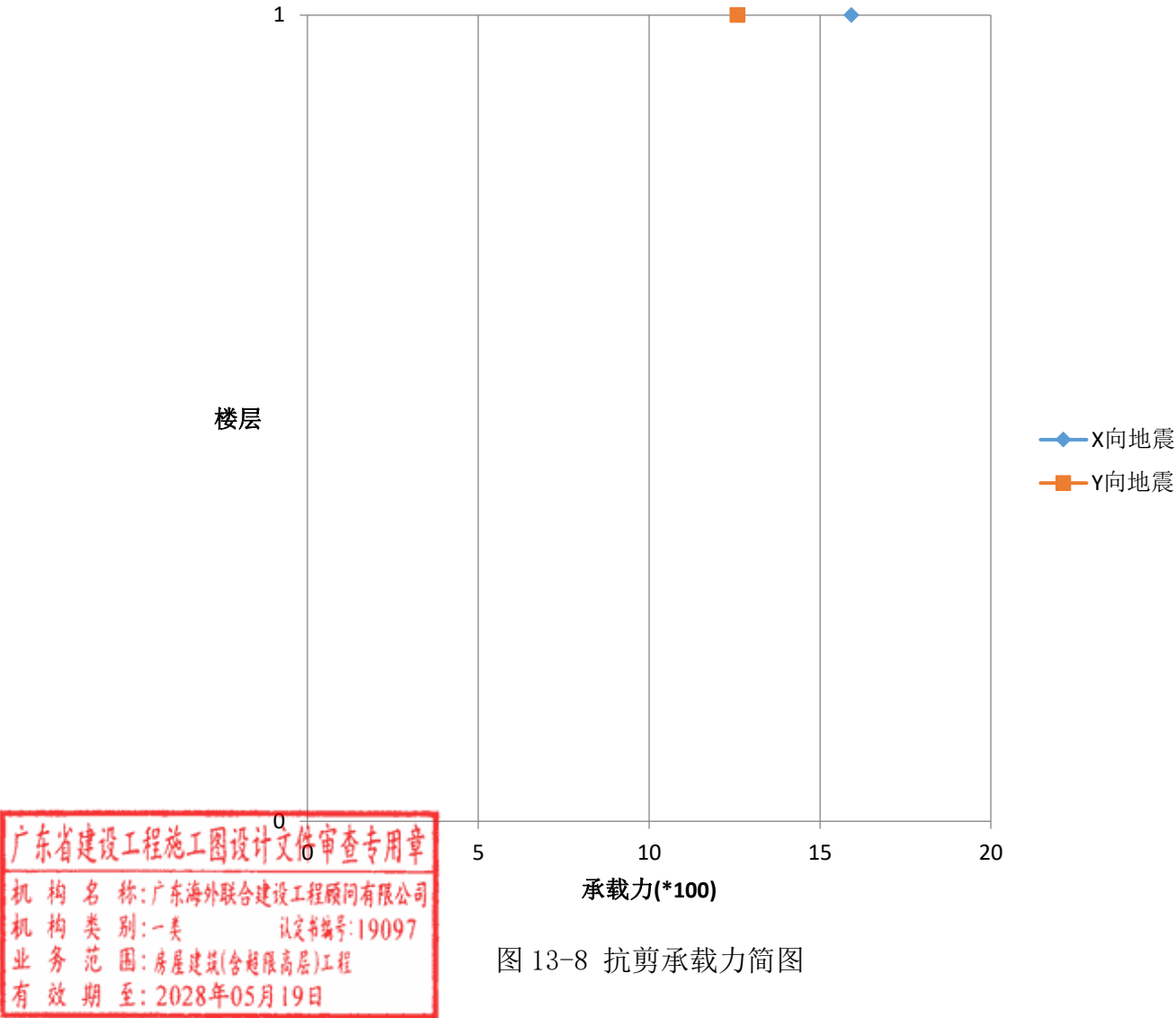
dUpMax: 大震下楼层弹塑性最大层间位移角

表 13-9 X 向地震工况下的楼层位移

层号	Qy (kN)	Qe (kN)	Ksiy	Ytap	dUeMax	dUpMax
1	1592	3056	0.52	1.30	1/178	1/137

表 13-10 Y 向地震工况下的楼层位移

层号	Qy (kN)	Qe (kN)	Ksiy	Ytap	dUeMax	dUpMax
1	1259	2704	0.47	1.30	1/158	1/121



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A 244404288

有效期至: 2029年05月28日

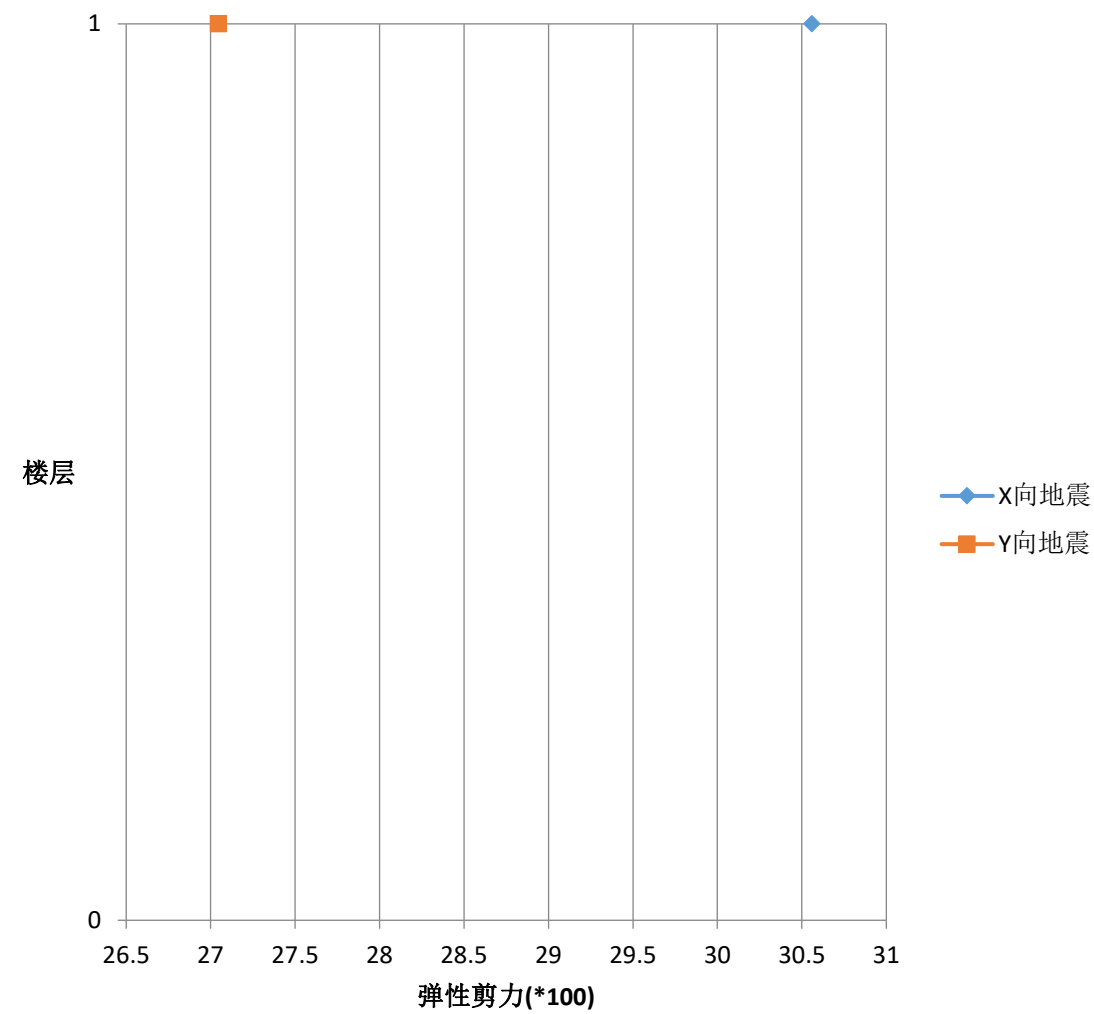


图 13-9 弹性剪力简图

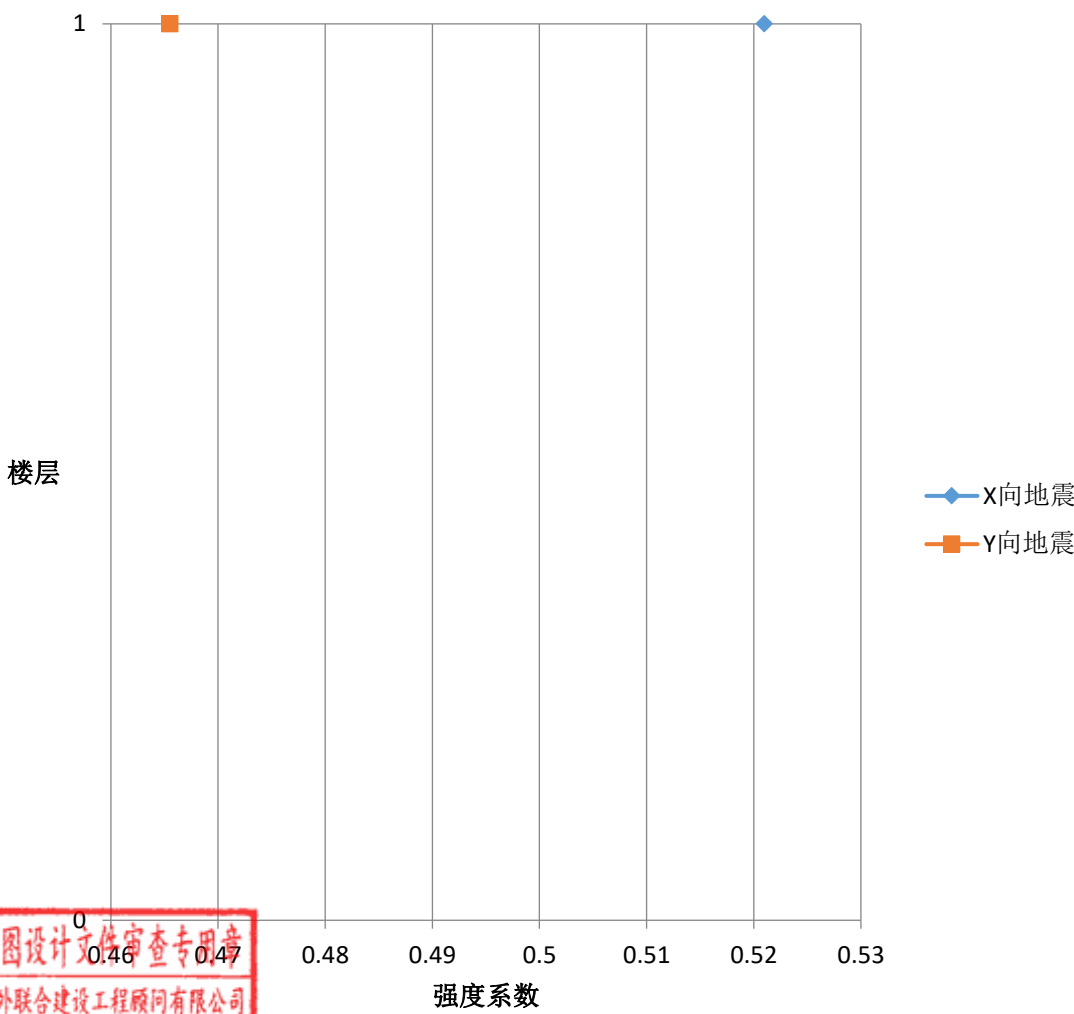


图 13-10 屈服强度系数简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

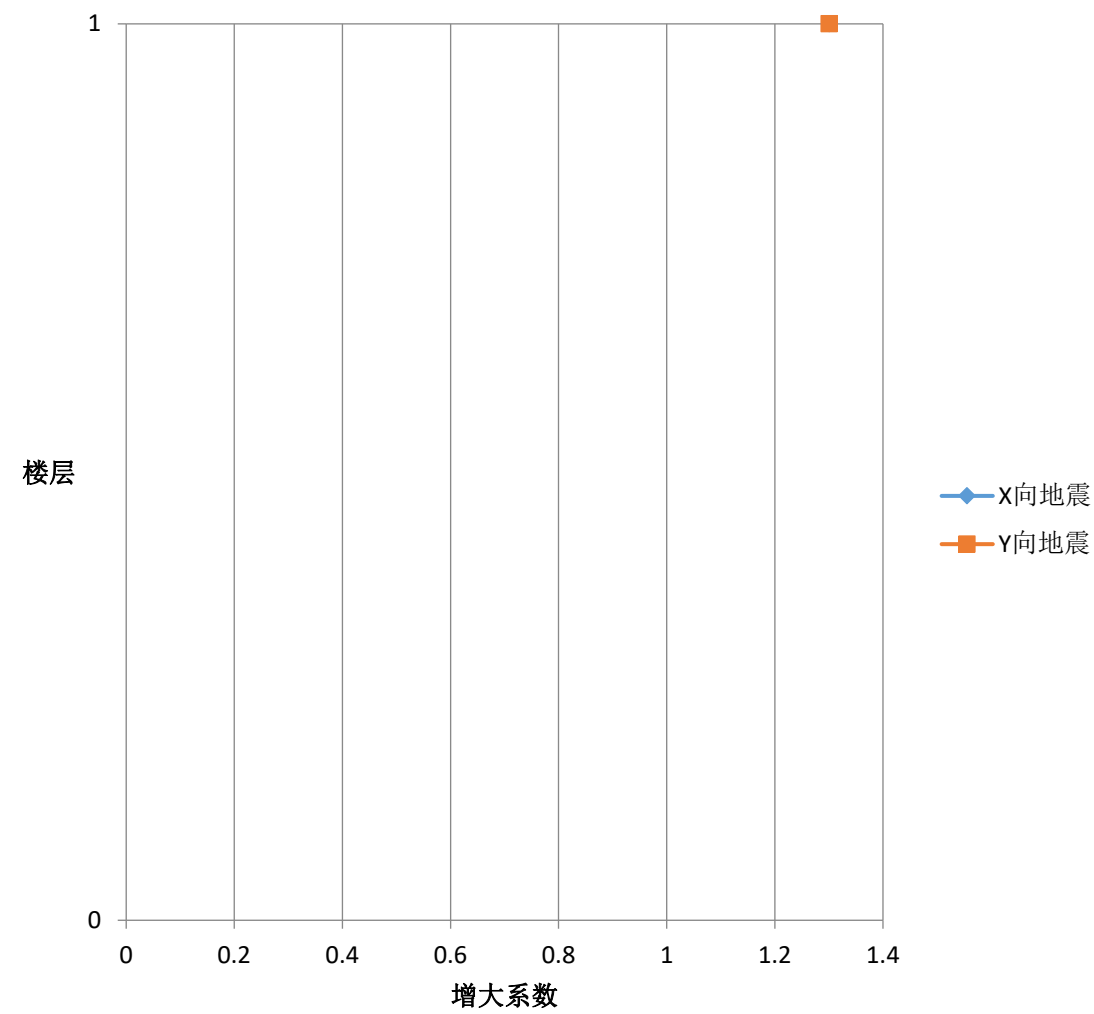


图 13-11 弹塑性层间位移增大系数简图

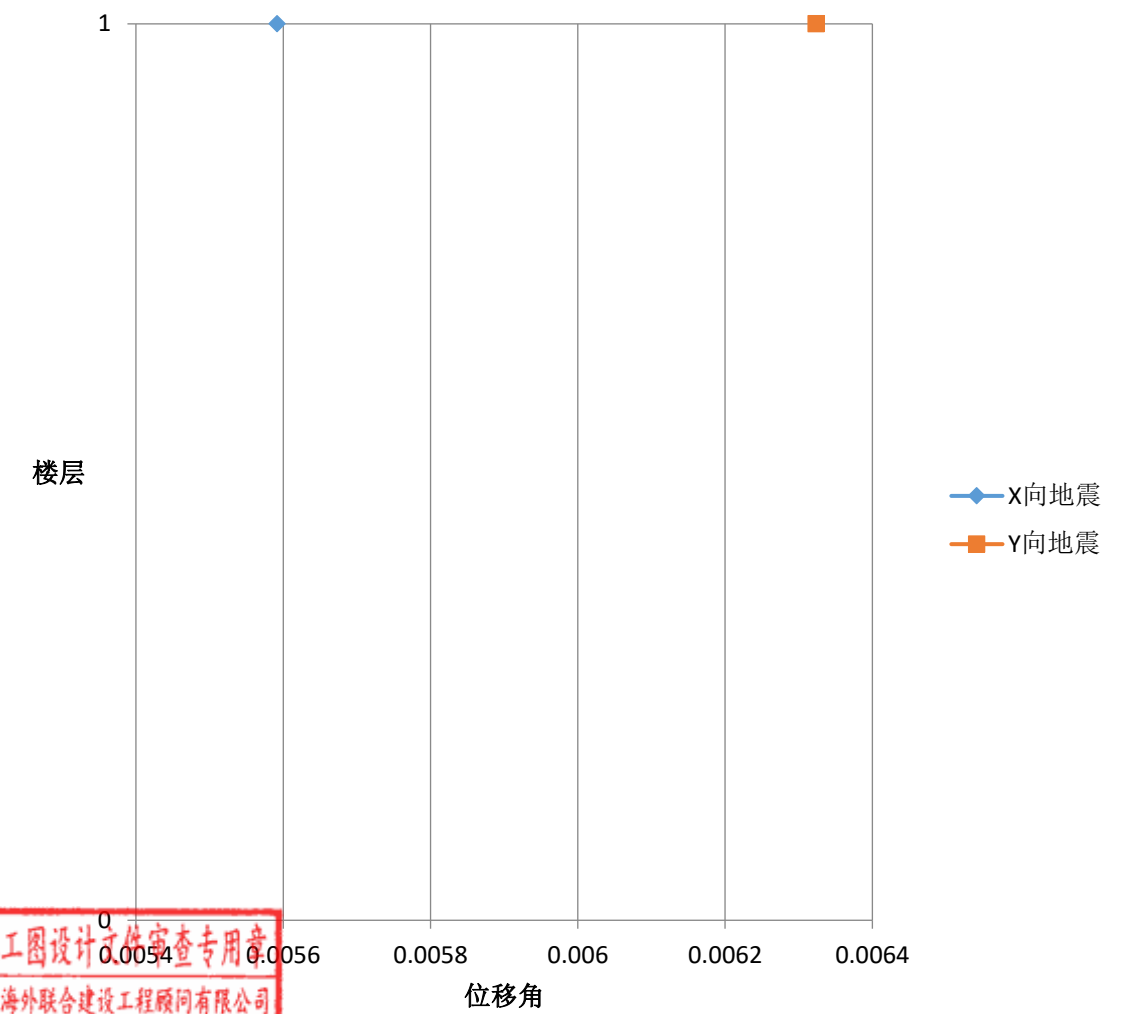


图 13-12 大震下楼层弹性最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

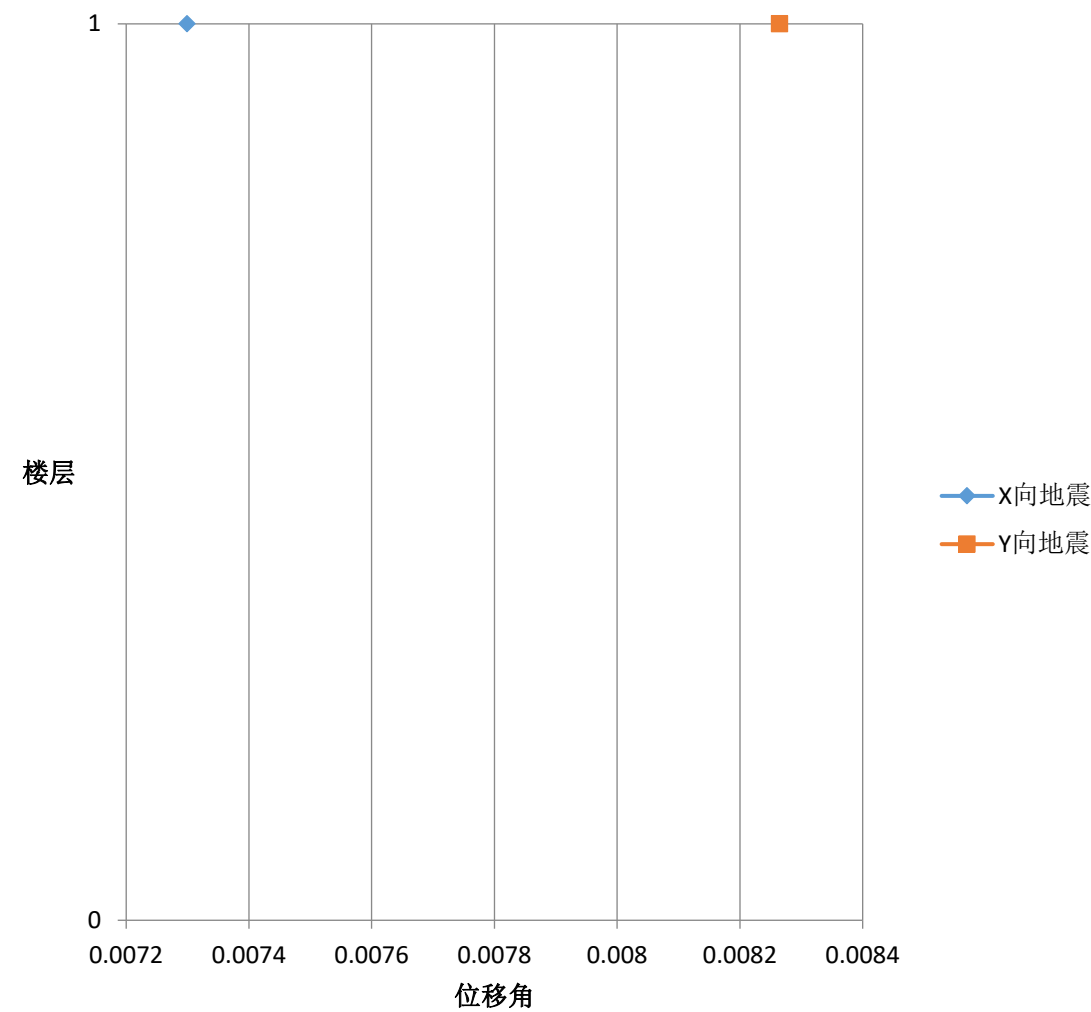


图 13-13 大震下楼层弹塑性最大层间位移角简图

判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。
所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为 (mm)

表 13-11 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	7.10 (26)	5.89	7.10	5.89	1.21	1.21

本工况下全楼最大楼层位移= 7.10（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.21（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.21（发生在 1 层 1 塔）

表 13-12 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	6.30 (66)	5.80	6.30	5.80	1.09	1.09

本工况下全楼最大楼层位移= 6.30（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.09（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.09（发生在 1 层 1 塔）

3. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗规》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的

表 13-13 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	7.90 (29)	7.61	7.90	7.61	1.04	1.04

本工况下全楼最大楼层位移= 7.90（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.04（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.04（发生在 1 层 1 塔）

表 13-14 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
1	8.17(26)	7.64	8.17	7.64	1.07	1.07

本工况下全楼最大楼层位移= 8.17（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.07（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.07（发生在 1 层 1 塔）

表 13-15 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	6.37(26)	6.37	6.10	1/1019(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 6.37（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1019（发生在 1 层 1 塔）

表 13-16 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	7.94(26)	7.94	7.64	1/818(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 7.94（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/818（发生在 1 层 1 塔）

表 13-17 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	3.01(26)	3.01	2.81	1/2158(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 3.01（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2158（发生在 1 层 1 塔）

表 13-18 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
1	3.20(26)	3.20	3.15	1/2030(26)

本工况下全楼最大楼层位移= 3.20（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2030（发生在 1 层 1 塔）

十四. 结构顶点风振加速度

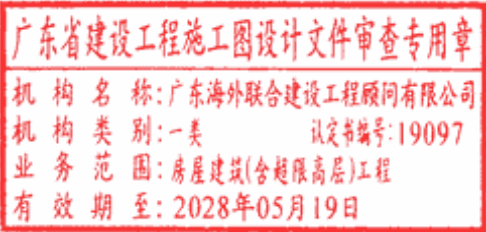


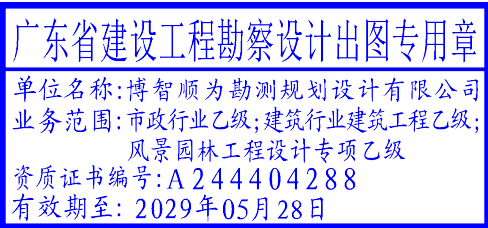
表 14-1 风振加速度

工况	顺风 向	横风 向
WX	0.068	0.026
WY	0.055	0.009

十五. 抗倾覆和稳定验算

1. 抗倾覆验算

根据《抗规》4.2.4 条规定：高度比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区)；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面



积的 15%。

结构的抗倾覆验算结果如下：

表 15-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	70779. 34	2322. 23	30. 48	0. 00
EY	97268. 41	2055. 18	47. 33	0. 00
WX	71285. 51	1117. 51	63. 79	0. 00
WY	97964. 08	847. 66	115. 57	0. 00

刚度单位 ： kN/m

层高单位 ： m

上部重量单位 ： kN

表 15-3 二阶效应系数

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	θ_x	θ_y
1	89071. 36	62167. 18	6. 50	10293. 91	0. 02	0. 03

2. 整体稳定刚重比验算

刚度单位： kN/m

层高单位： m

上部重量单位： kN

表 15-2 整层屈曲模式的刚重比验算[高规 5. 4. 1-2, 一般用于剪切型结构]

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 刚重比	Y 刚重比
1	89071. 36	62167. 18	6. 50	10293. 91	56. 24	39. 25

该结构最小刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ （39. 25, 第 1 层）不小于 20, 可以不考虑重力二阶效应

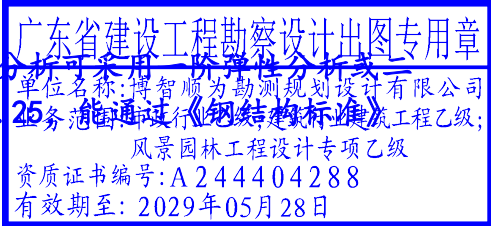
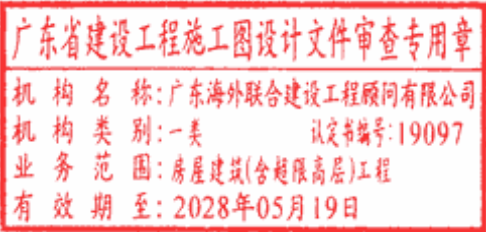
该结构最小刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 不小于 10, 能够通过高规 (5. 4. 4) 的整体稳定验算

3. 二阶效应系数及内力放大

《钢结构标准》GB50017-2017 5. 1. 6 条规定：框架柱的稳定计算应符合以下规定：结构内力分析可采用一阶线弹性分析或二阶线弹性分析。当二阶效应系数小于 0. 1 时，可采用一阶弹性分析；大于 0. 1 且小于 0. 25 时，宜采用二阶线弹性分析或直接分析；大于 0. 25 时，应增大结构的侧移刚度。

结构最大二阶效应系数 (0. 03, 1 层 1 塔) 不大于 0. 1, 结构内力分析可采用一阶弹性分析或二阶弹性分析，结构最大二阶效应系数 (0. 03, 1 层 1 塔) 不大于 0. 25, 能够通过《钢结构标准》GB50017-2017 (5. 1. 6) 的稳定计算。

θ_x, θ_y ：按《钢结构标准》GB50017-2017 5. 1. 6 计算的二阶效应系数



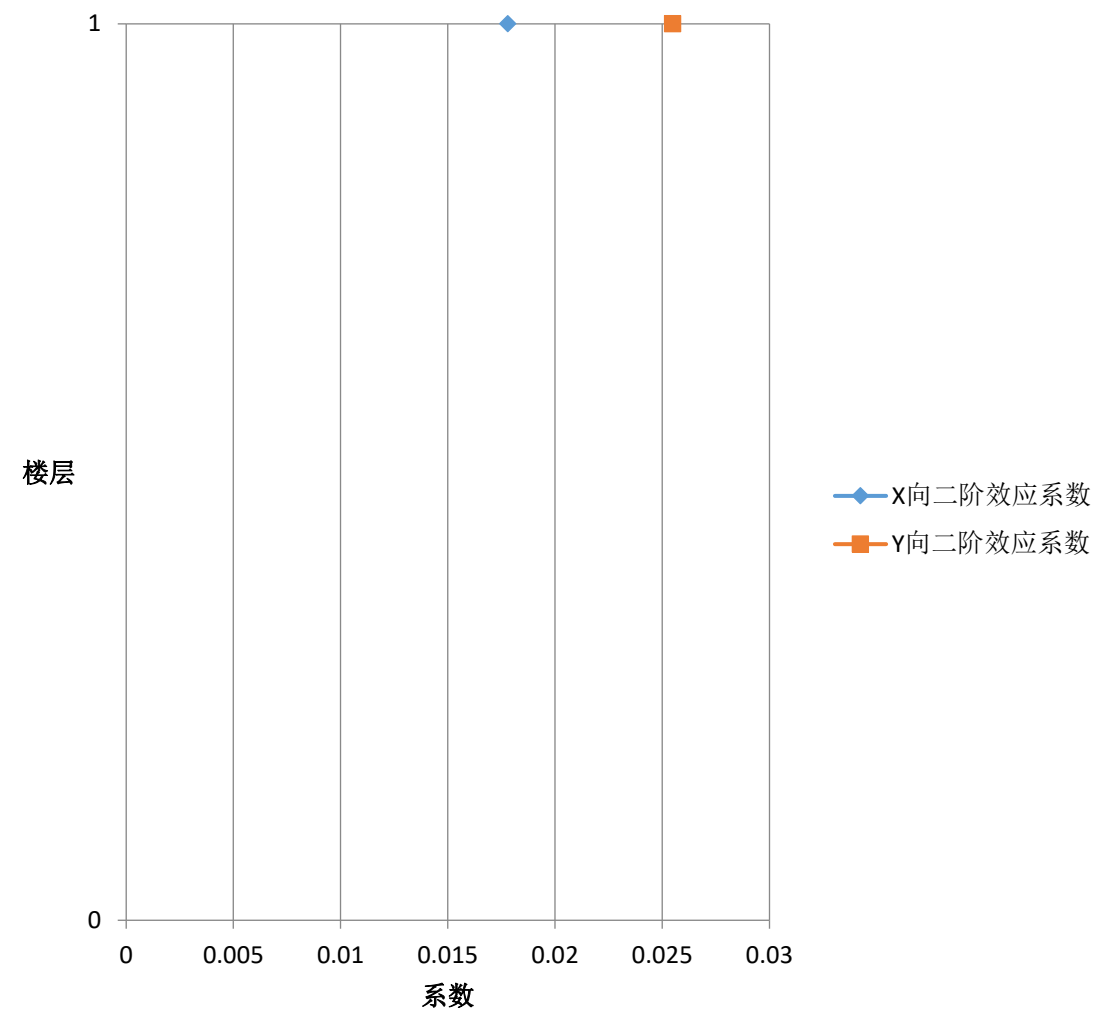
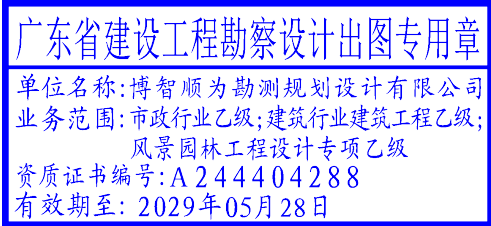
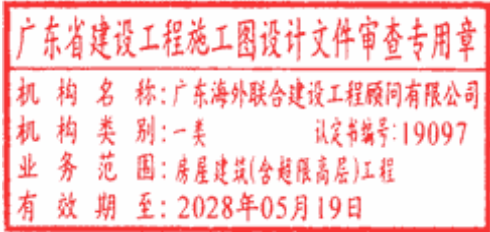


图 15-1 多方向二阶效应系数简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

地基基础设计报告书



目 录

1. 设计依据.....3

2. 计算软件信息.....3

3. 计算参数.....3

 1 总信息.....3

 2 荷载信息.....3

 3 地基承载力参数.....3

 4 承台自动布置参数.....4

 5 沉降参数.....4

 6 计算设计参数.....4

4. 模型概况.....5

5. 工况和组合.....5

 1. 工况信息.....5

 2. 构件内力基本组合信息.....5

6. 材料.....6

7. 桩基承载力验算.....6

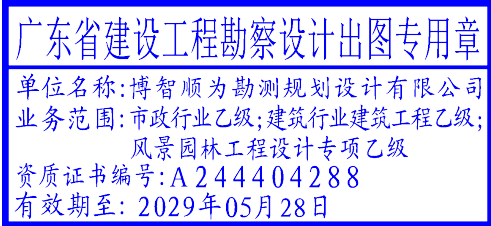
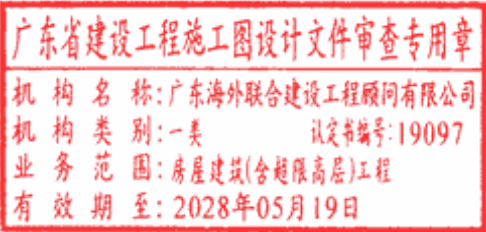
 1. 承台桩承载力结果.....7

8. 基础配筋.....9

 1. 承台配筋结果.....9

9. 冲剪局压验算结果.....9

 1. 桩承台冲剪验算.....9



1. 设计依据

- 1. 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2015 年版)
- 2. 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 3. 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)
- 4. 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 5. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)
- 6. 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 7. 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 8. 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 9. 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 10. 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 11. 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 12. 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

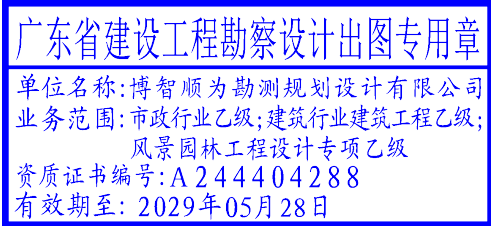
2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2021-V1.5.1 JCCAD

3. 计算参数

1 总信息

结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	1.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是



独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重(kN/m3)	25.0
覆土平均容重(kN/m3)	20.0
《建筑抗震规范》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范(2021 版)

2 荷载信息

历史最低水位(m)	不考虑
历史最高水位(m)	不考虑
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载(kPa)	0

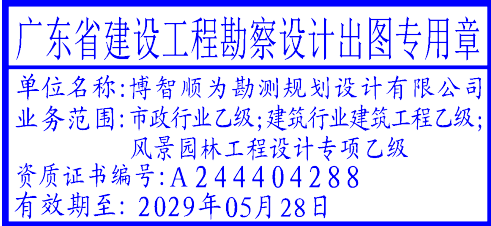
3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范

	GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	65.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	1.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	20.0
基础底面以上土的加权平均重度	20.0
确定地基承载力所用的基础埋置深度	0.50
地基抗震承载力调整系数:	1.000

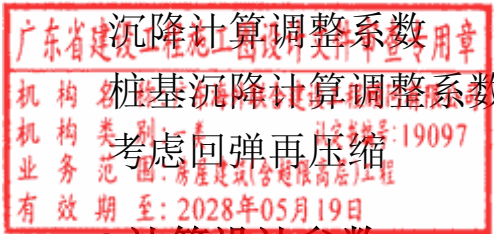
4 承台自动布置参数

承台类型	阶形现浇
承台桩间距	1600
承台桩边距	400
承台尺寸模数	100
承台阶数	1
承台阶高	600
单桩, 承台桩长度	25
三桩承台围区生成切角参数	不切角
桩承载力按共同作用调整	否
矩形两桩承台按梁构件计算	是
两桩承台受压钢筋配筋率(%)	0.20
按深受弯构件设计的跨高比界限值	5.00
深受弯构件的水平分布筋取值	等于竖向分布筋
深受弯构件箍筋的构造按普通梁要求	否



5 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
桩基沉降计算方法	明德林应力公式方法
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)	10.00
考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩长)	0.60
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Zn(m)	10.00
计算土层厚度△z(m)	0.10
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否



6 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	SATWE 刚度
剪力墙考虑高度(m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长(m)	1.00

网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆杆件弹性模量(kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数(mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	平均值
箍筋间距(mm)	200
配筋到柱墙边	是
基础设计采用沉降模型的桩土刚度	否
柱底设计弯矩折减系数	1.00
墙底设计弯矩折减系数	1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型		构件数目
拉梁		67
承台	承台	20

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

构件类型		构件数目
	承台桩	22

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力(kN)	X 向水平力(kN)	Y 向水平力(kN)
恒	11725.06	0.00	0.00
活	275.06	0.00	0.00
风 x	0.00	257.89	0.00
风 y	0.00	0.00	195.61
地 x	16.76	557.70	-10.18
地 y	-0.07	-6.20	474.47

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1(1)	1.00*恒+1.00*活
2(2)	1.00*恒+1.00*风 x
3(3)	1.00*恒-1.00*风 x
4(4)	1.00*恒+1.00*风 y
5(5)	1.00*恒-1.00*风 y
6(6)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x
7(7)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x
8(8)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y
9(9)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y
10(10)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 x

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
类别:工程类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日
认定书编号:19097

编号	组合
11(11)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 x
12(12)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 y
13(13)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 y
14(14)	1.00*地 x+1.00*恒+0.50*活
15(15)	-1.00*地 x+1.00*恒+0.50*活
16(16)	1.00*恒+1.00*地 y+0.50*活
17(17)	1.00*恒-1.00*地 y+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1(18)	1.00*恒+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1(19)	1.30*恒+1.50*活
2(20)	1.30*恒+1.50*风 x
3(21)	1.30*恒-1.50*风 x
4(22)	1.30*恒+1.50*风 y
5(23)	1.30*恒-1.50*风 y
6(24)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 x
7(25)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 x
8(26)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 y
9(27)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 y
10(28)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 x
11(29)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 x
12(30)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 y

编号	组合
13(31)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 y
14(32)	1.40*地 x+1.30*恒+0.65*活
15(33)	-1.40*地 x+1.30*恒+0.65*活
16(34)	1.30*恒+1.40*地 y+0.65*活
17(35)	1.30*恒-1.40*地 y+0.65*活
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	--	--	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	--	20	40	0.15	0.00	
桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	--	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								

7. 桩基承载力验算

1. 承台桩承载力结果

表 7-1 承台桩承载力验算结果

编号	详情	结论	总结论
CT-1	Nk, avg (R)	498.8 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	498.8 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	506.9 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	506.9 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-2	Nk, avg (R)	749.2 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	749.2 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	768.2 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	768.2 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-3	Nk, avg (R)	674.5 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	674.5 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	665.2 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	665.2 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-4	Nk, avg (R)	438.1 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	438.1 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	439.9 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	439.9 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

编号	详情	结论	总结论
CT-5	Nk, avg (R)	659.0 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	659.0 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	638.9 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	638.9 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-6	Nk, avg (R)	381.9 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	381.9 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	383.0 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	383.0 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
CT-7	Hk (Rh)	不需要验算	满足
	Nk, avg (R)	640.7 (800.0)	
	Nk, max (1.2*R)	640.7 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	649.3 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	649.3 (1200.0)	
CT-8	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	满足
	Hk (Rh)	不需要验算	
	Nk, avg (R)	697.6 (800.0)	
	Nk, max (1.2*R)	697.6 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	706.2 (1000.0)	
CT-9	Nk, maxE (1.5R)	706.2 (1200.0)	满足
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
	Nk, avg (R)	410.9 (800.0)	
CT-9	Nk, max (1.2*R)	410.9 (960.0)	满足
	Nk, avgE (R)	437.6 (1000.0)	

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程咨询有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

编号	详情	结论	总结论
	Nk, maxE (1. 5R)	437. 6 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-10	Nk, avg (R)	615. 7 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	615. 7 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	644. 2 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	644. 2 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-11	Nk, avg (R)	566. 8 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	566. 8 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	591. 3 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	591. 3 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-12	Nk, avg (R)	379. 3 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	379. 3 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	405. 6 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	405. 6 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-13	Nk, avg (R)	669. 4 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	669. 4 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	679. 3 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	679. 3 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘察设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

编号	详情	结论	总结论
CT-14	Nk, avg (R)	421. 1 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	421. 1 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	455. 5 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	455. 5 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-15	Nk, avg (R)	719. 6 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	719. 6 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	717. 1 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	717. 1 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
CT-16	Hk (Rh)	不需要验算	满足
	Nk, avg (R)	652. 1 (800. 0)	
	Nk, max (1. 2*R)	652. 1 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	680. 2 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	680. 2 (1200. 0)	
CT-17	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	满足
	Hk (Rh)	不需要验算	
	Nk, avg (R)	565. 2 (800. 0)	
	Nk, max (1. 2*R)	565. 2 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	554. 1 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	554. 1 (1200. 0)	
CT-18	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	满足
	Hk (Rh)	不需要验算	
	Nk, avg (R)	541. 0 (800. 0)	
	Nk, max (1. 2*R)	541. 0 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	565. 4 (1000. 0)	

编号	详情	结论	总结论
	Nk, maxE (1. 5R)	565. 4 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-19	Nk, avg (R)	634. 9 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	634. 9 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	643. 1 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	643. 1 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-20	Nk, avg (R)	573. 3 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	573. 3 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	603. 9 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	603. 9 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

8. 基础配筋

1. 承台配筋结果

表 8-1 承台配筋验算结果

编号	Mx (kN*m) (组合)	X 向配筋 (cm*cm/m)	My (kN*m) (组合)	Y 向配筋 (cm*cm/m)
CT-1	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-2	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-3	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-5	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-7	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00

编号	Mx (kN*m) (组合)	X 向配筋 (cm*cm/m)	My (kN*m) (组合)	Y 向配筋 (cm*cm/m)
CT-8	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-9	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-10	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-11	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-12	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-13	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-14	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-15	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-16	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-17	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-18	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-19	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-20	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00

表 8-2 两桩(按梁计算)承台配筋验算结果

编号	下部受拉配筋面积 (cm*cm)	上部受压钢筋面积 (cm*cm)	水平分布筋 (cm*cm/200mm)	竖向分布筋/箍筋 (cm*cm/200mm)
CT-4	18. 19	9. 60	3. 20	3. 20
CT-6	15. 66	9. 60	3. 20	3. 20

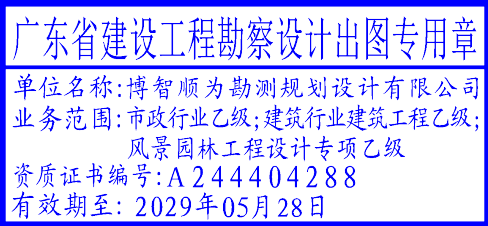
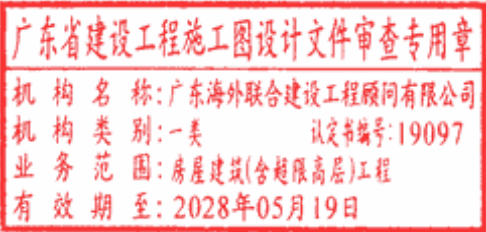
9. 冲剪局压验算结果

1. 桩承台冲剪验算

表 9-1 桩承台冲切剪切计算结果

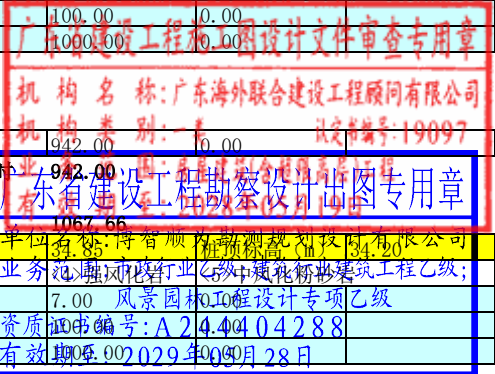
序号	桩冲切系数	柱冲切系数	剪切系数	结论
CT-1	50 (0)	50 (0)	50. 00 (19)	满足

序号	桩冲切系数	柱冲切系数	剪切系数	结论
CT-2	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-3	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-4	50(0)	50(0)	50(0)	满足
CT-5	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-6	50(0)	50(0)	50(0)	满足
CT-7	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-8	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-9	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-10	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-11	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-12	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-13	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-14	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-15	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-16	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-17	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-18	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-19	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足
CT-20	50(0)	50(0)	50.00(19)	满足



单桩竖向承载力计算

钻孔编号	ZK1 (生产管理用房)	孔口标高:	31.35	场平标高:	34.85	桩顶标高 (m)	34.20
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩	
	桩身长度Li (m)	3.50	0.00	0.80	7.30	0.00	
	桩侧阻力特征值q _{sia} (kPa)	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00	
	桩端阻力特征值q _{pa} (kPa)	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	
桩径D (m)	0.40	有效桩长 (m):	10.95				
	桩身周长up (m)	1.256					
	桩端面积A _p (m ²)	0.126					
	单桩侧阻力特征值 (kN) u * q _{sia} * li	43.96	0.00	25.12	916.88	0.00	
	单桩总侧阻力特征值 (kN) up * Σ q _{sia} * li	985.96	中性点以上侧阻力为零时: 942.00				
	单桩端阻力特征值 (kN) q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1067.66				
	单桩竖向承载力特征值 (kN) R _a = q _{pa} * A _p + up * Σ q _{sia} li	1111.62					
钻孔编号	ZK2 (生产管理用房)	孔口标高:	31.40	场平标高:	34.85	桩顶标高 (m)	34.20
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩	
	桩身长度Li (m)	3.45	0.00	0.80	7.30	0.00	
	桩侧阻力特征值q _{sia} (kPa)	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00	
	桩端阻力特征值q _{pa} (kPa)	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	
桩径D (m)	0.40	有效桩长 (m):	10.90				
	桩身周长up (m)	1.256					
	桩端面积A _p (m ²)	0.126					
	单桩侧阻力特征值 (kN) u * q _{sia} * li	43.33	0.00	25.12	916.88	0.00	
	单桩总侧阻力特征值 (kN) up * Σ q _{sia} * li	985.33	中性点以上侧阻力为零时: 942.00				
	单桩端阻力特征值 (kN) q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1067.66				
	单桩竖向承载力特征值 (kN) R _a = q _{pa} * A _p + up * Σ q _{sia} li	1111.00					
钻孔编号	ZK3 (生产管理用房)	孔口标高:	31.47	场平标高:	34.85	桩顶标高 (m)	34.20
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩	
	桩身长度Li (m)	3.38	0.00	0.00	7.50	0.00	
	桩侧阻力特征值q _{sia} (kPa)	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00	
	桩端阻力特征值q _{pa} (kPa)	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	
桩径D (m)	0.40	有效桩长 (m):	10.23				
	桩身周长up (m)	1.256					
	桩端面积A _p (m ²)	0.126					
	单桩侧阻力特征值 (kN) u * q _{sia} * li	42.45	0.00	0.00	942.00	0.00	
	单桩总侧阻力特征值 (kN) up * Σ q _{sia} * li	984.45	中性点以上侧阻力为零时: 942.00				
	单桩端阻力特征值 (kN) q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1067.66				
	单桩竖向承载力特征值 (kN) R _a = q _{pa} * A _p + up * Σ q _{sia} li	1110.12					
钻孔编号	ZK4 (生产管理用房)	孔口标高:	31.57	场平标高:	34.85	桩顶标高 (m)	34.20
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩	
	桩身长度Li (m)	3.28	0.00	2.30	7.00	0.00	
	桩侧阻力特征值q _{sia} (kPa)	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00	
	桩端阻力特征值q _{pa} (kPa)	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	
桩径D (m)	0.40	有效桩长 (m):	11.93				
	桩身周长up (m)	1.256					
	桩端面积A _p (m ²)	0.126					
	单桩侧阻力特征值 (kN) u * q _{sia} * li	41.20	0.00	72.22	879.20	0.00	
	单桩总侧阻力特征值 (kN) up * Σ q _{sia} * li	992.62	中性点以上侧阻力为零时: 951.42				
	单桩端阻力特征值 (kN) q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1077.08				
	单桩竖向承载力特征值 (kN) R _a = q _{pa} * A _p + up * Σ q _{sia} li	1118.28					



钻孔编号	ZK5（生产辅助车间）	孔口标高	30.97	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.15	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	3.88	2.50	0.00	7.00	0.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）:	12.53					
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
单桩侧阻力特征值(kN)	u * q _{sia} * li	48.73	31.40	0.00	879.20	0.00		
单桩总侧阻力特征值(kN)	up*Σq _{sia} *li	959.33	中性点以上侧阻力为零时 910.60					
单桩端阻力特征值(kN)	q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1036.26					
单桩竖向承载力特征值(kN)	R _a = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1085.00						
钻孔编号	ZK6（生产辅助车间）	孔口标高	30.67	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.15	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	4.33	2.90	0.00	0.80	2.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	320.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	0.00	3200.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）:	9.18					
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
单桩侧阻力特征值(kN)	u * q _{sia} * li	54.38	36.42	0.00	100.48	803.84		
单桩总侧阻力特征值(kN)	up*Σq _{sia} *li	995.13	中性点以上侧阻力为零时 940.74					
单桩端阻力特征值(kN)	q _{pa} * A _p	402.12	单桩有效承载力特征值: 1342.87					
单桩竖向承载力特征值(kN)	R _a = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1397.25						
钻孔编号	ZK16（生产辅助车间）	孔口标高	34.50	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.15	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	4.30	1.90	0.00	7.00	0.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）:	12.35					
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
单桩侧阻力特征值(kN)	u * q _{sia} * li	54.01	23.86	0.00	879.20	0.00		
单桩总侧阻力特征值(kN)	up*Σq _{sia} *li	957.07	中性点以上侧阻力为零时 903.06					
单桩端阻力特征值(kN)	q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1028.73					
单桩竖向承载力特征值(kN)	R _a = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1082.74						
钻孔编号	ZK17（生产辅助车间）	孔口标高	34.58	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.15	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	3.82	0.70	0.70	7.00	0.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）:	12.37					
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
单桩侧阻力特征值(kN)	u * q _{sia} * li	47.98	8.79	21.98	1004.80	0.00		
单桩总侧阻力特征值(kN)	up*Σq _{sia} *li	1083.55	中性点以上侧阻力为零时 1035.57					
单桩端阻力特征值(kN)	q _{pa} * A _p	125.66	单桩有效承载力特征值: 1161.24					
单桩竖向承载力特征值(kN)	R _a = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1209.21						

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海联联合建设工程顾问有限公司
执业范围: 岩土工程、地基基础工程、桩基工程
执业证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

钻孔编号	ZK20（污泥脱水间）	孔口标高	30.98	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.35	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	4.72	0.70	0.80	4.20	1.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	320.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	0.00	3200.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）: 10.77						
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
	单桩侧阻力特征值(kN) u * q _{sia} * li	59.28	8.79	25.12	527.52	401.92		
	单桩总侧阻力特征值(kN) up*Σq _{sia} *li	1022.64	中性点以上侧阻力为零时 963.35					
	单桩端阻力特征值(kN) q _{pa} * A _p	402.12						
	单桩竖向承载力特征值(kN) Ra = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1424.76	单桩有效承载力特征值: 1365.48					
钻孔编号	ZK21（污泥脱水间）	孔口标高	31.85	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.35	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	3.75	0.00	1.60	7.50	0.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）: 12.20						
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
	单桩侧阻力特征值(kN) u * q _{sia} * li	47.10	0.00	50.24	942.00	0.00		
	单桩总侧阻力特征值(kN) up*Σq _{sia} *li	1039.34	中性点以上侧阻力为零时 992.24					
	单桩端阻力特征值(kN) q _{pa} * A _p	125.66						
	单桩竖向承载力特征值(kN) Ra = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1165.00	单桩有效承载力特征值: 1117.90					
钻孔编号	ZK22（污泥脱水间）	孔口标高	32.15	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.35	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	4.85	0.00	0.00	8.00	0.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）: 12.20						
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
	单桩侧阻力特征值(kN) u * q _{sia} * li	60.92	0.00	0.00	800.00	0.00		
	单桩总侧阻力特征值(kN) up*Σq _{sia} *li	1065.72	中性点以上侧阻力为零时 1004.80					
	单桩端阻力特征值(kN) q _{pa} * A _p	125.66						
	单桩竖向承载力特征值(kN) Ra = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1191.38	单桩有效承载力特征值: 1130.46					
钻孔编号	ZK23（污泥脱水间）	孔口标高	32.35	场平标高:	35.00	桩顶标高（m）	34.35	
	土层分布:	<1>杂填土	<2>淤泥质土	<3>黏性土	<4>强风化岩	<5>中风化粉砂岩		
	桩身长度Li(m)	3.65	0.00	0.00	2.00	0.00		
	桩侧阻力特征值q _{sia} （kPa）	10.00	10.00	25.00	100.00	0.00		
	桩端阻力特征值q _{pa} （kPa）	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00		
桩径D(m)	0.40	有效桩长（m）: 12.00						
	桩身周长up(m)	1.256						
	桩端面积A _p (m ²)	0.126						
	单桩侧阻力特征值(kN) u * q _{sia} * li	45.84	0.00	62.80	879.20	0.00		
	单桩总侧阻力特征值(kN) up*Σq _{sia} *li	987.84	中性点以上侧阻力为零时 942.00					
	单桩端阻力特征值(kN) q _{pa} * A _p	125.66						
	单桩竖向承载力特征值(kN) Ra = q _{pa} *A _p +up*Σq _{sia} li	1113.51	单桩有效承载力特征值: 1067.66					

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

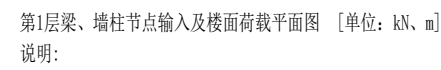
业务范围: 房屋建筑工程、市政公用工程、水利水电工程、公路工程、桥梁工程、港口与航道工程、铁路工程、城市轨道交通工程、通信工程、海洋工程、其他工程

单位名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

业务范围: 市政行业甲级、建筑行业建筑工程乙级、风景园林工程专项乙级

资质证书编号: A244404288

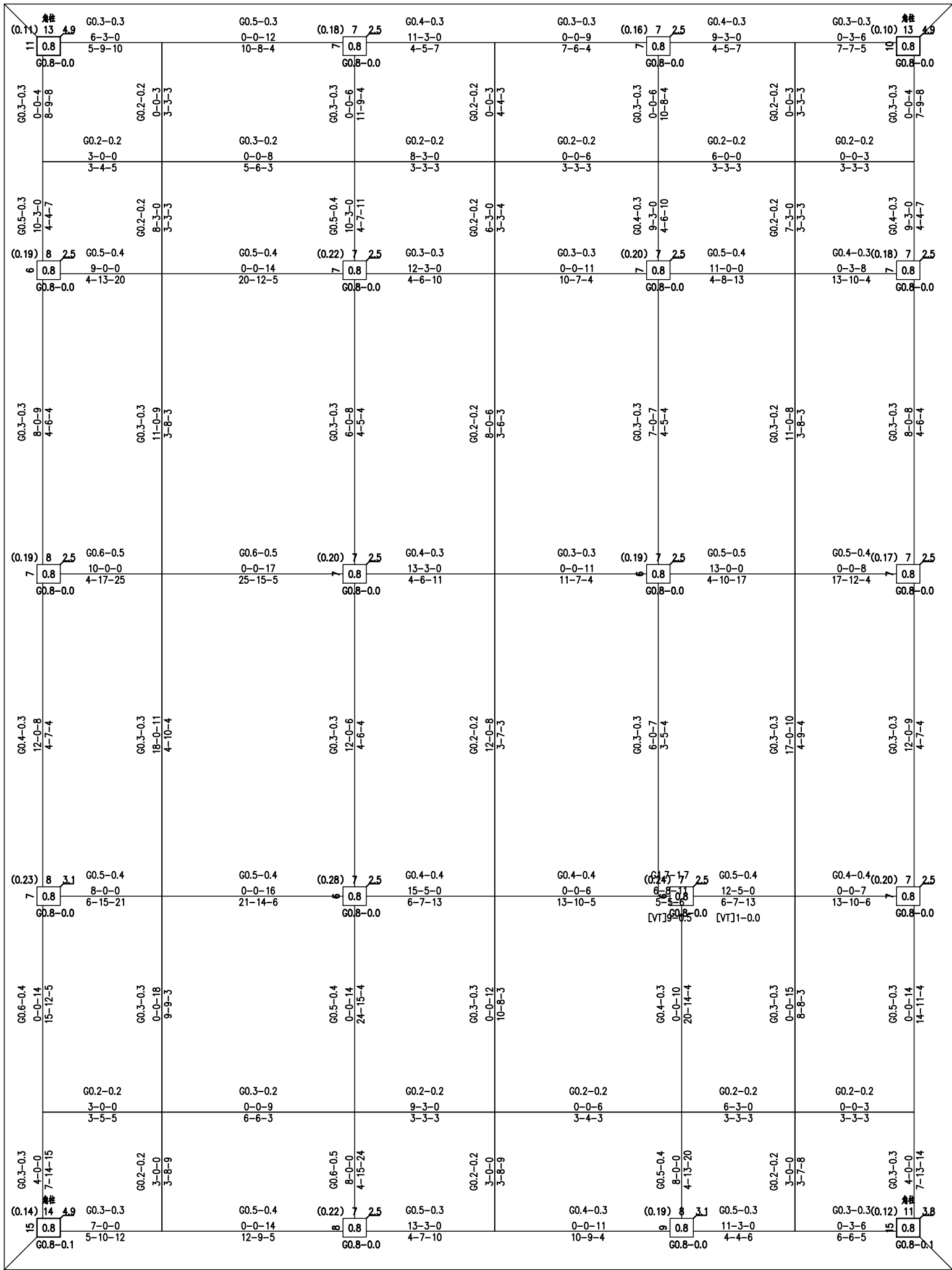
有效期至: 2029年05月28日



- 重,为楼梯荷载,BSW为梁自重,ARE为导荷面积,h为板厚
的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载



(红色代表本层刚心质心、黄色代表裙房/塔楼综合质心、绿色代表整楼综合质心坐标)



第 1 层混凝土构件配筋及钢筋锚固长度示意图 (单位: cm*cm)

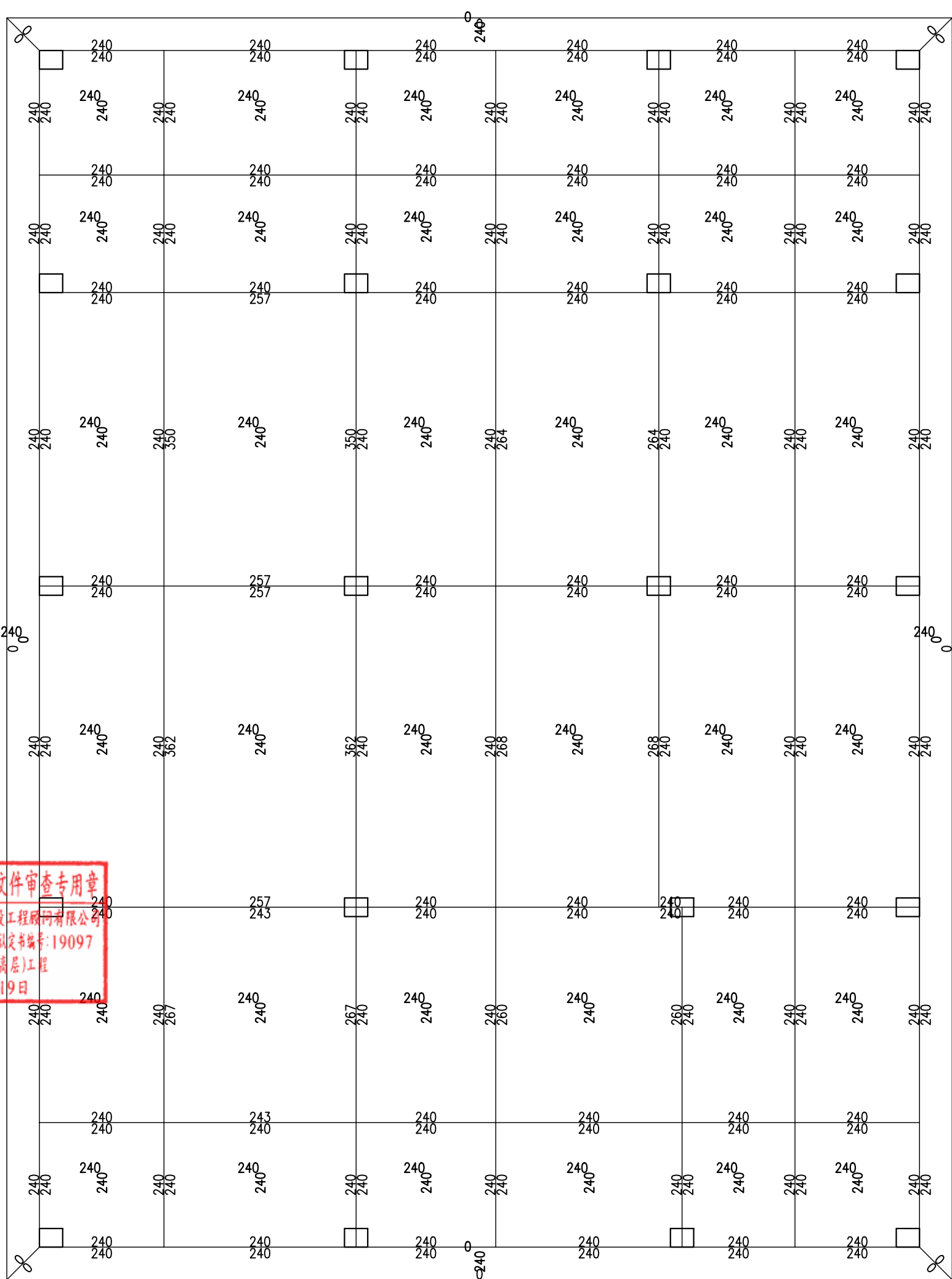
本层: 层高 = 6500mm; 梁总数 = 93; 柱总数 = 20; 梁柱总数 = 0

墙总数 = 0; 墙柱总数 = 0; 墙梁总数 = 0

混凝土强度等级: C30; 钢筋强度等级: C30

主筋强度等级: 360; 箍筋强度等级: 360

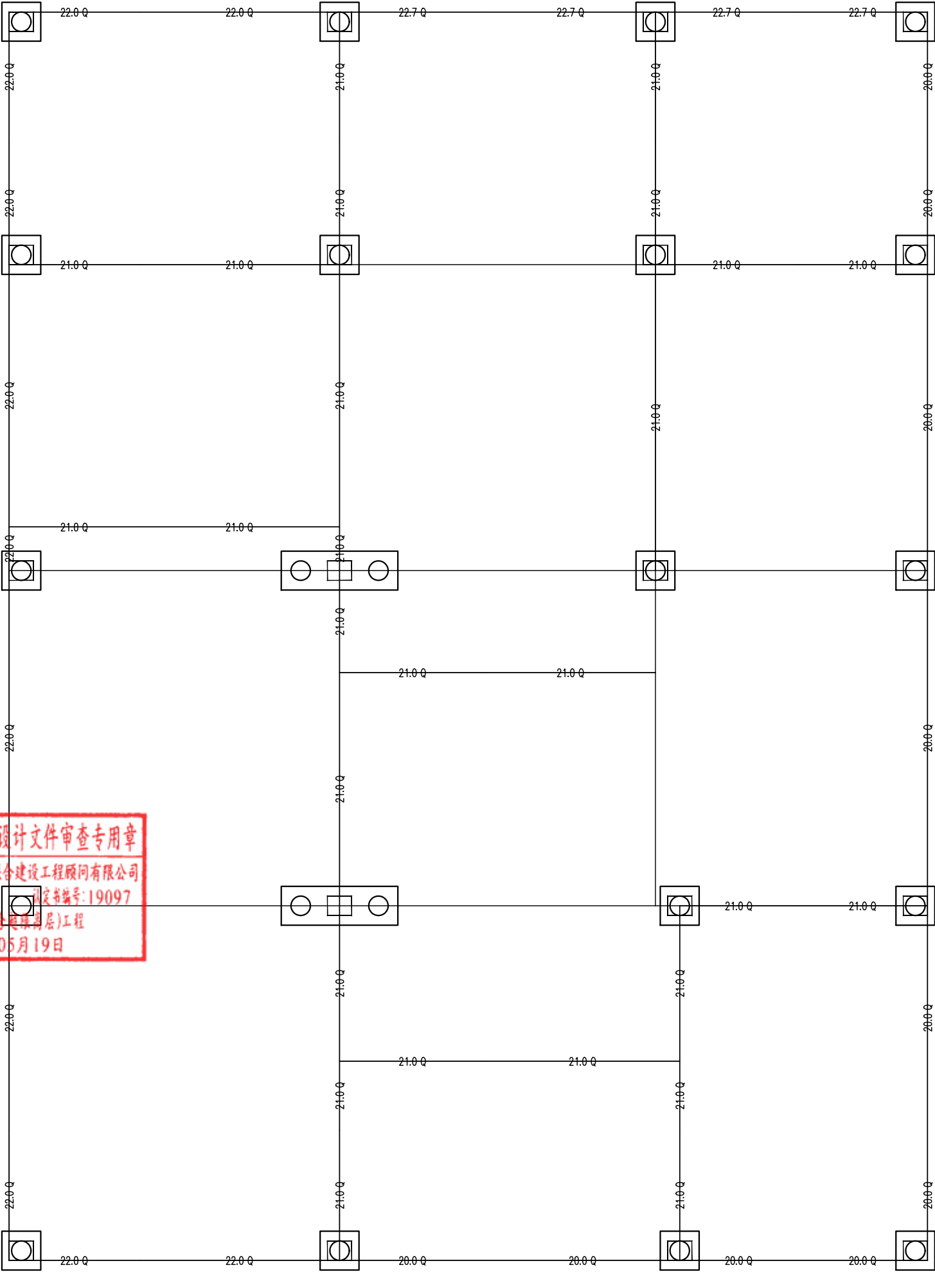
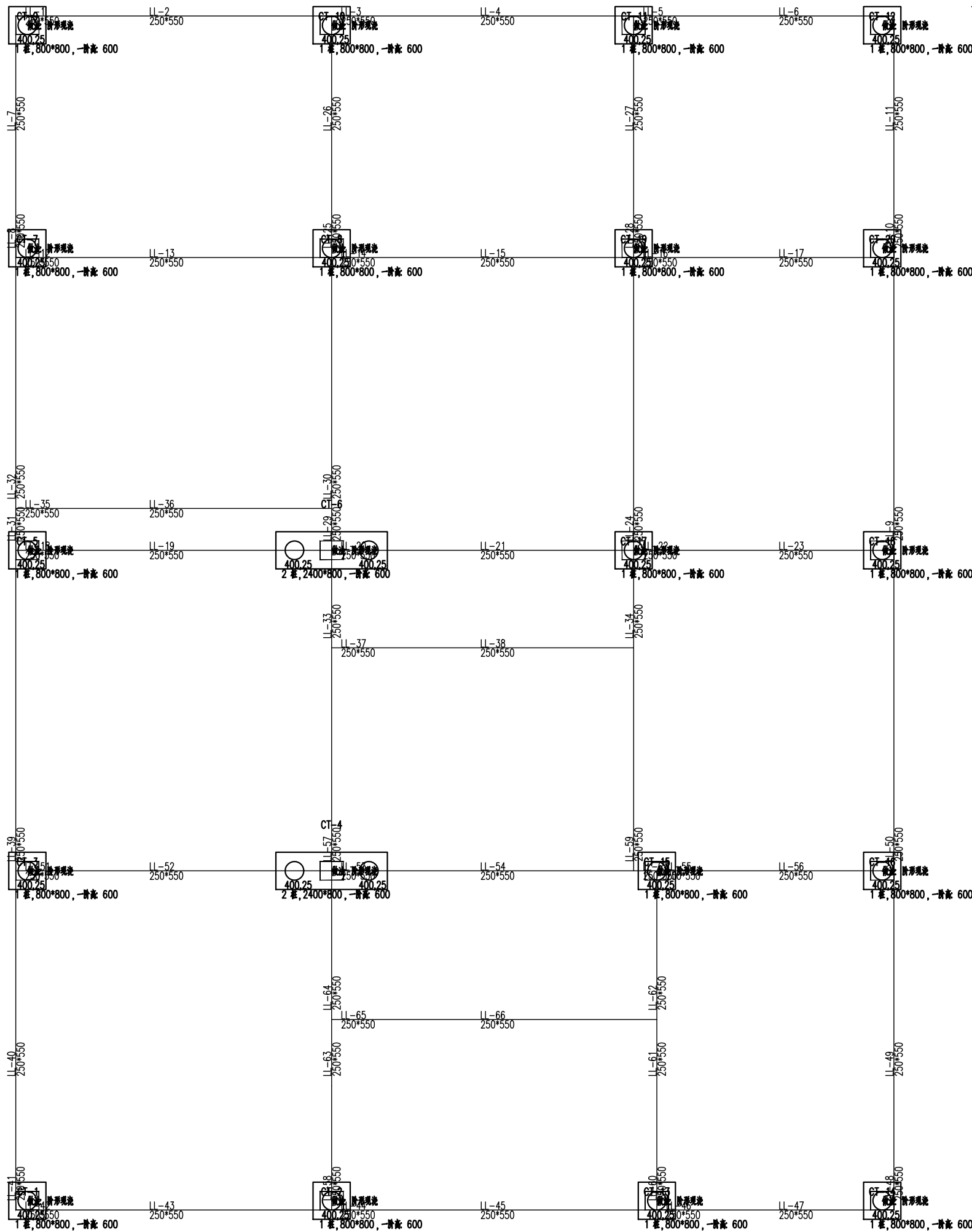
(DPL代表大偏拉,XPL代表小偏拉,PL代表大\小偏拉并存)



第1层 现浇板钢筋面积图 (单位: 平方毫米)

钢筋强度等级: HRB400(Φ); 砼强度等级: C30

计算方法: 弹性



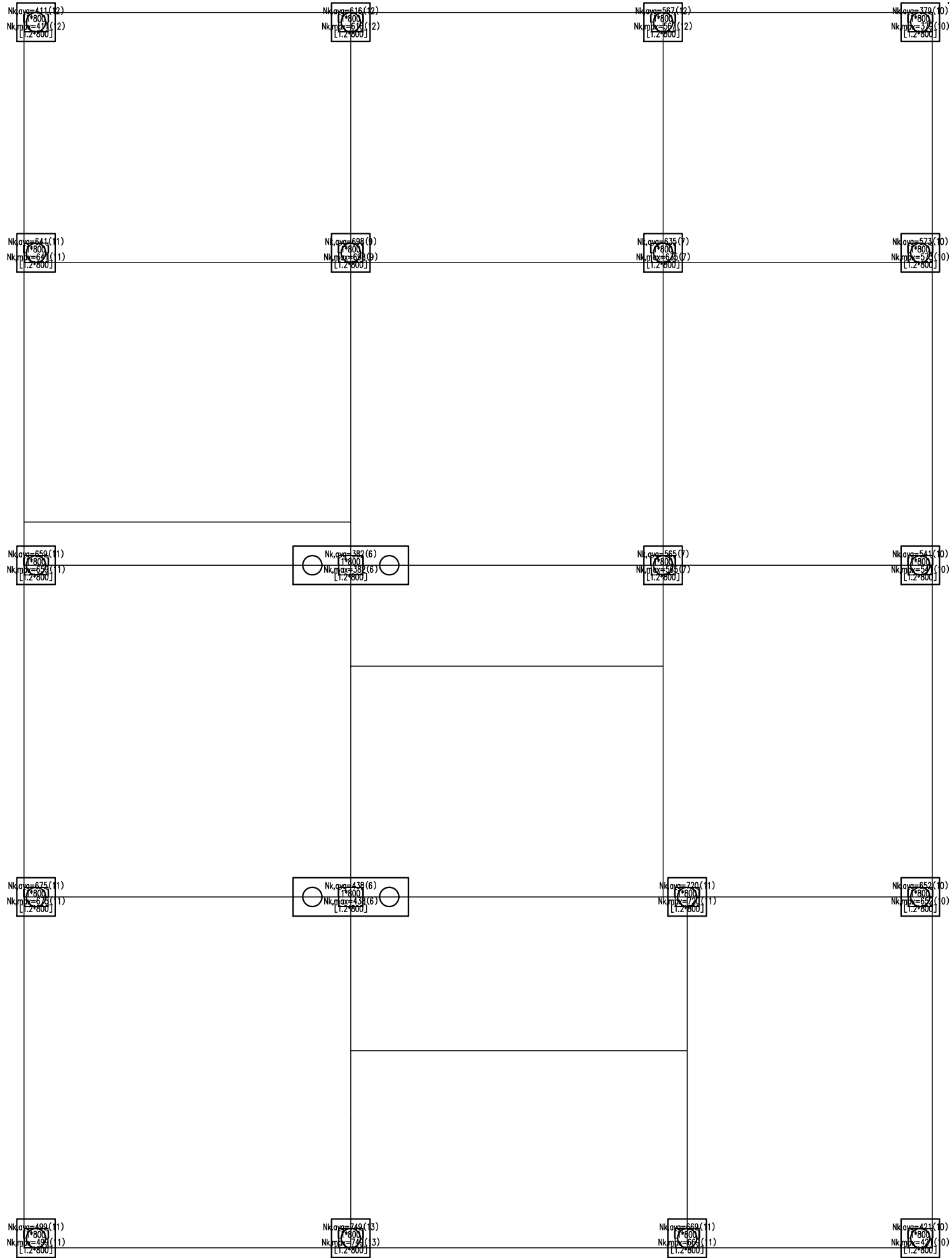
广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含幕墙工程)工程
有效期至:2028年05月19日

设计模型荷载简图

说明: 节点荷载: V_x 、 V_y 剪力(kN), N 轴力(kN), M_x 、 M_y 弯矩(kN*m)
线荷载: V_x 、 V_y 面内外每延米剪力(kN/m), Q 竖向力(kN/m), M 内、 M 外面内外每延米弯矩(kN*m/m)
面荷载: 单位(kPa)
竖向荷载总值11224.6 (kN)



承载力图

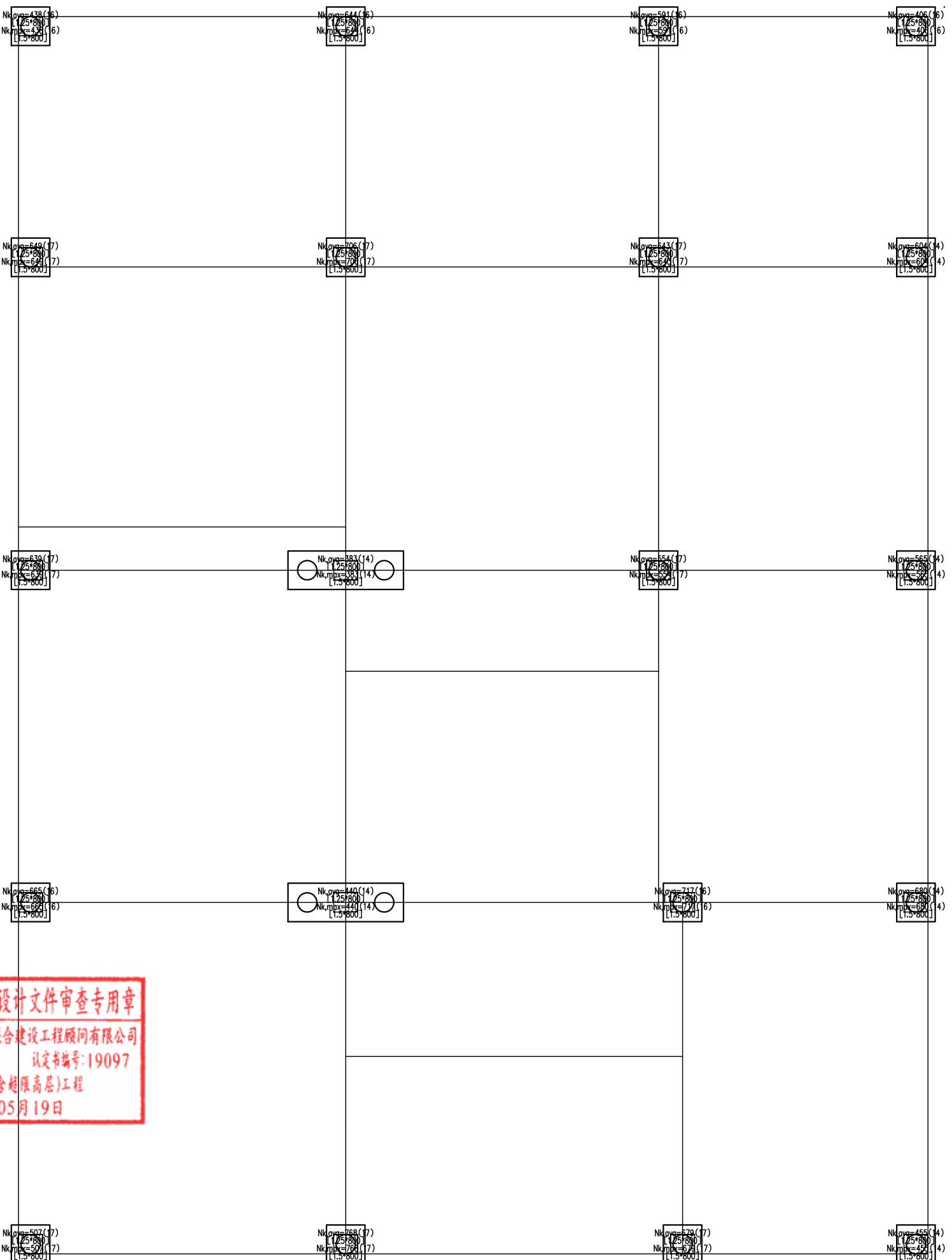
无震最大反力

P1/重叠面积修正系数=P2(控制组合号)-P1: 未考虑重叠面积修正的基底反力(kPa),P2: 考虑重叠面积修正后的基底反力(kPa)
[地基承载力调整系数*fa] ---地基承载力调整系数: 非地震组合取1.2, 地震组合取1.5 fa: 修正后的地基承载力(kPa)
A' / A ---A': 考虑重叠面积修正后的基底总面积(m2),A: 不考虑重叠面积的基底总面积(m2)

说明: 对交叉基础梁系的承载力验算, 已考虑重叠面积的影响

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A 2 4 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



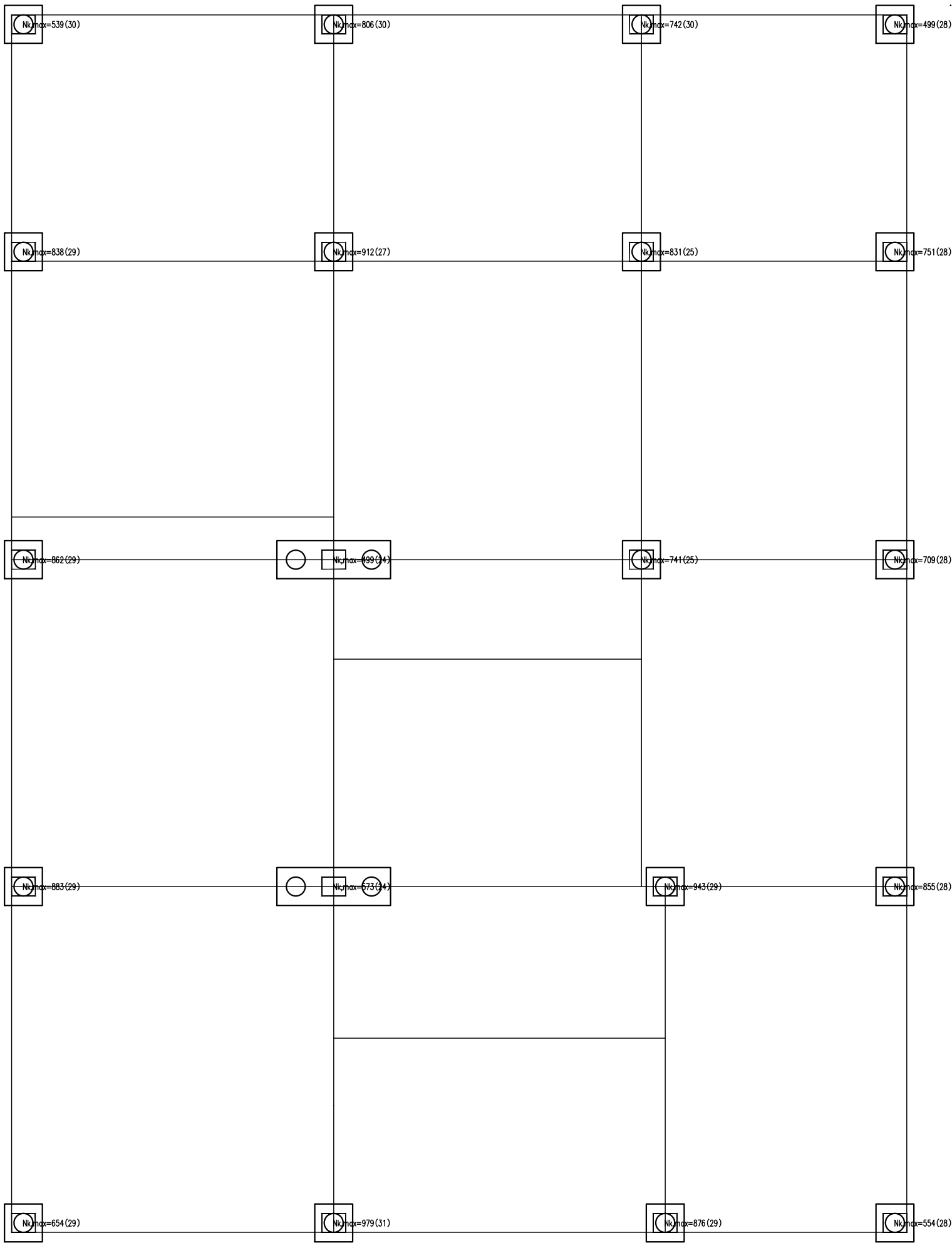
承载力图

有震最大反力

P1/重叠面积修正系数=P2(控制组合号)-P1: 未考虑重叠面积修正的基底反力(kPa),P2: 考虑重叠面积修正后的基底反力(kPa)
[地基承载力调整系数*fa] ---地基承载力调整系数: 非地震组合取1.2, 地震组合取1.5 fa: 修正后的地基承载力(kPa)
A' / A ---A': 考虑重叠面积修正后的基底总面积(m2),A: 不考虑重叠面积的基底总面积(m2)

说明: 对交叉基础梁系的承载力验算, 已考虑重叠面积的影响

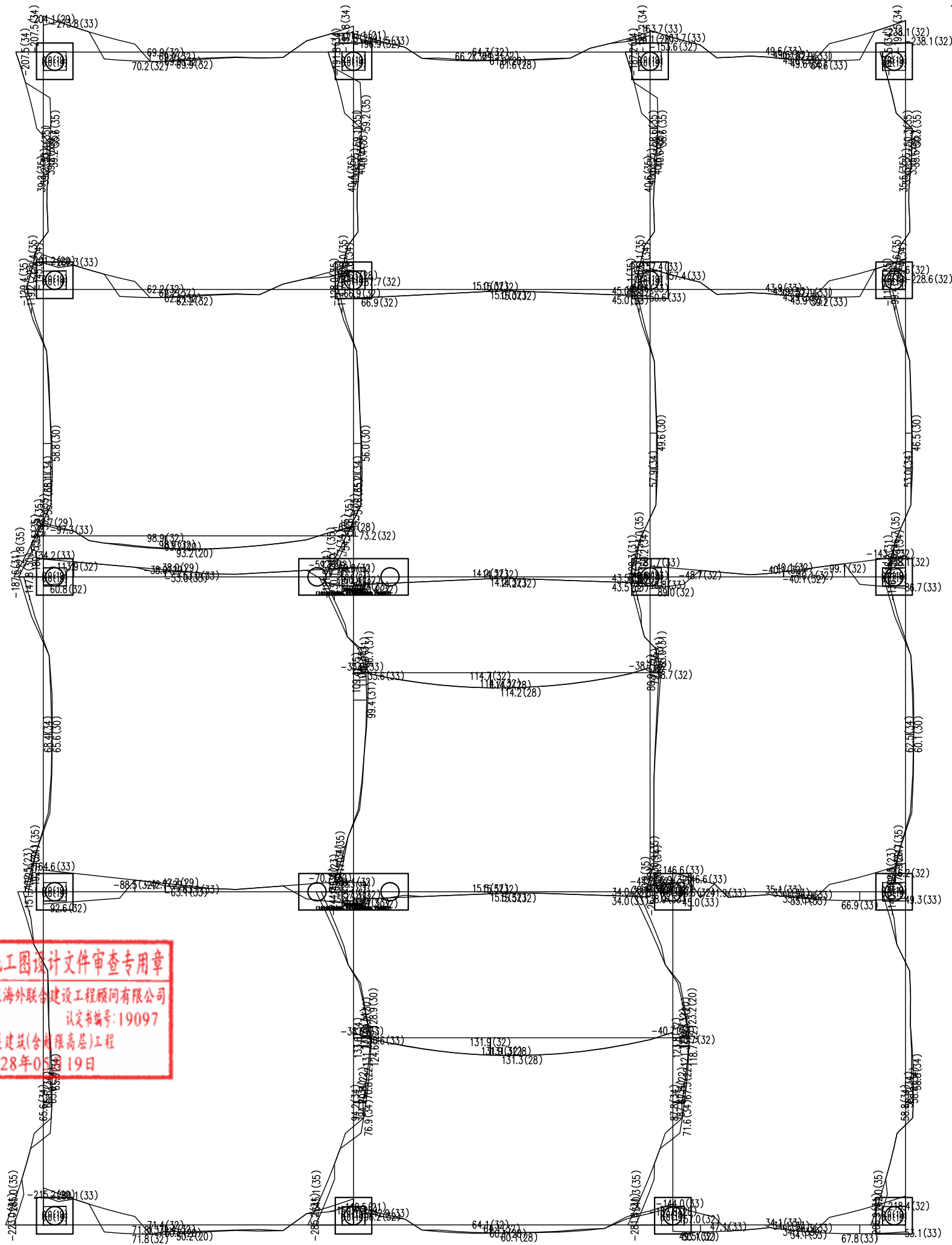
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日



承载力图
桩身承载力验算

说明：对交叉基础梁系的承载力验算，已考虑重叠面积的影响

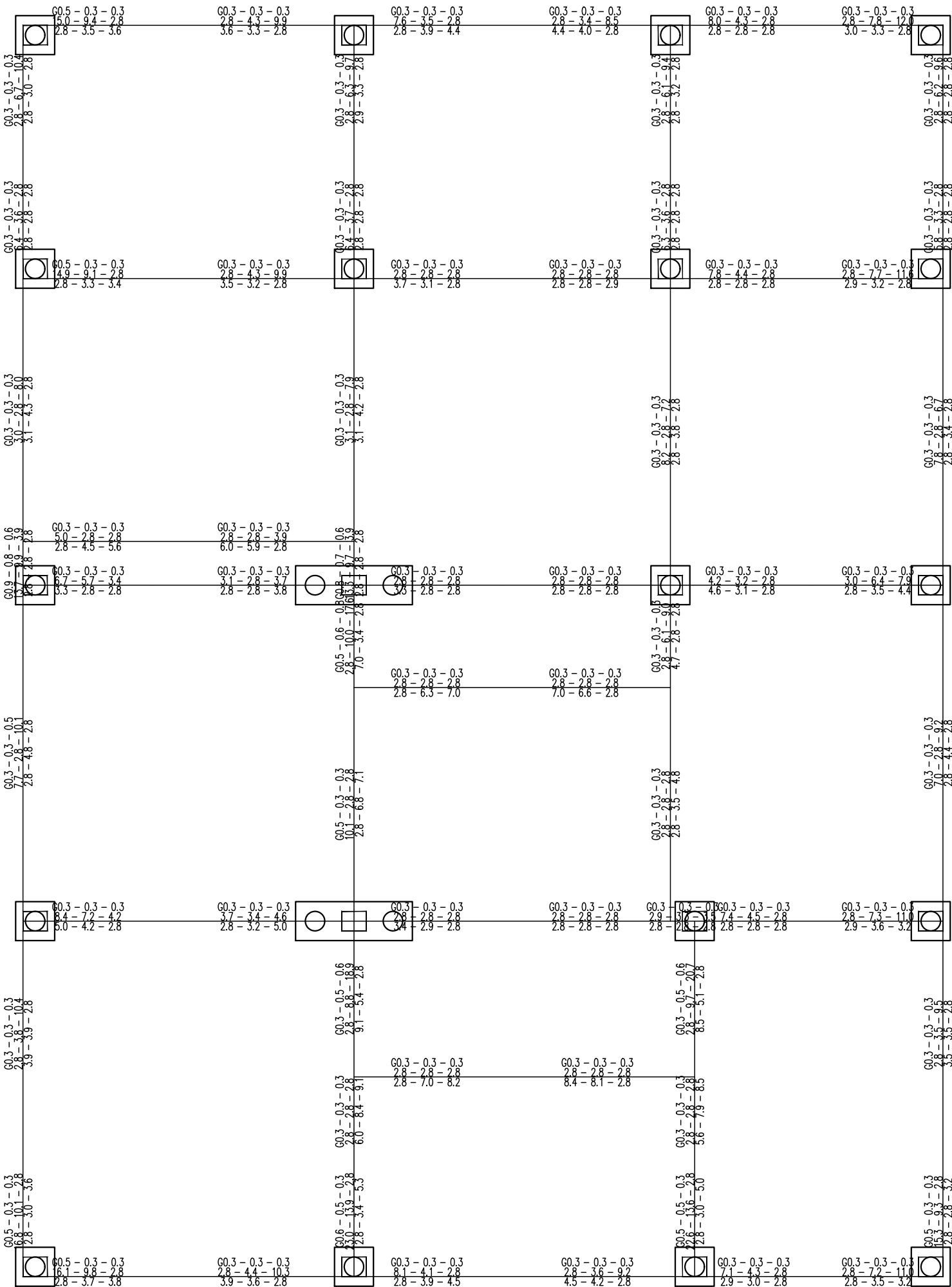
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2 4 4 0 4 2 8 8
有效期至: 2029年05月28日



设计弯矩图

板单元显示内容：

- 说明：1、独基，承台图中数值由上到下依次表示板底绕y轴、x轴的弯矩Mx、My。
2、对于梁，底部受拉为正，底部受压为负。
3、独基，承台弯矩单位为kN*m，板单元和梁的弯矩单位分别为kN*m/m和kN*m。



配筋图

板单元显示内容：
向上筋(xU)
向下筋(xD)

广东省建设工程勘察设计出图专用章

- 说明：1、规范算法按表4.1.1中配筋数值从上到下依次表示X向配筋、Y向配筋，单位为cm*cm/m。
2、矩形、圆形、三角形、梯形、多边形、不规则形等截面构件的配筋面积单位为cm²/m，其中，箍筋或水平/竖向分布筋对应的间距s=200mm。
3、“三柱承台布置”的配筋结果含梁配筋面积不文字说明。
4、有限元算法板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为cm*cm/m。
5、地基梁、柱梁的配筋面积单位为cm*cm，箍筋面积对应的间距 s=200mm。
6、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋，单位为cm*cm/m。
7、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪R/S。
8、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为cm*cm。

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

圆形水池设计(7#污泥浓缩池计算)

项目名称_____构件编号_____日期_____

设计_____校对_____审核_____

执行规范:

《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010), 本文简称《混凝土标准》

《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011), 本文简称《地基规范》

《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB 50069-2002), 本文简称《给排水结构规范》

《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138-2002), 本文简称《水池结构规程》

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

1 设计资料

1.1 基本信息

圆形水池形式:敞口

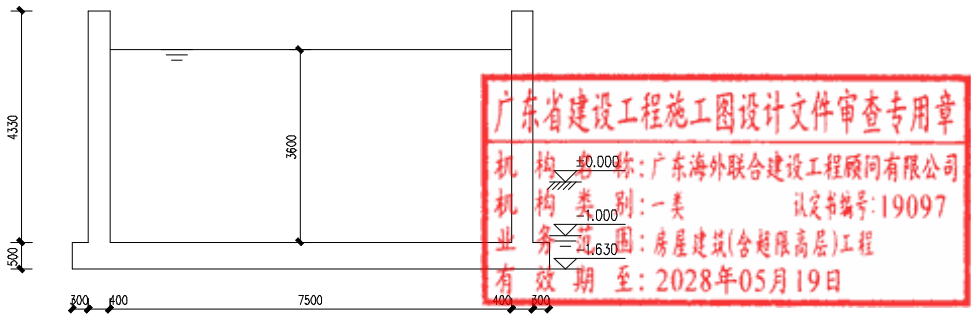
池内液体重度 10.0kN/m^3

浮托力折减系数1.00

裂缝宽度限值 0.20mm

抗浮安全系数1.10

水池的几何尺寸如下图所示:



水池几何简图

1.2 荷载信息

地面活荷载: 10.00kN/m^2

活荷载组合系数:0.90

荷载分项系数:

自重 :1.30

其它恒载:1.30

地下水压:1.50

其它活载:1.50

荷载准永久值系数:

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A244404288

有效期至:2029年05月28日

顶板活荷载 :0.40
地面堆积荷载:0.50
地下水压 :1.00
温(湿)度作用:1.00
活载调整系数:
其它活载:1.00
壁面温差:10.0℃ 温差内力折减系数:0.65 混凝土线膨胀系数:0.000010

1.3 混凝土与土信息

土天然重度:18.00kN/m³ 土饱和重度:20.00kN/m³
土内摩擦角 ψ :30.0度
修正后的地基承载力特征值 f_a =100.00kPa
混凝土等级:C30 纵筋级别:HRB400
混凝土重度:25.00kN/m³
配筋调整系数:1.20
纵筋保护层厚度:

位置	顶板(mm)	池壁(mm)	底板(mm)
上侧(内侧)	-	35	35
下侧(外侧)	-	35	40

2 计算内容

- (1) 荷载标准值计算
- (2) 抗浮验算
- (3) 地基承载力计算
- (4) 内力及配筋计算
- (5) 抗裂度、裂缝计算
- (6) 混凝土工程量计算

3 荷载标准值计算

底板:恒荷载:

池壁自重:17.27kN/m²

覆土自重:2.51kN/m²

活荷载:

地面活荷载:1.30kN/m²

地下水作用:0.17kN/m²

池壁:恒荷载:

池内水压力 :36.00kN/m²

池外侧土压力(地下水位处):6.00kN/m²

池外侧土压力(池底):6.43kN/m²

活荷载:

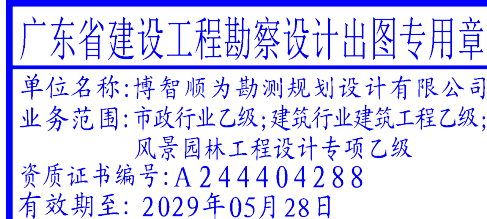
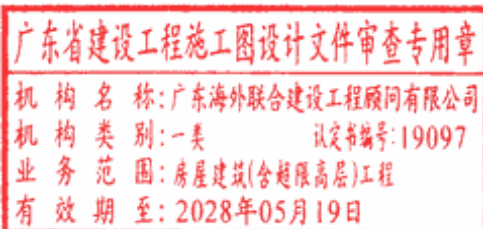
池外水压力(池底) :1.30kN/m²

温差作用 : -31.20kN/m

地面活荷载 :3.33kN/m²

4 地基承载力验算:

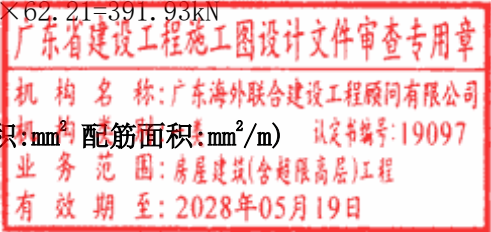
计算基础底面的压力:



池壁内壁圆面积: $A_{ic}=\pi R^2=3.14\times 3.750^2=44.18m^2$
池壁外壁圆面积: $A_t=\pi (R+t)^2=3.14\times (3.750+0.40)^2=54.11m^2$
池壁自重 $G_s=\gamma_c\times A_s\times H=25.00\times 9.93\times 4.330=1074.65kN$
底板自重 $G_b=\gamma_c\times A_b\times t_2=25.00\times 62.21\times 0.50=777.64kN$
水池自重 $G_p=G_s+G_b=1074.65+777.64=1852.29kN$
挑出部分覆土重 $G_{exs}=\gamma_{\pm}\times (A_b-A_t)\times H_w+(\gamma_{饱和}-\gamma_{水})\times (A_b-A_t)\times (H_b-H_w-t_2)$
 $=18.00\times (62.21-54.11)\times 1.000+(20.00-10.00)\times (62.21-54.11)\times$
 $(1.630-1.000-0.50)$
 $=156.43kN$
池内水自重 $G_w=p_w\times A_{ic}=36.00\times 44.18=1590.43kN$
外挑部分活荷载 $G_{qm}=q_m\times (A_b-A_t)=10.00\times (62.21-54.11)$
 $=81.05kN$
地下水荷载 $G_{iw}=10.54kN$
基础底面的压力 $p_k=(G_p+G_w+G_{exs}+G_{qm}+G_{iw})/A_b=3690.74/62.21=59.33kPa$
修正后的地基承载力特征值为: 100.00kPa
 $p_k=59.33kPa<f_a=100.00kPa$ 地基承载力满足

5 抗浮验算:

水池自重 $G_p=1852.29kN$
挑出部分的覆土重 $G_{exs}=156.43kN$
地下水作用荷载 $G_{iw}=10.54kN$
总自重 $W=G_p+G_{exs}+G_{iw}=2019.26kN$
池体浸入水中高度 $h=0.63m$
水池底面积 $A_b=62.21m^2$
浮托力折减系数 $\eta_{fw}=1.00$
总浮力 $F=\eta_{fw}\gamma_{水}hA_b=1.00\times 10.00\times 0.63\times 62.21=391.93kN$
 $W/F=5.15>K_f=1.10$, 抗浮验算满足。



6 内力及配筋计算:(轴力:kN 弯矩:kN.m 面积:mm² 配筋面积:mm²/m)

池壁:弯矩外侧受拉为正,轴力受拉为正
顶板:下侧受拉为正,底板:上侧受拉为正
按《给水排水工程结构设计手册》静力计算查表
池壁的约束条件:上端自由,下端固定
池壁内力计算查表系数 $H^2/dt=4.330^2/7.900\times 0.40=5.93$
荷载组合:

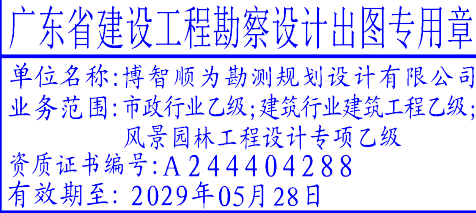
- (1) 闭水试验:池内有水,池外无土
- (2) 使用时池内无水:池内无水,池外有土

闭水试验:

基本组合 :1.30×池内水作用+1.50×温度作用
标准组合 :1.00×池内水作用+1.00×温度作用
准永久组合:1.00×池内水作用+1.00×温度作用

设计值/标准值/准永久值

位置	竖向弯矩	环向弯矩	环向轴力



0.00H	0.00/	0.00/	0.00	39.00/	26.00/	26.00	400.30/	266.93/	266.93
0.10H	6.96/	4.64/	4.64	40.16/	26.77/	26.77	140.89/	96.20/	96.20
0.20H	20.34/	13.59/	13.59	42.39/	28.26/	28.26	43.38/	33.37/	33.37
0.30H	33.08/	22.13/	22.13	44.51/	29.69/	29.69	63.79/	49.07/	49.07
0.40H	42.70/	28.63/	28.63	46.12/	30.77/	30.77	81.36/	62.59/	62.59
0.50H	48.96/	32.94/	32.94	47.16/	31.49/	31.49	93.00/	71.54/	71.54
0.60H	52.44/	35.38/	35.38	47.74/	31.90/	31.90	94.83/	72.95/	72.95
0.70H	53.42/	36.08/	36.08	47.90/	32.01/	32.01	82.54/	63.50/	63.50
0.75H	52.80/	35.61/	35.61	47.80/	31.93/	31.93	70.74/	54.41/	54.41
0.80H	51.23/	34.42/	34.42	47.54/	31.74/	31.74	55.47/	42.67/	42.67
0.85H	48.51/	32.36/	32.36	47.08/	31.39/	31.39	37.87/	29.13/	29.13
0.90H	-3.69/	-2.84/	-2.84	-0.62/	-0.47/	-0.47	20.30/	15.61/	15.61
0.95H	-9.27/	-7.13/	-7.13	-1.54/	-1.19/	-1.19	6.03/	4.64/	4.64
1.00H	-16.86/	-12.97/	-12.97	-2.81/	-2.16/	-2.16	0.00/	0.00/	0.00

使用时池内无水:

基本组合 : $1.30 \times \text{池外土作用} + 1.50 \times \text{地下水作用} + 0.90 \times 1.50 \times (\text{温度作用} + \text{地面活荷载})$

标准组合 : $1.00 \times \text{池外土作用} + 1.00 \times \text{地下水作用} + 0.90 \times 1.00 \times (\text{温度作用} + \text{地面活荷载})$

准永久组合: $1.00 \times \text{池外土作用} + 1.00 \times \text{地下水作用} + 1.00 \times \text{温度作用} + 0.50 \times \text{地面活荷载}$

设计值/标准值/准永久值

位置	竖向弯矩			环向弯矩			环向轴力		
0.00H	-0.00/	-0.00/	-0.00	35.10/	23.40/	26.00	18.09/	-12.07/	-6.75
0.10H	-0.01/	-0.01/	-0.00	-0.00/	-0.00/	-0.00	-23.12/	-15.82/	-10.42
0.20H	-0.10/	-0.07/	-0.06	-0.02/	-0.01/	-0.01	-51.53/	-35.15/	-31.42
0.30H	-0.25/	-0.18/	-0.16	-0.04/	-0.03/	-0.03	-102.97/	-69.82/	-69.52
0.40H	-0.55/	-0.39/	-0.34	-0.09/	-0.07/	-0.06	-107.46/	-73.13/	-72.96
0.50H	-0.95/	-0.69/	-0.59	-0.16/	-0.11/	-0.10	-91.11/	-62.44/	-61.19
0.60H	-1.32/	-0.95/	-0.83	-0.22/	-0.16/	-0.14	-68.73/	-47.56/	-45.33
0.70H	-1.40/	-1.02/	-0.90	-0.23/	-0.17/	-0.15	-48.26/	-32.35/	-29.88
0.75H	-1.19/	-0.87/	-0.77	-0.20/	-0.14/	-0.13	-35.67/	-25.07/	-24.83
0.80H	-0.72/	-0.52/	-0.48	-0.12/	-0.09/	-0.08	-25.51/	-18.02/	-16.18
0.85H	43.59/	29.06/	32.23	42.37/	28.24/	31.37	-16.22/	-11.51/	-10.22

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类

业务范围: 房屋建筑工程甲级; 市政行业乙级; 风景园林工程设计专项乙级

有效期至: 2028年05月19日

审核人: 19097

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: 0724224834288

有效期至: 2029年05月28日

0.90H	44.62/ 29.81/ 32.83	42.54/ 28.37/ 31.47	-8.15/ -5.80/ -5.10
0.95H	46.15/ 30.94/ 33.74	42.79/ 28.56/ 31.62	-2.33/ -1.67/ -1.45
1.00H	48.33/ 32.53/ 35.06	43.16/ 28.82/ 31.84	-0.00/ -0.00/ -0.00

池壁配筋及裂缝、抗裂度验算:

位置	计算As	配筋	实际As	裂缝宽度	抗裂度
竖向内侧	800.0	E14@160	962.1	0.11	---
竖向外侧	800.0	E14@160	962.1	0.11	---
环向内侧	800.0	E14@160	962.1	0.15	1.20
环向外侧	905.4	E14@160	962.1	0.15	1.20

池壁的竖向最大裂缝宽度:0.11≤0.20 裂缝满足要求

池壁的环向最大抗裂度 :1.20≤act×ftk=1.75 抗裂度满足要求

池壁的环向最大裂缝宽度:0.15≤0.20 裂缝满足要求

底板:按《水池结构规程》6.2.4或6.2.5计算

底板的计算半径:R=3.950m 底板的约束条件:周边固定

荷载组合:

使用时池内无水:

基本组合 :1.30×自重+1.30×覆土自重+1.50×地下水压力+0.90×1.50×地面活荷载

$$S=1.30 \times 17.27 + 1.30 \times 2.51 + 1.50 \times 0.17 + 0.90 \times 1.50 \times 1.30 = 27.74 \text{ kN/m}^2$$

准永久组合:自重+覆土自重+1.00×地下水压力+0.50×地面活荷载

$$S=17.27 + 2.51 + 1.00 \times 0.17 + 0.50 \times 1.30 = 20.61 \text{ kN/m}^2$$

底板配筋及裂缝验算:

位置	设计值/准永久值	计算As	配筋	实际As	裂缝宽度
径向板中上	31.56/ 23.45	1000.0	E16@160	1256.6	0.05
径向板中下	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
径向板边上	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
径向板边下	-54.10/ -40.19	1000.0	E16@160	1256.6	0.08
环向板中上	31.56/ 23.45	1000.0	E16@160	1256.6	0.05
环向板中下	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
环向板边上	0.00/ 0.00	1000.0	E16@160	1256.6	0.00
环向板边下	-9.02/ -6.70	1000.0	E16@160	1256.6	0.00

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建筑设计有限公司
业务范围:房屋建筑(含超高层)工程
有效期:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智汇为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

异型楼梯计算(7#池楼梯计算)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

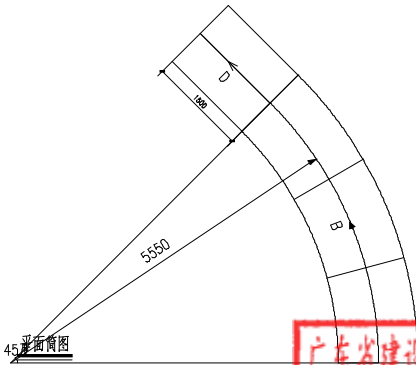
《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010), 本文简称《混凝土标准》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 基本资料

1.1 几何信息:

形状	长度/半径(mm)	夹角(度)	高差(mm)	踏步数	踏步宽(mm)
弧线	5550	45	3200	16.0	272.4
直线	1500	10	200	1.0	1500.0



(图1 平面尺寸图)

1.2 截面信息:

板 宽 度: $B=1200\text{mm}$ 斜板厚度: $H_s=130\text{mm}$ 平台厚度: $H_p=130\text{mm}$
踏步高度: $H_t=200\text{mm}$ 底端约束: 固定 顶端约束: 固定

1.3 材料信息:

混凝土等级: C30 , $f_c=14.30\text{ N/mm}^2$
混凝土容重: $\gamma=25.00\text{ kN/mm}^3$
纵筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$ $f'_y=360\text{ N/mm}^2$
箍筋等级: HRB400 ; $f_y=360\text{ N/mm}^2$

1.4 荷载信息:

附加恒荷载标准值: $g=1.000\text{kN/m}^2$ 活荷载标准值: $q=3.500\text{kN/m}^2$
恒载分项系数: $\gamma_g=1.30$ 活载分项系数: $\gamma_q=1.50$ 活载调整系数: $\gamma=1.00$

1.5 其他信息:

配筋放大系数: 1.00 剖分粒度: $n\text{Size}=20\text{ mm}$ 纵筋保护层厚度: 20 mm

2 计算内容

2.1 荷载设计值计算

自重计算说明：参考《钢筋混凝土薄壳结构设计规程》(JGJ/T 22-98) 第3.2.6条
壳板的自重按照壳板的实际重量折算成平均厚度重量计算

2.2 内力计算：

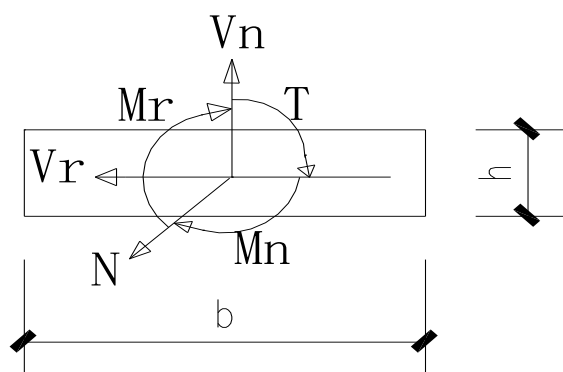
计算横截面的法向弯矩 M_n (kN.m), 径向弯矩 M_r (kN.m), 法向剪力 V_n (kN)
径向剪力 V_r (kN), 轴力 N (kN), 扭矩 T (kN)

说明

(1) 采用有限元计算方法，单元为厚薄通用的壳单元

(2) 基本假定：对于楼梯斜段，把锯齿状变截面简化成等厚度的截面，截面高度取锯齿最小处的厚度

(3) 内力示意图：如下图所示：



(图2 截面内力示意图)

2.3 配筋计算：计算并配置横截面的上下纵筋、左右纵筋和箍筋

配筋计算方法说明：

- 根据输入的搜索步距得到本段内的计算截面数
- 根据每个截面的内力去计算每个截面的三个配筋：上下纵筋、左右纵筋和箍筋
- 分别得到本段内所有截面的三个配筋的最大面积及其位置
- 然后以该三个配筋，通长配置钢筋
- 代号及单位

上下纵筋面积： A_sX (mm²) 左右纵筋面积： A_sY (mm²) 箍筋面积 A_{sv} (mm²/m) 尺寸 (mm)

3 计算过程以及计算结果

3.1 荷载计算

3.1.1 第一段(楼梯)：

(1) 计算自重均布荷载 g_s ：

螺旋楼梯高差 $\Delta H=3200$ mm ; 总转角 $\omega=0.79$ 弧度

楼梯的螺旋倾角： $\alpha=\text{atan}(\Delta H/(R*\omega))=\text{atan}(3200/5550/0.79)=0.633$ (弧度)

踏步的高度 $h_1=H_s/\cos(\alpha)=130/\cos(0.633)=161$ mm

踏步的高度 $h_2=h_1+H_t=161+200=361$ mm

内侧半径 $R_1=R-B/2=5550-1200/2=4950$

外侧半径 $R_2=R+B/2=5550+1200/2=6150$

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
633(弧度)风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

单个踏步对应的辐射角度： $\Delta \omega = \omega / N = 0.8 / 16.0 = 0.049$ (弧度)

内侧边长度： $t_1 = 2 * R_1 * \sin(\Delta \omega / 2) = 2 * 4950 * \sin(0.05 / 2) = 243 \text{ mm}$

外侧边长度： $t_2 = 2 * R_2 * \sin(\Delta \omega / 2) = 2 * 6150 * \sin(0.05 / 2) = 302 \text{ mm}$

踏步平面投影梯形的高度： $H = 1200 \text{ mm}$

内侧三角形面积 $A_1 = 0.5 * t_1 * H = 0.5 * 0.243 * 1.200 = 0.14573 \text{ m}^2$

外侧三角形面积 $A_2 = 0.5 * t_2 * H = 0.5 * 0.302 * 1.200 = 0.18106 \text{ m}^2$

内侧分割体的体积 $V_1: 0.03322 \text{ m}^3$

外侧分割体的体积 $V_2: 0.05334 \text{ m}^3$

自重等效荷载 $g_s = (V_1 + V_2) * \gamma / (A_1 + A_2) = 0.08656 / 0.32679 * 25.00 = 6.622 \text{ kN/m}^2$

(2) 计算均布荷载设计值:

恒荷载 $g_k = g + g_s = 1.000 + 6.622 = 7.622 \text{ kN/m}^2$

本段荷载设计值 $Q = 1.50 * 1.00 * 3.50 + 1.30 * 7.62 = 15.158 \text{ kN/m}^2$

将水平投影荷载转换成沿着斜板分布的荷载: 12.22 kN/m^2

3.1.2 第二段(楼梯):

(1) 计算自重均布荷载 g_s :

踏步宽度 $B_t = 1500.00 \text{ mm}$, 踏步高度 $H_t = 200.00 \text{ mm}$

把结构自重等效成沿着结构投影平面均匀分布的荷载:

$g_s = (H_s * \sqrt{B_t * B_t + H_t * H_t}) / (B_t + H_t / 2) * \gamma = 5.78 \text{ kN/m}^2$

(2) 计算均布荷载设计值:

恒荷载 $g_k = g + g_s = 1.000 + 5.779 = 6.779 \text{ kN/m}^2$

本段荷载设计值 $Q = 1.50 * 1.00 * 3.50 + 1.30 * 6.78 = 14.062 \text{ kN/m}^2$

将水平投影荷载转换成沿着斜板分布的荷载: 13.94 kN/m^2

3.2 内力以及配筋计算

3.2.1 第一段(楼梯):

(1) 本段计算截面数: 14

(2) 计算14个截面的内力和配筋(略)

截面验算: 满足

(3) 最大上下配筋 ($AsX = \max$), 位置: 0.0 m 截面代号: S1-1

有限元计算内力得到: $M_r = -27.26$; $M_l = 81.67$; $V_r = 23.46$; $V_l = 34.27$; $N = -123.83$;
 $T = -0.72$

配筋: $AsX(\max) = 1008.2$; $Asy = 312.0$; $Asv = 1144.0$

该截面计算过程如下

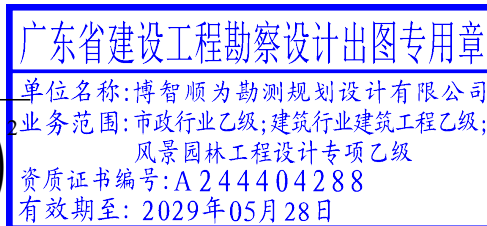
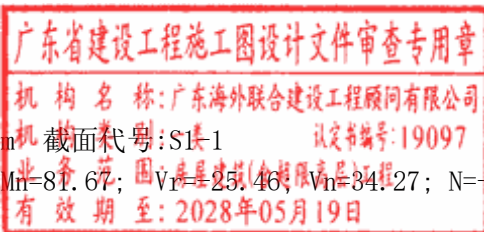
1) 根据 T , V_n , V_r , 验算截面尺寸:

按经验公式, 验算双向抗剪扭截面尺寸

$$\sqrt{\left(\frac{V_n}{bh_0}\right)^2 + \left(\frac{V_r}{hb_0} + \frac{T}{0.8W_t}\right)^2}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{34272}{1200 \times 100}\right)^2 + \left(\frac{25461}{130 \times 1170} + \frac{719460}{0.8 \times 9773833}\right)^2}$$
$$= 0.39 < 0.25 \beta_c f_c = 3.58 \text{ 截面满足}$$

2) 根据 M_n 进行受弯承载力计算, 求纵筋面积 As_n :

$As = \xi a_1 f_c b h_0 / f_y = 197 \text{ mm}^2$ $\rho = 0.13\% < \rho_{\min} = 0.20\%$ 按构造配筋 $As = 312 \text{ mm}^2$



$$A_{sn}=312.00\text{mm}^2$$

3) 根据 V_n, T 进行抗剪扭承载力计算, 求箍筋面积 A_{sv} , 及纵筋面积 A_{st} :

$$A_{sv}/s=-2384.67\text{mm}^2/\text{m} \quad \rho_{sv}=-0.20\% < \rho_{sv\min}=0.10\% \quad \text{按构造配筋} A_{sv}/s=1144\text{mm}^2/\text{m}$$

$$T=0.72\text{kN}\cdot\text{m} < 0.175f_tW_t=2.45\text{kN}\cdot\text{m} \quad \text{按纯剪计算}$$

$$(2A_{vt}+A_{sv})/s=0.00\text{mm}^2/\text{m} \quad \rho_{sv}=0.00\% < \rho_{sv\min}=0.11\% \quad \text{抗剪扭箍筋构造配筋}$$

$$A_{sv}/s=1335\text{mm}^2/\text{m};$$

$$\text{按纯剪计算的箍筋 } A_{sv}/s=-2384.67\text{mm}^2/\text{m} \quad \rho_{sv}=-0.20\% < \rho_{sv\min}=0.10\% \quad \text{按构造配筋}$$

$$A_{sv}/s=1144\text{mm}^2/\text{m} \quad (2A_{vt}+A_{sv})/s=1144.00\text{mm}^2/\text{m}.$$

$$A_{sv} = 1144.00\text{mm}^2/\text{m}$$

$$A_{st}=0\text{mm}^2$$

4) 根据 M_r, N 进行偏拉压承载力计算, 求纵筋面积 A_{sr} :

$$A_{sr}=A_s N * (\eta * e_i - 0.5 * h + 0.5 * x) / (f_y * (h_0 - a_s')) = 1008\text{mm}^2$$

5) 配筋计算结果:

$$\text{上下纵筋 } A_{sx}=A_{sr}+A_{st}/2=1008\text{mm}^2, \text{ 配筋 } 7\text{E}14 (1078\text{mm}^2, 0.69\%)$$

$$\text{左右纵筋 } A_{sy}=A_{sn}=312\text{mm}^2, \text{ 配筋 } 2\text{E}16 (402\text{mm}^2, 0.26\%)$$

$$\text{箍筋 } A_{sv}=1144\text{mm}^2/\text{m}, \text{ 配筋 } \text{E}10@200 (4\text{肢箍}, 1571\text{mm}^2/\text{m}, 0.13\%)$$

(4) 最大左右配筋($A_{sy}=\max$): 位置: 0.0 截面代号: S1-2

$$\text{内力: } M_r=-27.26; M_n=81.67; V_r=-25.46; V_n=34.27; N=-123.83; T=-0.72$$

$$\text{配筋: } A_{sx}=1008.2; A_{sy}(\max)=312.0; A_{sv}=1144.0$$

(5) 最大箍筋($A_{sv}=\max$): 位置: 4288.7 截面代号: S1-3

$$\text{内力: } M_r=3.13; M_n=25.21; V_r=38.60; V_n=-10.10; N=-81.16; T=-2.54$$

$$\text{配筋: } A_{sx}=397.0; A_{sy}=312.0; A_{sv}(\max)=1334.7$$

(6) 本段通长配筋结果: 三种钢筋面积分别取最大值, 截面代号: 1-1 得:

$$\text{上下纵筋: } 7\text{E}14 (1008.2)$$

$$\text{左右纵筋: } 2\text{E}16 (312.0)$$

$$\text{箍筋: } \text{E}10@200 (1334.7)$$

3.2.2 第二段(楼梯):

(1) 本段计算截面数: 5

(2) 计算5个截面的内力和配筋(略)

截面验算: 满足

(3) 最大上下配筋($A_{sx}=\max$), 位置: 908.0 m 截面代号: S2-1

$$\text{有限元计算内力得到: } M_r=-2.78; M_n=66.37; V_r=49.65; V_n=-1.90; N=-64.28;$$

$$T=5.71$$

$$\text{配筋: } A_{sx}(\max)=574.9; A_{sy}=312.0; A_{sv}=1334.7$$

(4) 最大左右配筋($A_{sy}=\max$): 位置: 0.0 截面代号: S2-2

$$\text{内力: } M_r=-10.70; M_n=18.16; V_r=42.51; V_n=-14.57; N=-64.22; T=4.78$$

$$\text{配筋: } A_{sx}=483.7; A_{sy}(\max)=312.0; A_{sv}=1334.7$$

(5) 最大箍筋($A_{sv}=\max$): 位置: 0.0 截面代号: S2-3

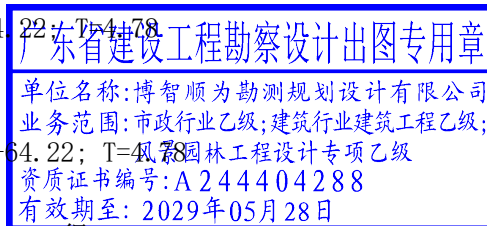
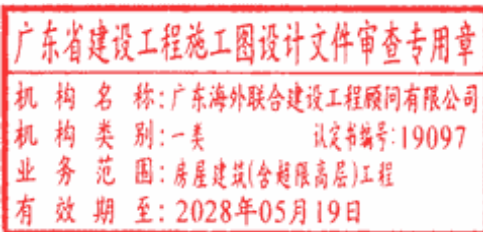
$$\text{内力: } M_r=-10.70; M_n=18.16; V_r=42.51; V_n=-14.57; N=-64.22; T=4.78$$

$$\text{配筋: } A_{sx}=483.7; A_{sy}=312.0; A_{sv}(\max)=1334.7$$

(6) 本段通长配筋结果: 三种钢筋面积分别取最大值, 截面代号: 2-2 得:

$$\text{上下纵筋: } 5\text{E}14 (574.9)$$

$$\text{左右纵筋: } 2\text{E}16 (312.0)$$



箍筋: E10@200(1334.7)

4 支座反力

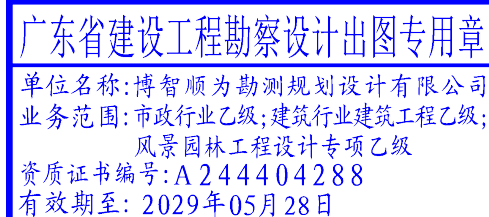
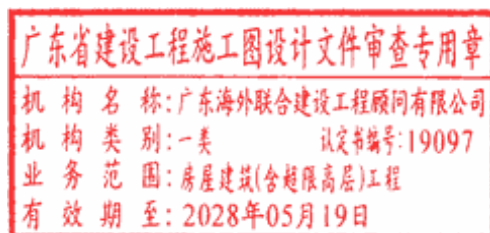
(1) 底部: $M_n=-81.665\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_r=27.265\text{kN}\cdot\text{m}$ $T=0.719\text{kN}\cdot\text{m}$ $N=123.827\text{kN}$ $V_n=-34.272\text{kN}$
 $V_r=25.461\text{kN}$

(2) 顶部: $M_n=-86.651$ $M_r=4.612\text{kN}\cdot\text{m}$ $T=-5.490\text{kN}\cdot\text{m}$ $N=63.286\text{kN}$ $V_n=-7.318\text{kN}$ $V_r=-24.820\text{kN}$

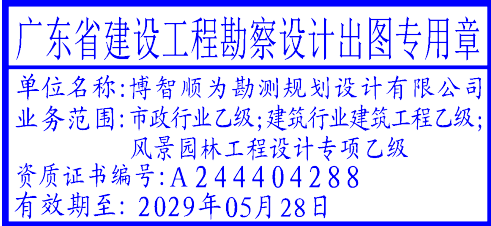
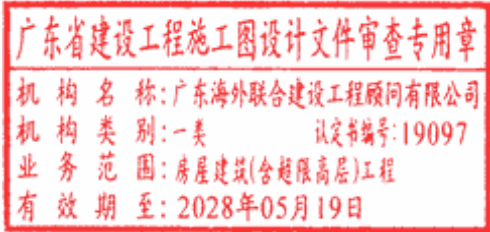
参考资料:

- [1] 混凝土结构构造手册 中国有色工程设计研究院主编 中国建筑工业出版社 2003.6
- [2] 混凝土结构设计规范 GB 50010-2010
- [3] 钢筋混凝土薄壳结构设计规程 JGJ/T 22-98
- [4] 楼梯、阳台和雨篷设计 程文灏主编 东南大学出版社 1993.1 第一版
- [5] 异形楼梯内力分析及结构设计 齐志成 著 中国建筑工业出版社 1992.6

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-21 10:16:22



污泥脱水间主体结构计算书



目 录

一. 设计依据信息.....3

二. 计算软件信息.....3

三. 项目基本信息.....3

四. 指标汇总信息.....3

五. 超筋超限信息汇总.....4

六. 结构模型概况.....4

 1. 系统总信息.....4

 2. 楼层信息.....8

 3. 各层等效尺寸.....9

 4. 层塔属性.....9

七. 工况和组合.....10

 1. 工况设定.....10

 2. 工况信息.....10

 3. 构件内力基本组合系数.....10

八. 质量信息.....11

 1. 结构质量分布.....11

 2. 各层刚心、偏心率信息.....12

九. 荷载信息.....12

 1. 风荷载信息.....12

十. 立面规则性.....13

 1. 楼层侧向剪切刚度.....13

 2. [楼层剪力/层间位移]刚度.....15

 3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚).....16

 4. 各楼层受剪承载力.....17

 5. 楼层薄弱层调整系数.....18

十一. 抗震分析及调整.....19

 1. 结构周期及振型方向.....19

 2. 结构周期及振型方向(强刚).....20

 3. 各地震方向参与振型的有效质量系数.....20

 4. 地震作用下结构剪重比及其调整.....21

 5. 偶然偏心信息.....22

十二. 结构体系指标及二道防线调整.....23

 1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式).....23

 2. 竖向构件地震剪力及百分比.....24

十三. 变形验算.....25

 1. 普通结构楼层位移指标统计.....25

2. 大震下弹塑性层间位移角.....30

3. 普通结构楼层位移指标统计(强刚).....34

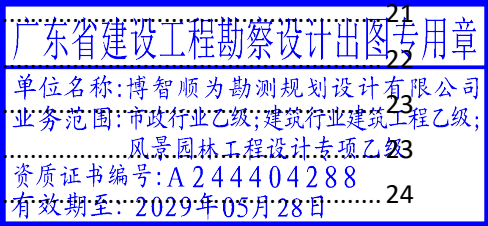
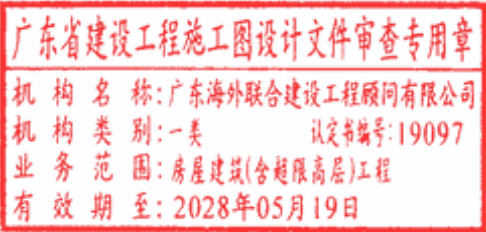
十四. 结构顶点风振加速度.....39

十五. 抗倾覆和稳定验算.....40

 1. 抗倾覆验算.....40

 2. 整体稳定刚重比验算.....40

 3. 二阶效应系数及内力放大.....40



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）
2. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
3. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
5. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ149-2017）
8. 《钢板剪力墙技术规程》（JGJ/T 380-2015）
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB51022-2015）
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》（CECS 28-2012）
12. 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）
14. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
16. 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
17. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

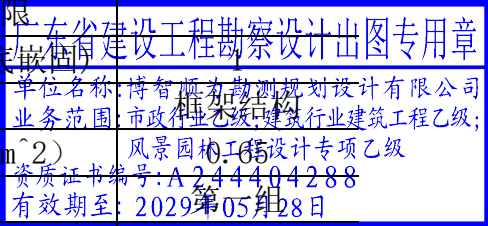
二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2021 V1.5.1 版。
计算日期为 2025 年 8 月 22 日 17 时 44 分 54 秒。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

类型	计算值	类型	计算值
建设地点		建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	
结构高度（m）	12.500	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	2/0	结构体系	框架结构
地面粗糙度	B	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	II 类



类型	计算值	类型	计算值
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0833
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	2 二级
结构重要性系数	1.00	底部加强区层号	1
约束边缘构件范围	1-2		

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规程)限值	判别	备注
结构总质量(t)		1018.49				
楼层抗剪承载力与相邻上一层比值的 最小值		X	1.00	≥ 0.65	满足	2 层 1 塔
		Y	1.00		满足	2 层 1 塔
楼层剪力/层间位移刚度比(强刚)	与相邻上一层侧向刚度的 0.7 倍或相邻上三层平均值的 0.8 的比值	X	1.00	≥ 1.00	满足	2 层 1 塔
		Y	1.00		满足	2 层 1 塔
有效质量系数		X	98.92%	≥ 90%	满足	
		Y	98.82%		满足	
建设工程地震工程检测中心 名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司 类别: 一类 范围: 房屋建筑(含超限高层)工程 期 至: 2028年05月19日 调整前		X	4.39%	≥ 1.67%	满足	1 层 1 塔
		Y	4.38%	≥ 1.67%	满足	1 层 1 塔
		T1	0.9121 (X)	T3/T1 ≤ 0.90	满足	
		T2	0.8602 (Y)			
		T3	0.8017 (T)			
水平力作用下的楼层层间最大位移与层高之比(Δu/h)(强刚)	地震	X	1/926	< 1/550	满足	1 层 1 塔
		Y	1/900	< 1/550	满足	1 层 1 塔
	风荷载	X	1/2299	< 1/550	满足	1 层 1 塔
		Y	1/1305	< 1/550	满足	1 层 1 塔
地震力作用下(偶然偏心)塔楼扭转参数(强刚)	最大位移/平均位移	X	1.07	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.28		满足	1 层 1 塔
	最大层间位移/层间平均位移	X	1.07	< 1.50	满足	1 层 1 塔
		Y	1.28		满足	1 层 1 塔

计算结果	计算值		规范(规 程)限值	判别	备注
结构刚重比	X	31.57	> 10	满足	不考虑重 力二阶效 应
	Y	35.97		满足	

五. 超筋超限信息汇总

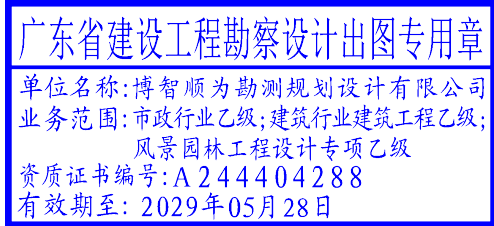
本模型中暂无超筋超限信息

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
地上部分层数	2
地下室层数	0
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	框架结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 3
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国



规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00
梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否
楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	否
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

(二)风荷载信息:

地面粗糙度类别	B
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.91
Y 向结构基本周期（秒）	0.87
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	是
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数:	
体型分段数	1

分段数	最高层号	X 向体型系数	Y 向体型系数
1	2	1.30	1.30

设缝多塔背风面体型系数	0.50

(三)地震信息:

建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	0.70
计算地震位移时是否考虑周期折减系数对地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0833
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.4750
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
计算振型个数	6
砼框架抗震等级	2 二级
剪力墙抗震等级	3 三级
钢框架抗震等级	3 三级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框梁抗震等级	否
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	是
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	是
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0

(四)隔震信息：

指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦
最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五)活荷信息：

楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	不折减
传给基础的活荷载	不折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	不折减
梁活荷不利布置的最高层号	2
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙、柱设计时消防车荷载	不折减
梁设计时消防车荷载	不折减

(六)二阶效应：

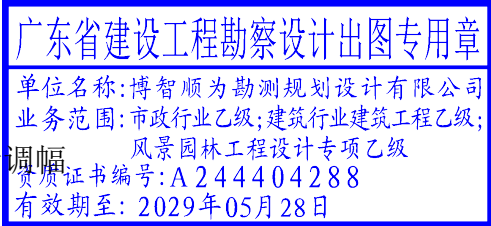
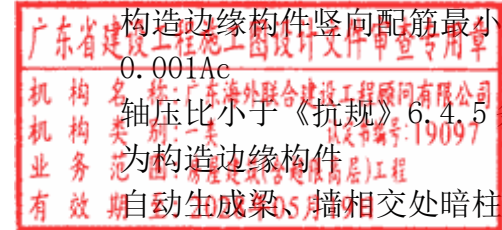
一阶弹性设计方法	一阶弹性设计方法
二阶效应计算方法	不考虑
柱长度系数置 1.0	否
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否

(七)调整信息：

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是
中梁刚度放大系数上限	2.00
边梁刚度放大系数上限	1.50

梁刚度放大系数按主梁计算	否
地震作用下连梁刚度折减系数	0.60
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1.00
梁柱重叠部分简化为刚域：	
柱端简化为刚域	否
梁端简化为刚域	否
托墙梁刚度放大系数	1.00
钢管束剪力墙计算模型	按合并强肢模型计算
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1.00
剪重比调整	调整
扭转效应是否明显	否
弱轴方向动位移比例（0-1）	0.00
强轴方向动位移比例（0-1）	0.00
薄弱层调整：	
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗规和高规从严判断
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否
指定的薄弱层个数	0
薄弱层地震内力放大系数	1.25
地震作用调整：	
全楼地震作用放大系数	1.00
调整与框支柱相连的梁的内力	否
框支柱调整系数上限	5.00
二道防线调整：	
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整
0.2V0 分段调整方法	规范方法
alpha	0.20
beta	1.50
调整分段数	0
调整系数上限	2.00
梁端负弯矩调幅系数	0.85
梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调整
梁活荷载内力放大系数	1.00
梁扭矩折减系数	0.40

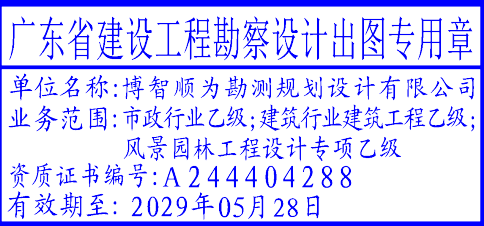
转换结构构件（三、四级）的水平地震作用效应放大系数	1.00
(八)设计信息：	
结构重要性系数	1.00
交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1.00
梁按压弯计算的最小轴压比	0.15
梁按拉弯计算的最小轴拉比	0.15
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
按排架柱考虑柱二阶效应	否
柱配筋计算原则	按单偏压计算
柱双偏压配筋方式	普通方式
柱剪跨比计算原则	简化方式（H/2h0）
H 取柱净高 Hn	是
框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
保留用户自定义的边缘构件信息	否
剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
构造边缘构件尺寸	按《高规》7.2.16 条处理
构造边缘构件竖向配筋最小值提高	是
轴压比小于《抗规》6.4.5 条限制时设置	是
为构造边缘构件	是
自动生成梁、墙、柱相交处暗柱	是
梁实配钢筋超配系数	1.15
柱实配钢筋超配系数	1.15
墙实配钢筋超配系数	1.15
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
重力荷载分项系数	1.30
刚重比计算的永久荷载分项系数	1.30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1.50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程(JGJ149-2017)
执行《装配式剪力墙结构设计规程》	
DB11/1003-2013	否



梁保护层厚度（mm）	20.00
柱保护层厚度（mm）	20.00
箍筋间距：	
梁箍筋间距（mm）	100.00
柱箍筋间距（mm）	100.00
墙水平分布筋间距（mm）	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢柱计算长度系数：	
X 向：	有侧移
Y 向：	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(九)配筋信息：

钢筋级别：	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]
墙主筋级别	HRB400[360]
墙水平分布筋级别	HPB300[270]
墙竖向分布筋级别	HPB300[270]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率：	
墙竖向分布筋配筋率（%）	0.30
墙最小水平分布筋配筋率（%）	0.00
板主筋级别	HRB400[360]
受剪、受扭、受冲切时，强度取值不超过	是



360N/mm2	
(十)荷载组合：	
地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合（参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条）
水平地震作用分项系数 γ Eh（主控）	1.40
水平地震作用分项系数 γ Eh（非主控）	0.50
荷载组合方式	采用默认组合

(十一)地下室信息：

室外地面与结构最底部的高差（单位 m）	0.00
x 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
x 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
y 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
地下室外墙侧水土压力参数：	
室外地坪标高（m）	-0.15
回填土侧压力系数	0.50
回填土天然容重（kN/m3）	18.00
地下水位标高（m）	-6.00
回填土饱和容重(kN/m2)	25.00
室外地面附加荷载（kN/m2）	0.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧压计算	水土合算
考虑对整体结构的影响	否
人防设计信息：	
人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯

外墙纵筋保护层厚度 (mm) 35.00
内墙纵筋保护层厚度 (mm) 35.00

(十二)性能设计:

性能设计方法 不考虑

(十三)高级参数:

计算软件信息 64 位
线性方程组解法 Pardiso
地震作用分析方法 总刚分析方法
位移输出方式 简化输出
生成传给基础的刚度 否
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法 否
计算资源 本地
采用自定义位移指标统计节点范围 否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙 否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力 是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力 放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响 否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响 是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响 否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分 否
按构件内力累加方式计算层指标 否
传施工步荷载 否
自动设置楼板力学模型 否
高低跨自动设置为桁架 否
采用自定义范围统计指标 否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱） 否
执行《混凝土规范》9.2.6.1 否
执行《混凝土规范》11.3.7 否
根据质量加权位移计算平均层间位移 是
支撑临界角（度） 20.00
工业设备框架风荷载 X 向调整系数 1.00

工业设备框架风荷载 Y 向调整系数 1.00

(十四)其他重要参数:

主控自由度总数 1125

2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

层号	梁元		柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
2	58	C30	12	C30		
1	207	C30	20	C30		

表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	柱纵筋	柱箍筋	柱保护层厚度	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1, 2	360	360	20	360	360	20	360

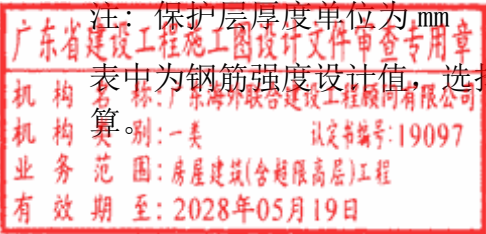


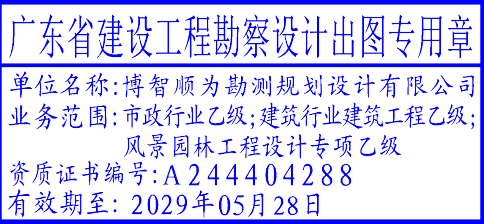
表 6-3 墙钢筋强度

层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1, 2	360	270	270	270

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率

层号	最小水平分布筋配筋率(%)	墙竖向分布筋配筋率(%)
1, 2	0.00%	0.30%



3. 各层等效尺寸

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m,m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
2	6.000	12.500	288.00	12.00, 6.00	24.00	12.00	24.00	12.00
1	6.500	6.500	158.09	8.70, 5.07	19.13	11.79	19.72	10.79

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
2	288.00	3.00 (1.04%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)
1	158.09	3.72 (2.35%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
2	√	√						√	
1	√	√	√					√	

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1, 2	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
1, 2	C30	Q235

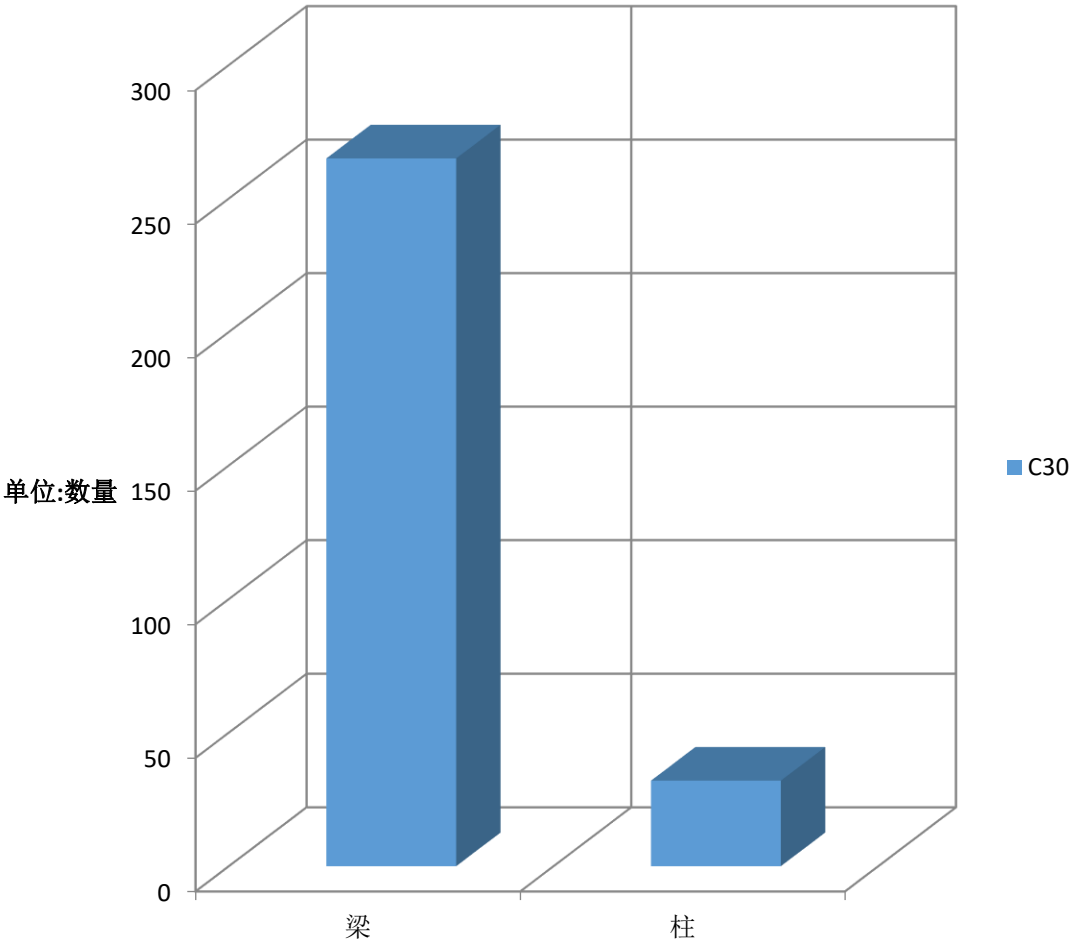


图 6-1 全楼构件材料简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

七. 工况和组合

1. 工况设定

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2 (不利负包络)
工况 4	LL3	活载 3 (不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXY	X+Y 地震 (双向效应)
工况 8	EXP	X 正偏心地震
工况 9	EXM	X 负偏心地震
工况 10	EYX	Y+X 地震 (双向效应)
工况 11	EYP	Y 正偏心地震
工况 12	EYM	Y 负偏心地震
工况 13	LX	X 静震
工况 14	LY	Y 静震
工况 15	PX	X 正偏心静震
工况 16	MX	X 负偏心静震
工况 17	PY	Y 正偏心静震
工况 18	MY	Y 负偏心静震
工况 19	EX	X 向地震
工况 20	EY	Y 向地震
工况 21	EXO	不利地震 X 向
工况 22	EYO	不利地震 Y 向

2. 工况信息

表 7-2 永久荷载信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

工况名称	分项系数	分项系数 (有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载 (DL)	1. 30	1. 00	1. 00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数
活荷载 (LL)	1. 50	--	0. 70	0. 50
风荷载 (WL)	1. 50	0. 20	0. 60	0. 00

表 7-4 地震作用信息

工况名称	分项系数 (主控)	分项系数 (非主控)
水平地震 (EH)	1. 40	0. 50

3. 构件内力基本组合系数

DL: 恒荷载 LL: 活荷载 WL: 风荷载 EH: 水平地震

表 7-5 工况组合原则

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑工程(甲级)工程
有效期至: 2028年05月19日

编号	组合		
1	1. 30*DL	1. 50*LL	
2	1. 00*DL	1. 50*LL	
3	1. 30*DL	1. 50*WL	
4	1. 30*DL	-1. 50*WL	
5	1. 00*DL	1. 50*WL	
6	1. 00*DL	-1. 50*WL	
7	1. 30*DL	1. 50*LL	0. 90*WL
8	1. 30*DL	1. 50*LL	-0. 90*WL
9	1. 30*DL	1. 05*LL	1. 50*WL
10	1. 30*DL	1. 05*LL	-1. 50*WL
11	1. 00*DL	1. 50*LL	0. 90*WL
12	1. 00*DL	1. 50*LL	-0. 90*WL
13	1. 00*DL	1. 05*LL	1. 50*WL
14	1. 00*DL	1. 05*LL	-1. 50*WL

编号	组合		
15	1.30*DL	0.65*LL	1.40*EH
16	1.30*DL	0.65*LL	-1.40*EH
17	1.00*DL	0.50*LL	1.40*EH
18	1.00*DL	0.50*LL	-1.40*EH

八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布

层号	质心 X, Y, Z(m)	恒载质量(t)	活载质量(t)	层质量(t)	质量比
2	12.05, 6.00, 12.50	523.3	7.0	530.2	1.09
1	10.55, 5.76, 6.50	452.8	35.5	488.3	1.00

恒载产生的总质量 (t): 976.064

活载产生的总质量 (t): 42.431

结构的总质量 (t): 1018.495

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)

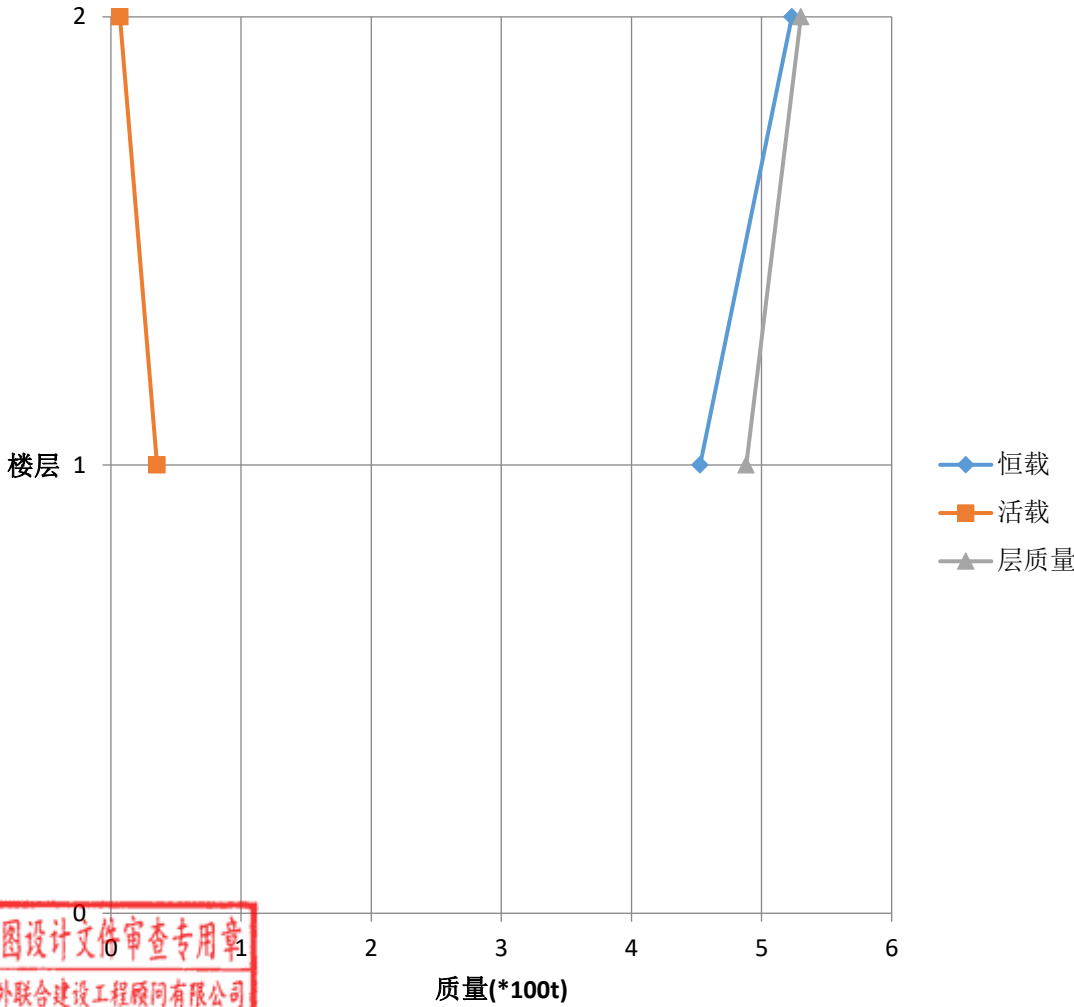


图 8-1 恒载, 活载, 层质量分布曲线

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

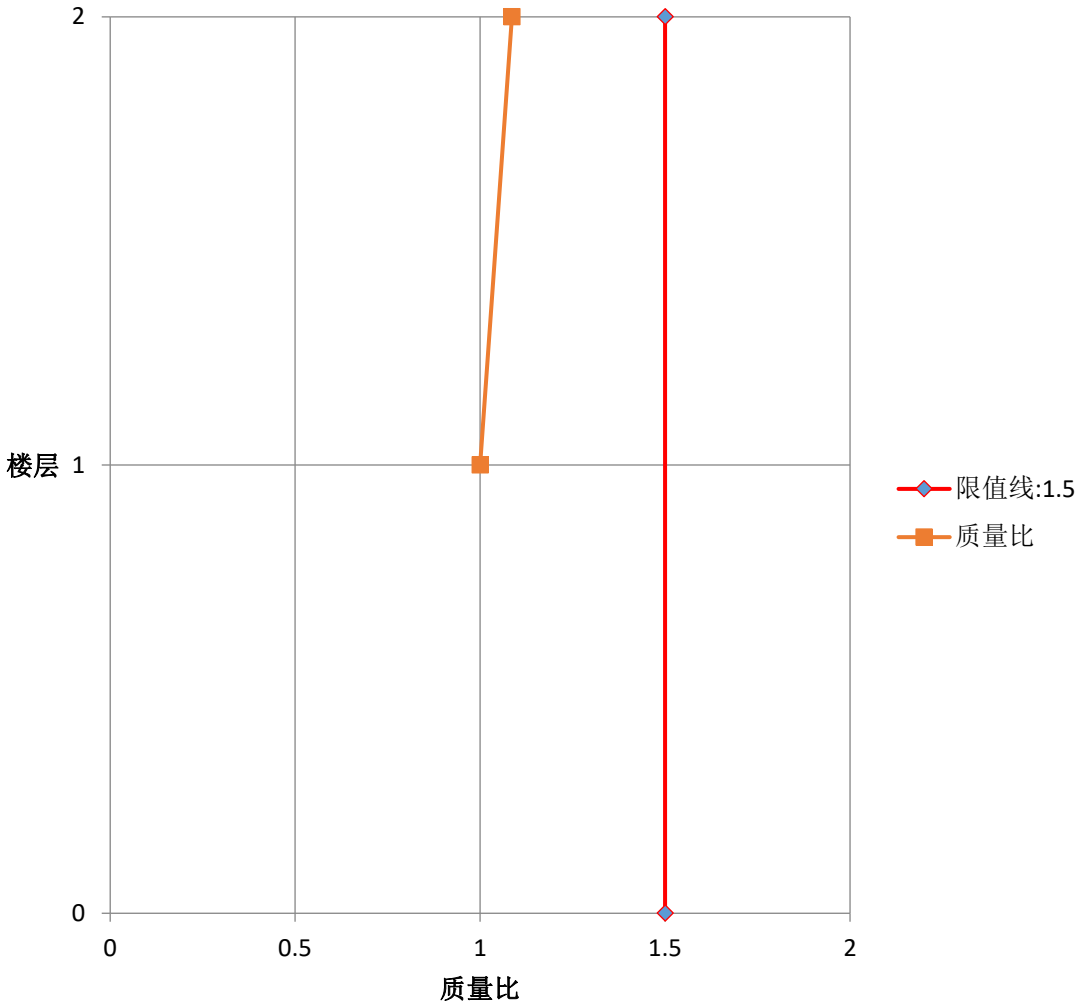


图 8-2 质量比分布曲线

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
2	12.38	6.00	0.00	3.20%	0.00%
1	12.38	6.00	0.00	18.20%	2.44%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

风压单位：kN/m2
迎风面积单位：m2
本层风荷、楼层剪力单位:kN
楼层弯矩单位：kN.m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
2	115.4	115.4	692.5	1.8
1	96.0	211.4	2066.7	1.5

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
2	229.1	229.1	1374.4	1.8
1	188.5	417.5	4088.3	1.5

2. 各层刚心、偏心率信息

Xstif、Ystif(m)：刚心的 X，Y 坐标值
Alf(Degree)：层刚性主轴的方向
Eex、Eey：X，Y 方向的偏心率

表 8-2 各层刚心、偏心率信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

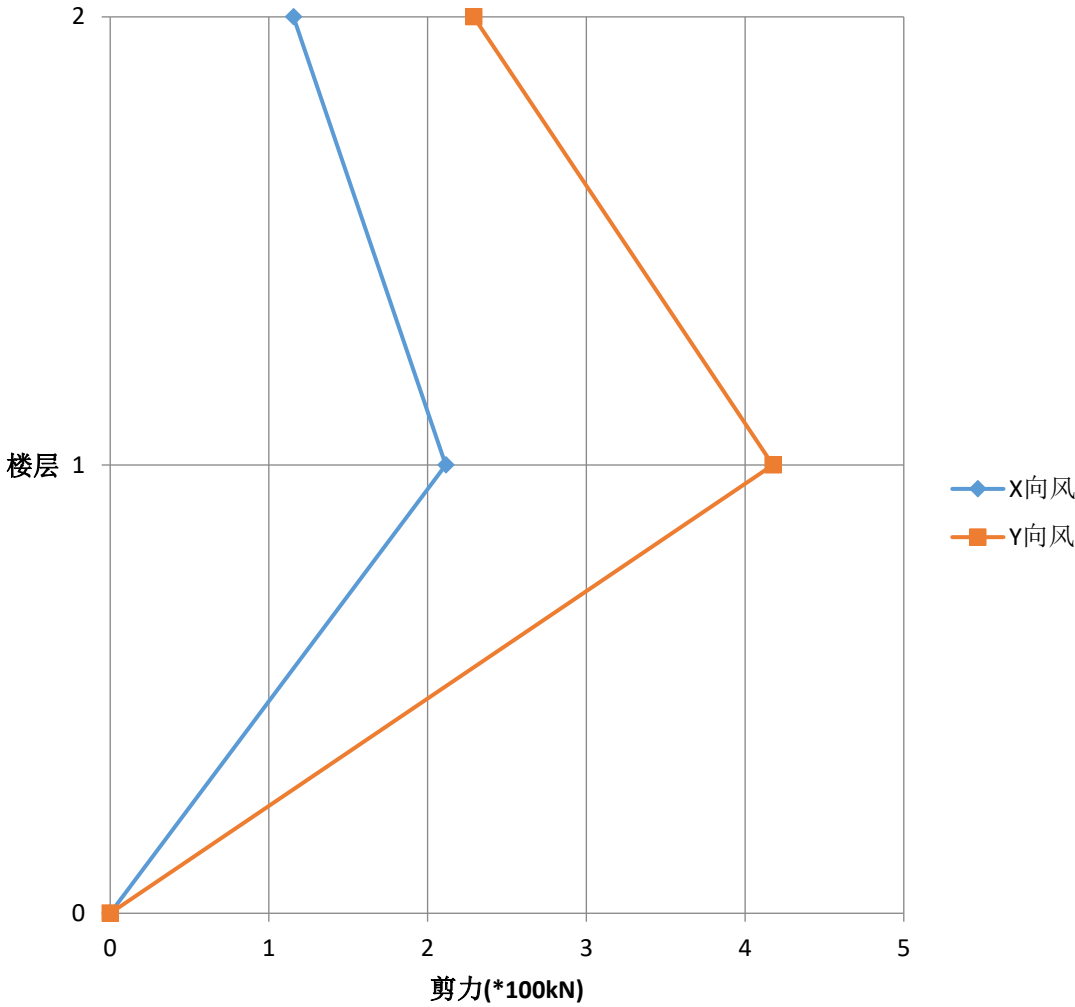


图 9-1 顺风向楼层剪力简图

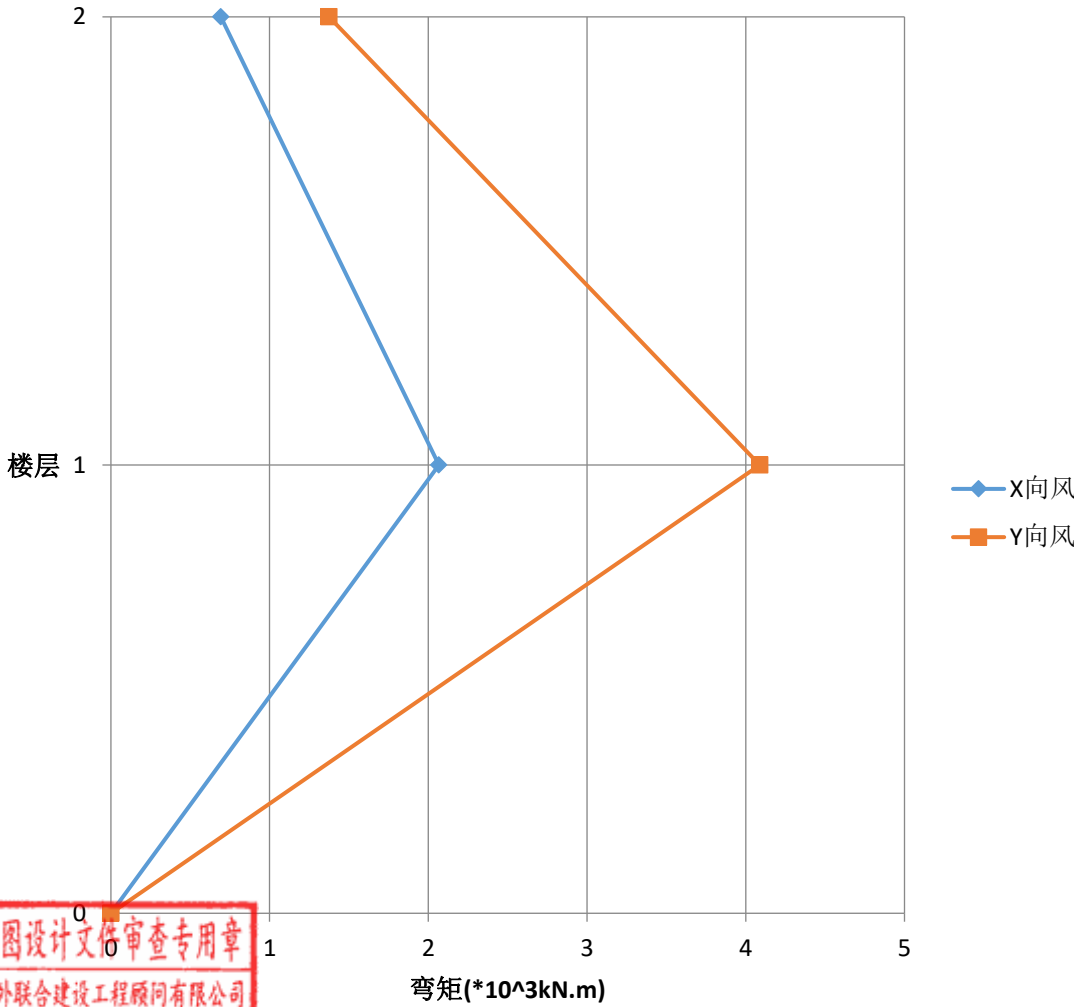


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

十. 立面规则性

1. 楼层侧向剪切刚度

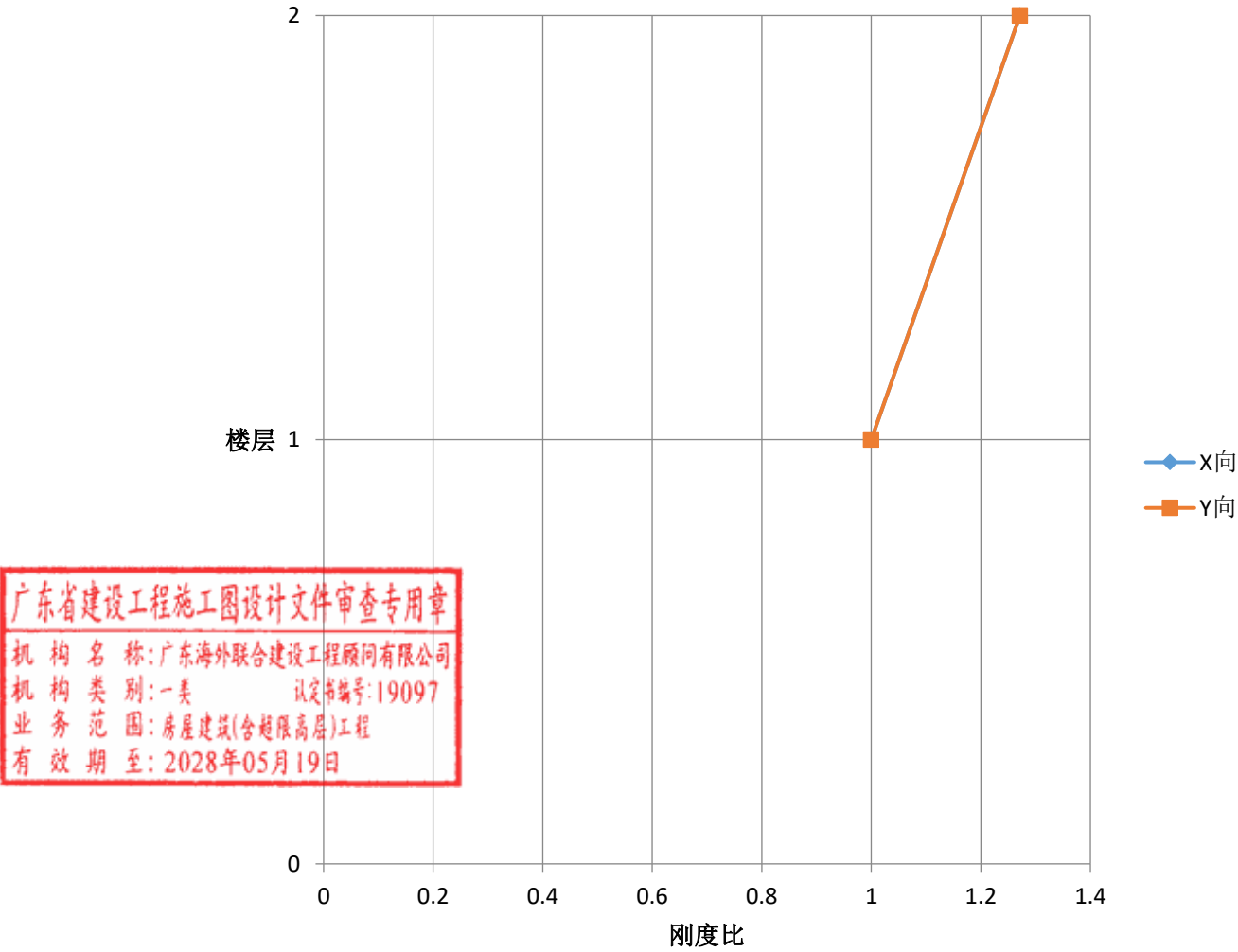
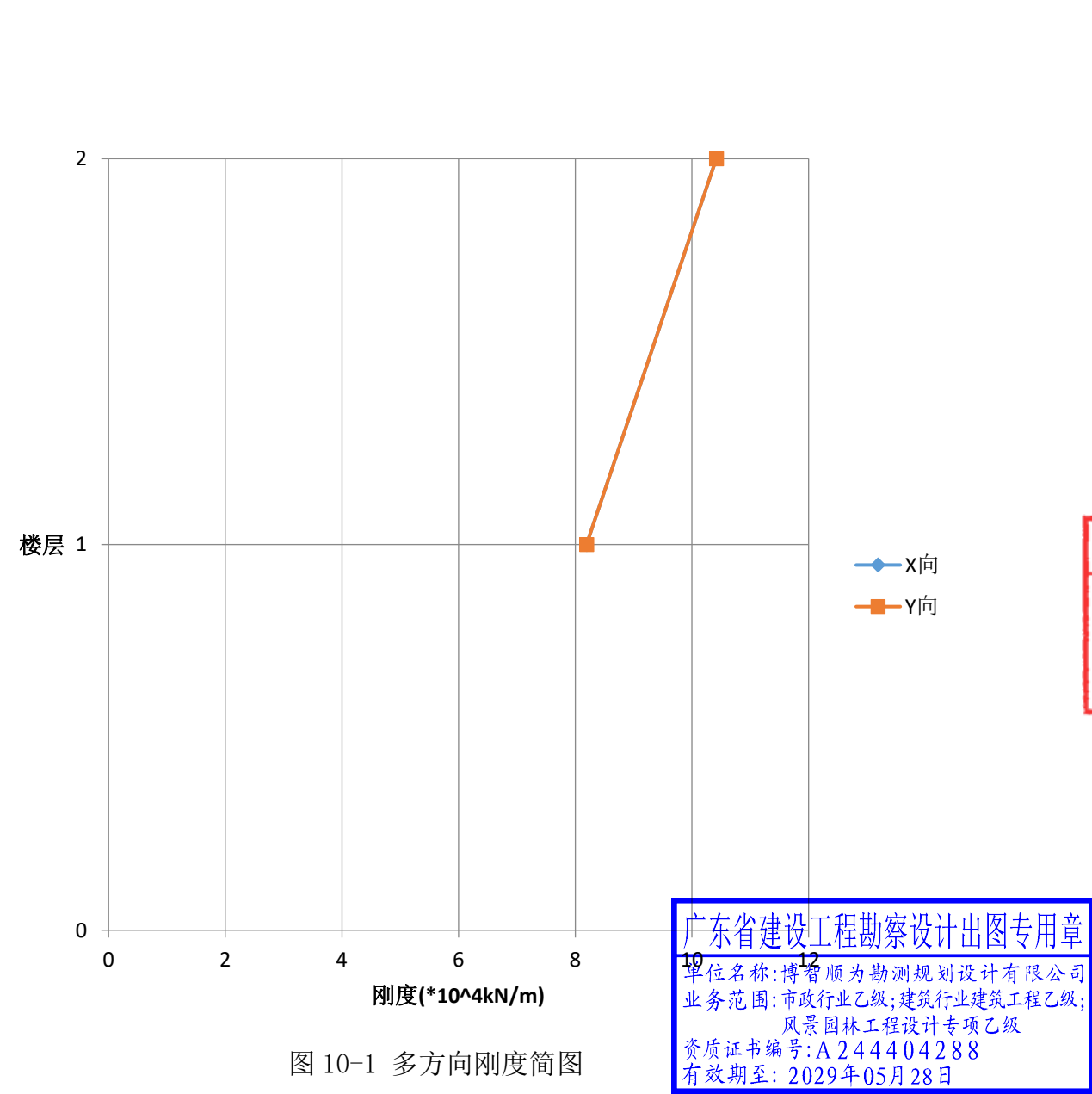
Ratx, Raty (刚度比): X, Y 方向本层塔剪切刚度与下一层相应塔剪切刚度的比值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的剪切刚度

表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
2	1.04e+5	1.04e+5	1.27	1.27
1	81929.91	81929.91	1.00	1.00



2. [楼层剪力/层间位移]刚度

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): 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%的比值中之较小值 (按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
2	59538.64	60842.73	1.00	1.00
1	67815.59	77266.12	1.63	1.81

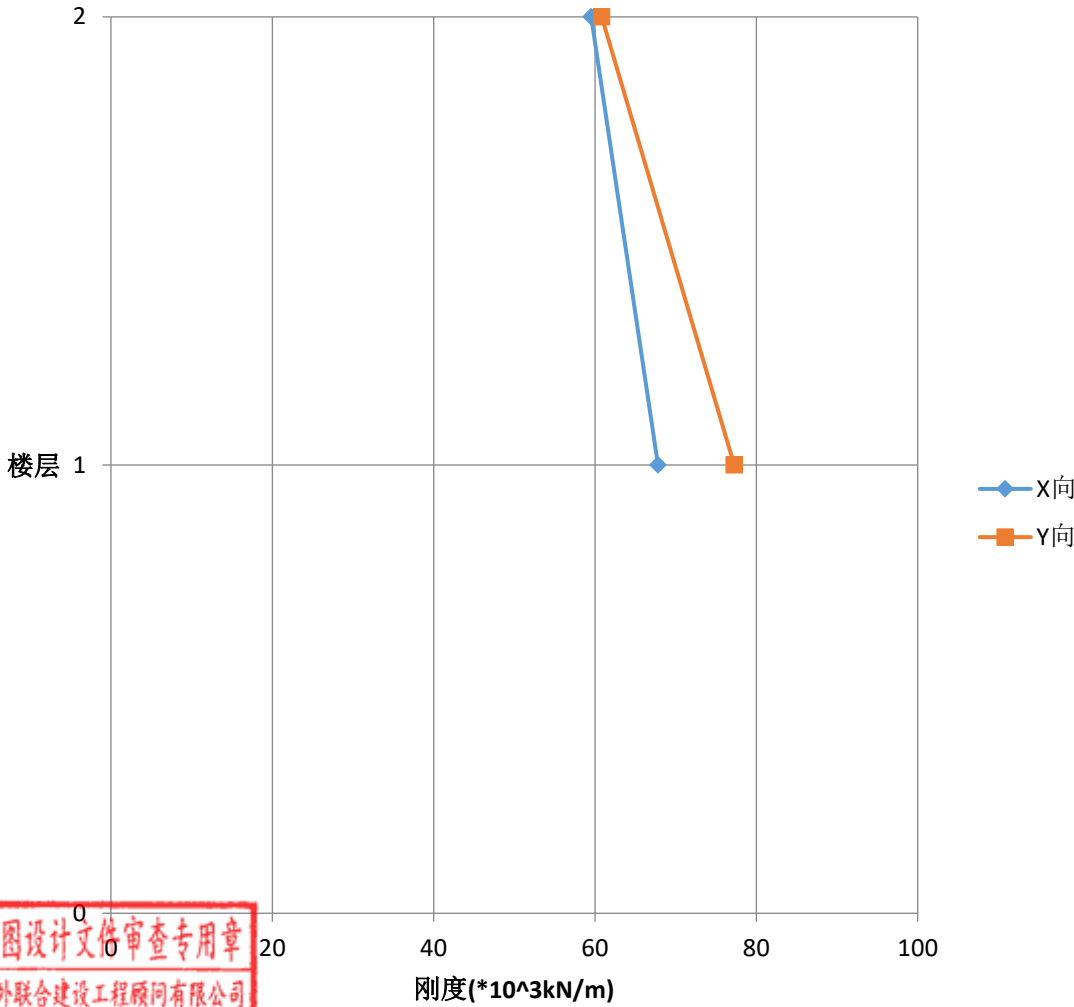


图 10-3 多方向刚度简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

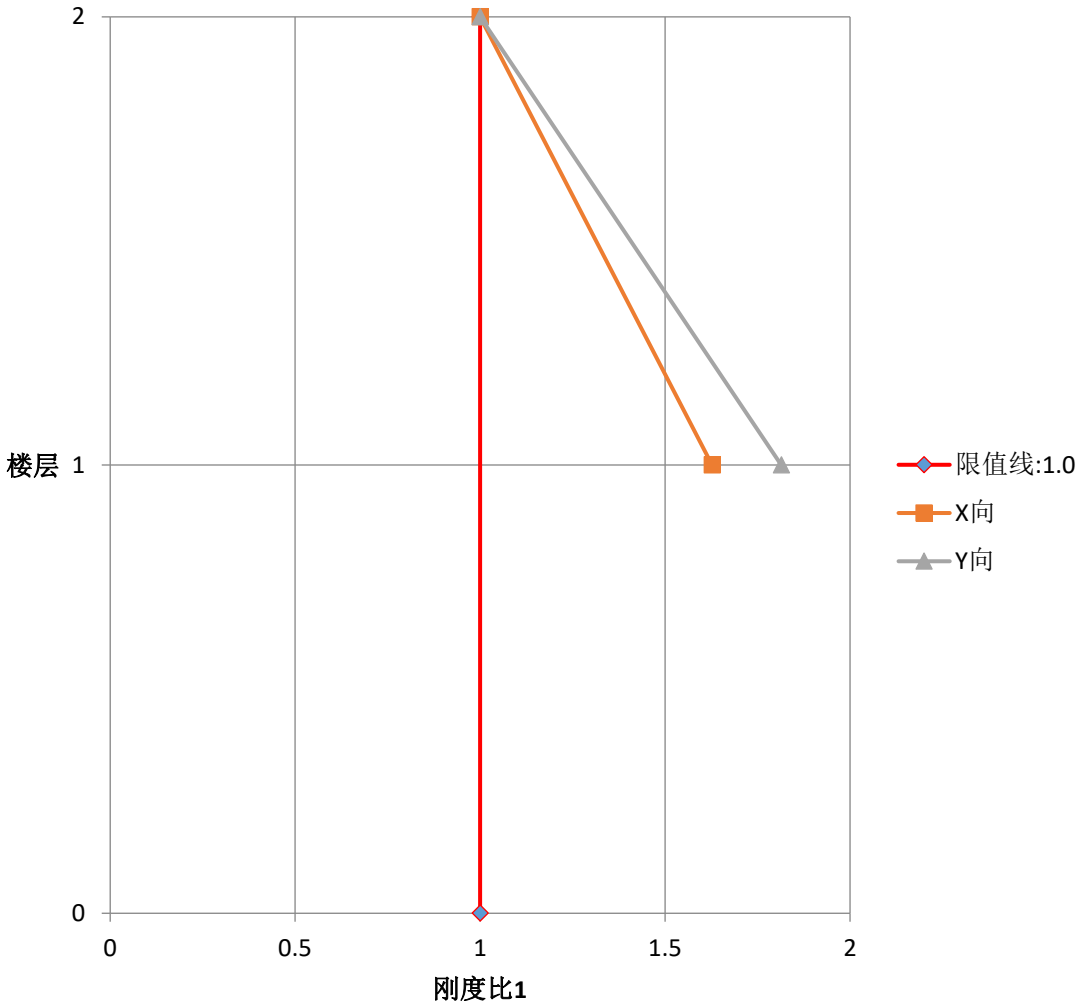
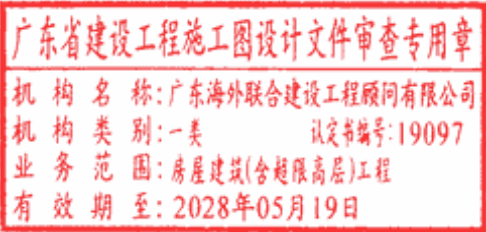


图 10-4 多方向刚度比 1 简图

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值
RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

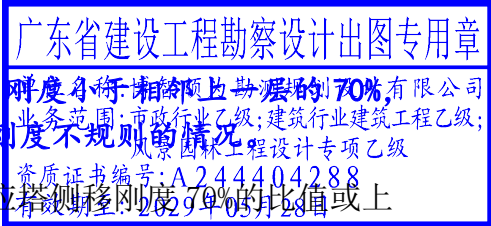
层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
2	59585.61	61055.98	1.00	1.00
1	68128.83	78314.48	1.63	1.83



3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1(刚度比 1):X、Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度的 70%的比值或上三层平均侧移刚度 80%的比值中之较小值(按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)



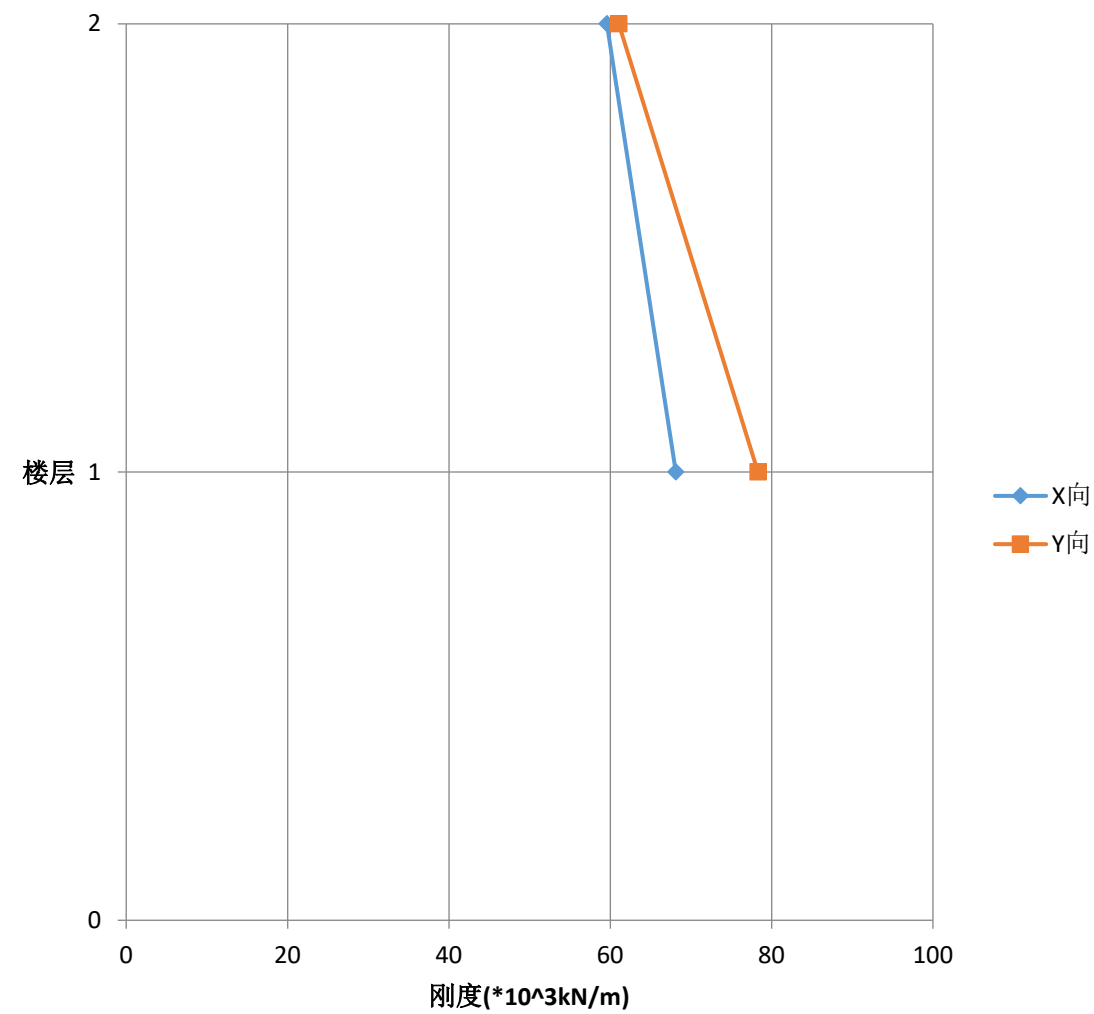


图 10-5 多方向刚度简图

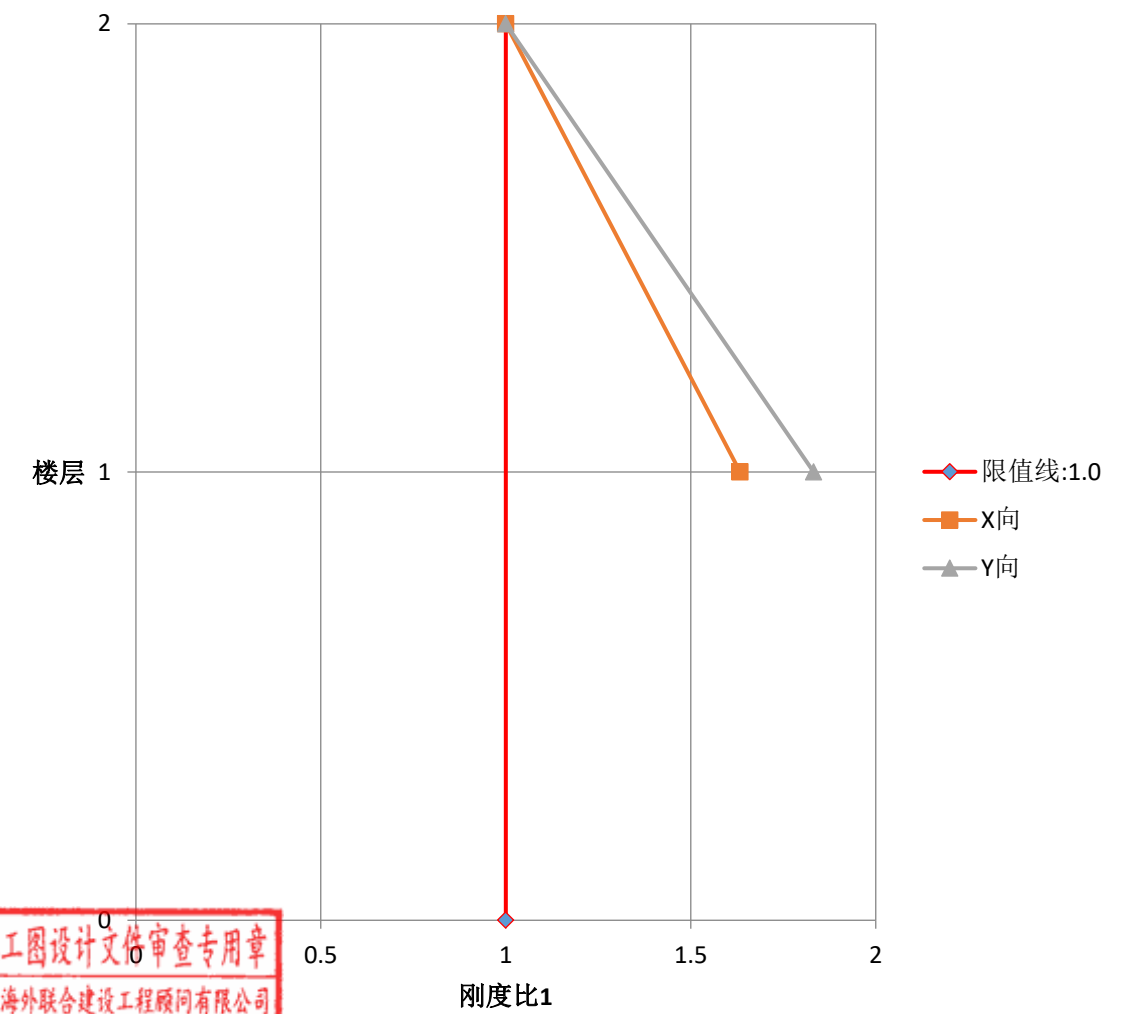


图 10-6 多方向刚度比 1 简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

4. 各楼层受剪承载力

《抗规》3.4.4-2 条规定:楼层承载力突变时,薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一层的 65%。

结构设定的限值是 65.00%。并无楼层承载力突变的情况

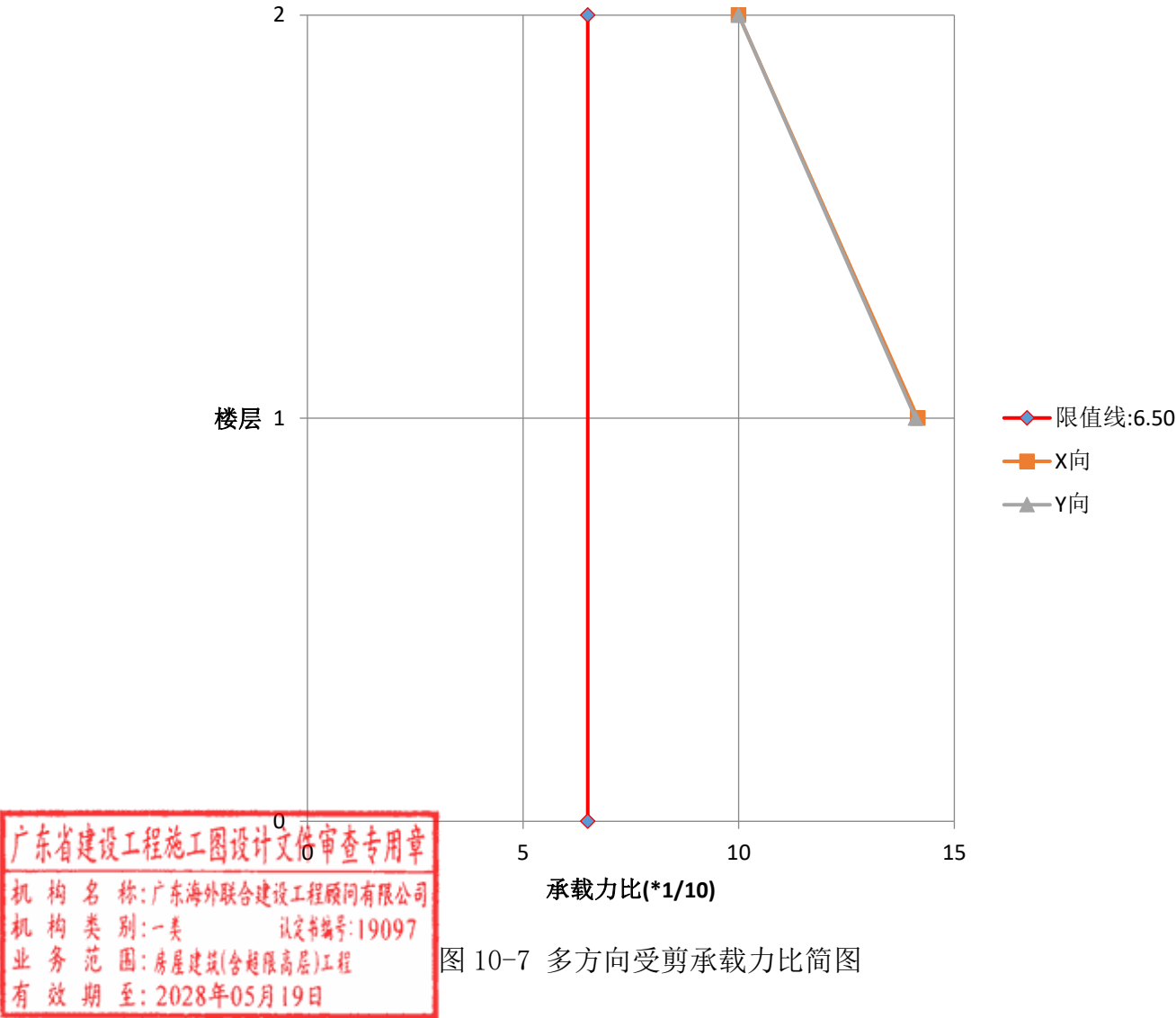
V_x (kN)、V_y (kN): 楼层受剪承载力(X、Y 方向)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

V_x/V_{xp} 、 V_y/V_{yp} : 本层与上层楼层承载力的比值(X,Y方向)

表 10-4 各楼层受剪承载力及承载力比值

层号	V_x (kN)	V_y (kN)	V_x/V_{xp}	V_y/V_{yp}	比值判断
2	1101.80	1089.68	1.00	1.00	满足
1	1559.56	1536.74	1.42	1.41	满足



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

5. 楼层薄弱层调整系数

用户指定的薄弱层:在参数及多塔定义中指定的薄弱层

软弱层: 刚度比不满足规范要求的楼层
(刚度比判断方式: 抗规和高规从严判断)
(软弱层判断原则: “楼层剪力/层间位移” 刚度的刚度比 1)

薄弱层: 受剪承载力不满足规范要求的楼层

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

C_def: 默认的薄弱层调整系数(综合以上三项判断得到)

C_user: 用户定义的薄弱层调整系数

C_final: 程序综合判断最终采用的薄弱层调整系数

表 10-5 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定薄弱层	软弱层	薄弱层	C_def	C_user	C_final
1, 2	X, Y				1. 00		1. 00

因此结果仅供参考. 设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向

地震作用的最不利方向角: -10. 91 度

表 11-1 结构周期及振型方向

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份	阻尼比
1	0. 9129	161. 13	X	6%	85%	8%	94%	5. 00%
2	0. 8657	68. 66	Y	14%	13%	73%	86%	5. 00%
3	0. 8031	103. 26	T	80%	1%	19%	20%	5. 00%
4	0. 3020	113. 02	Y	17%	13%	70%	83%	5. 00%
5	0. 2948	23. 24	X	3%	83%	15%	97%	5. 00%
6	0. 2643	118. 03	T	90%	2%	8%	10%	5. 00%

表 11-2 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0. 8031	3	0. 9129	1	0. 88

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断,程序无法确定其是否为整体振型,

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2028年05月19日

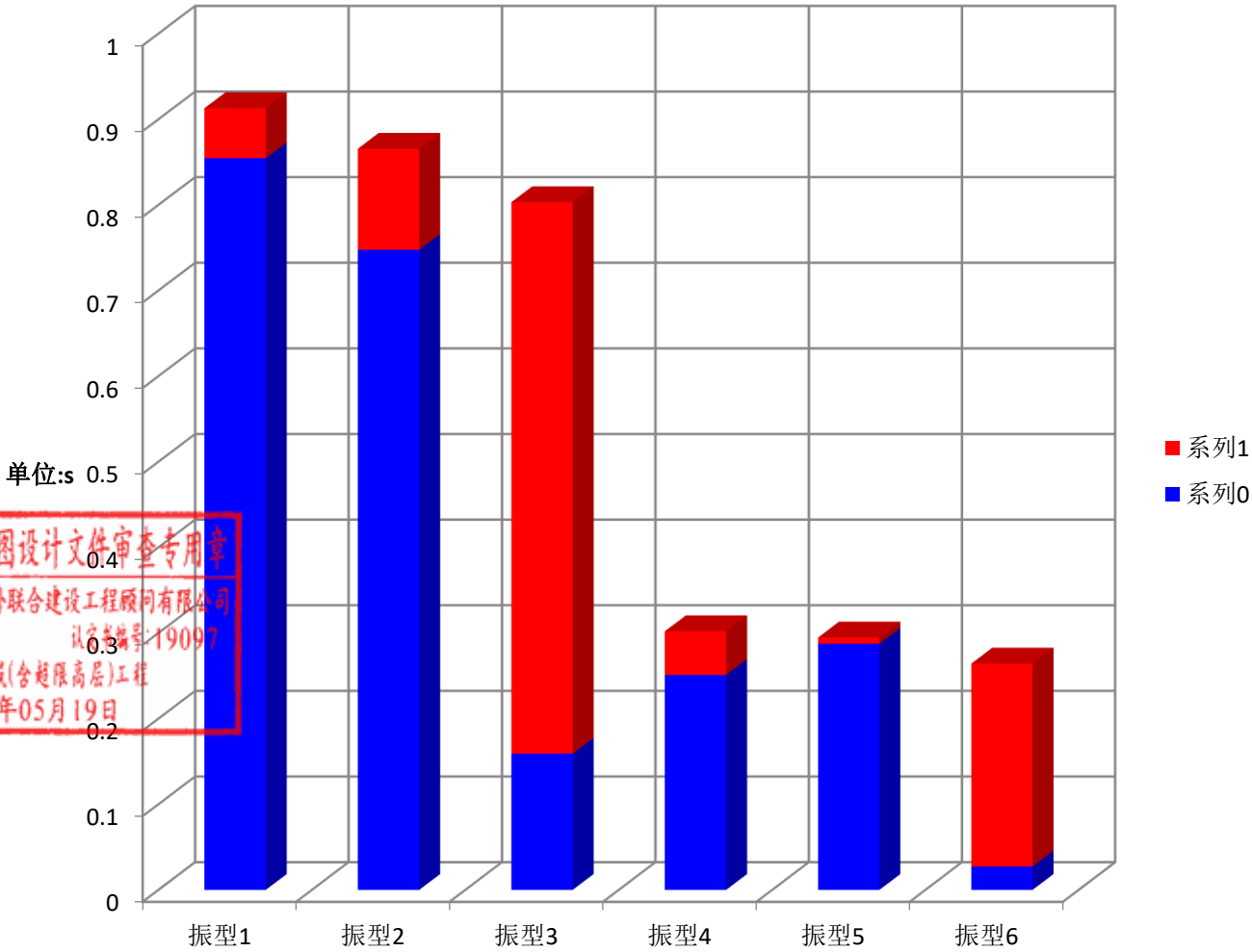


图 11-1 1-6 振型周期简图

注: 图中蓝色(系列0)表示侧振成份, 红色(系列1)表示扭振成份.

2. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角：-10.91 度

表 11-3 结构周期及振型方向(强刚)

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.9121	160.38	X	7%	84%	9%	93%
2	0.8602	67.42	Y	18%	14%	68%	82%
3	0.8017	99.89	T	75%	1%	24%	25%
4	0.3028	117.49	Y	22%	17%	61%	78%
5	0.2932	24.46	X	3%	81%	16%	97%
6	0.2481	99.32	T	79%	1%	21%	21%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形

表 11-4 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.8017	3	0.9121	1	0.88

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断，程序无法确定其是否为整体振型，

因此结果仅供参考. 设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

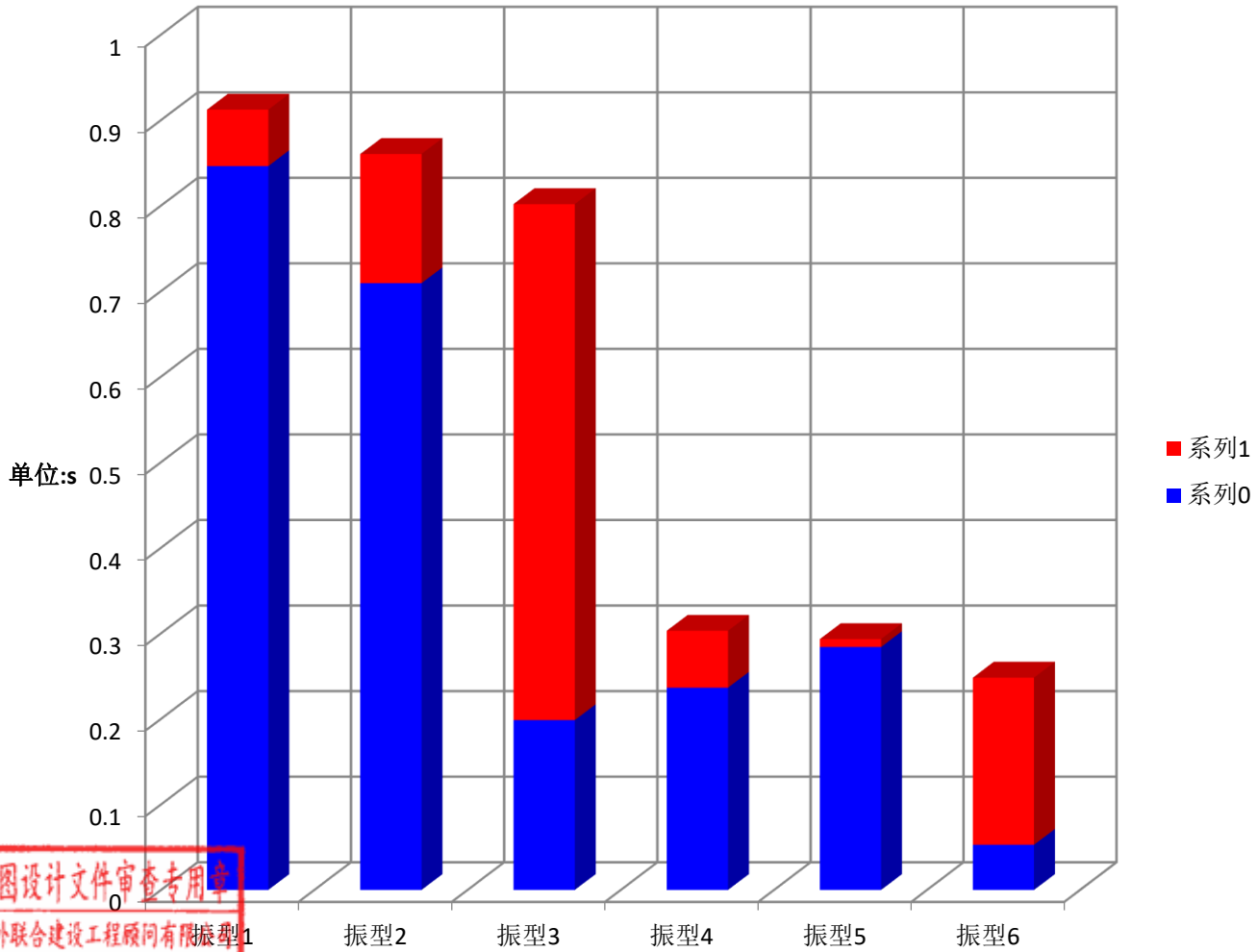


图 11-2 1-6 振型周期简图

注：图中蓝色表示侧振成份, 红色表示扭振成份.

3. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-5 各地震方向参与振型的有效质量系数

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	79.26%	7.91%	2	11.90%	68.26%
3	0.88%	15.08%	4	0.77%	5.42%

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
5	5.91%	1.30%	6	0.20%	0.86%

根据《抗规》5.2.2 条说明,振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 98.92%,参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 98.82%,参与振型足够

4. 地震作用下结构剪重比及其调整

Vx, Vy (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗规(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSWx, Coef_RSWy: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定,7 度(0.10g)设防地区,水平地震影响系数最大值为 0.08,X 向楼层剪重比不应小于 1.67%。

由下表可见,X 向地震剪重比符合要求。

表 11-6 X 向地震工况下指标

层号	Vx (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWx
2	302.0	5.69%	1.00	1.00
1	447.0	4.39%	1.00	1.00

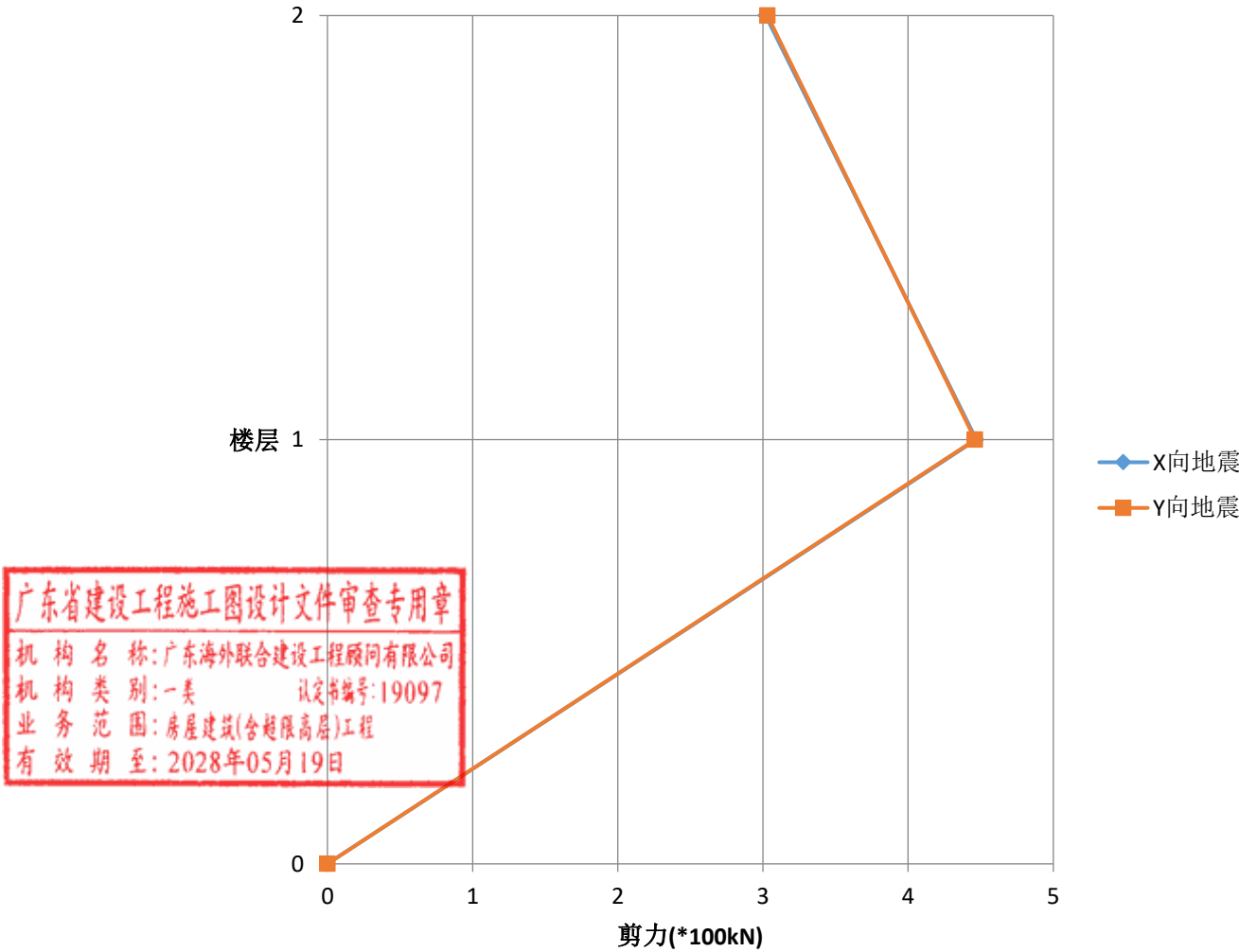
根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定,7 度(0.10g)设防地区,水平地震影响系数最大值为 0.08,Y 向楼层剪重比不应小于 1.67%。

由下表可见,Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-7 Y 向地震工况下指标

层号	Vy (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSWy
2	303.1	5.72%	1.00	1.00
1	446.2	4.38%	1.00	1.00

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:4404288
有效期至:2029年05月28日



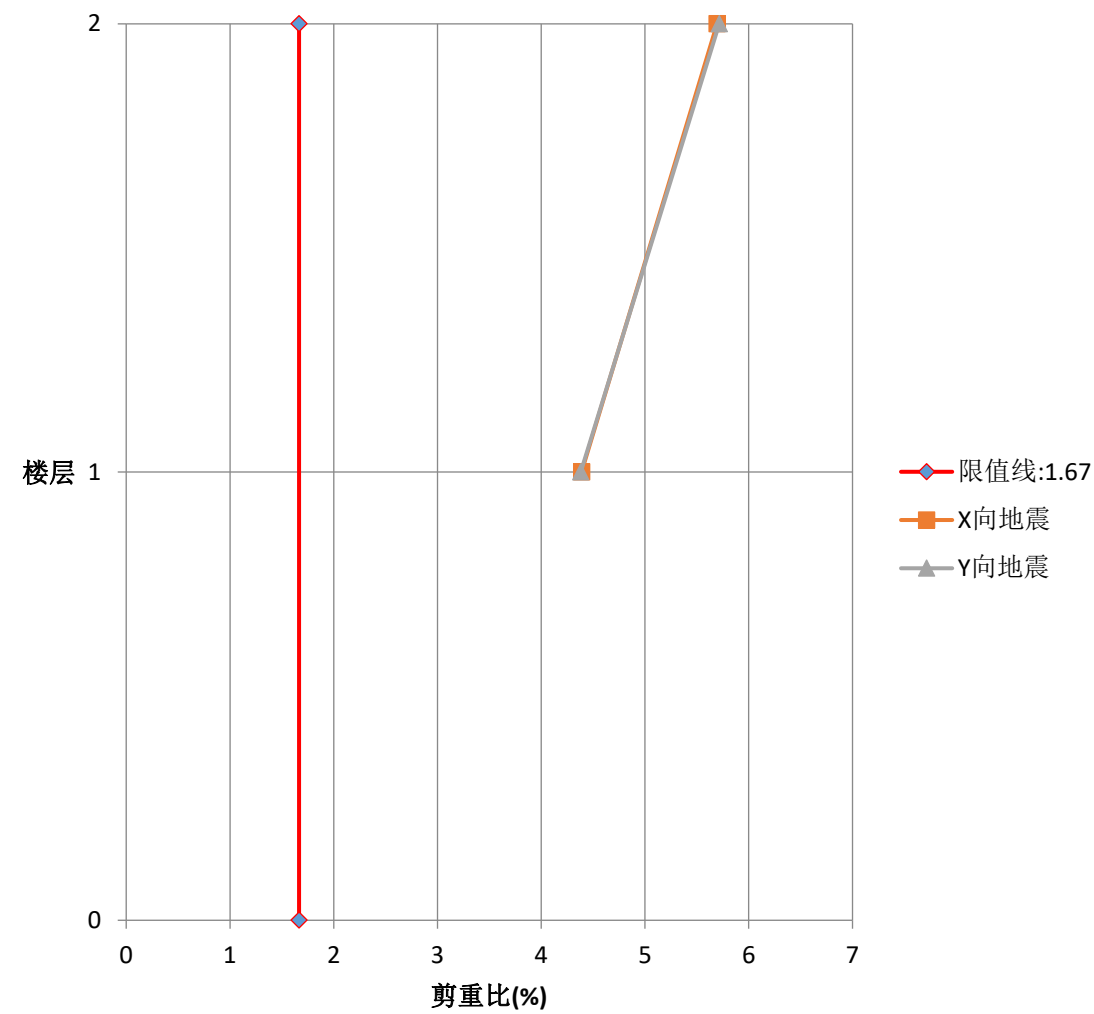
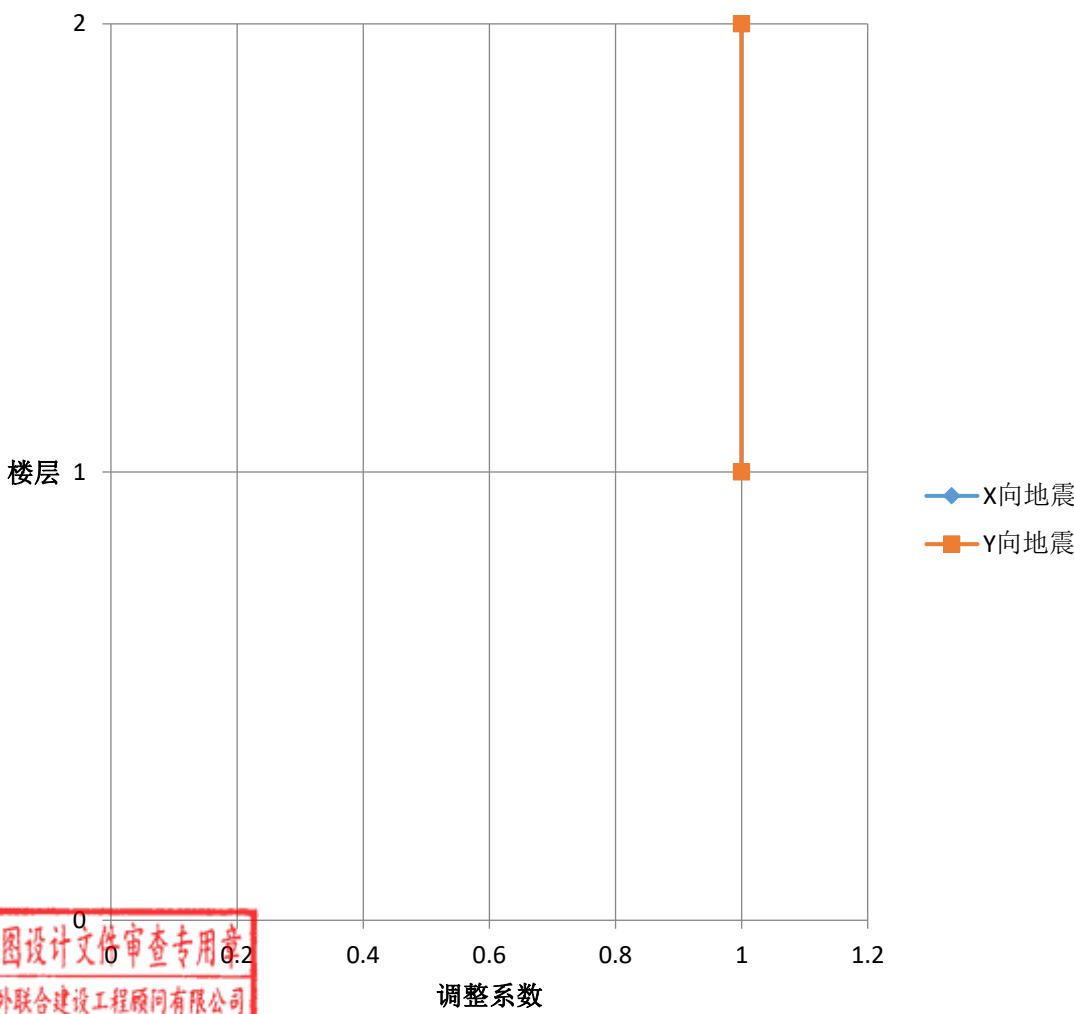


图 11-4 地震各工况剪重比简图



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 11-5 地震各工况最终采用的剪重比调整系数简图

5. 偶然偏心信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

Ecx, Ecy: X、Y 向偶然偏心

表 11-8 偶然偏心

层号	Ecx	Ecy
1, 2	0.05	0.05

十二. 结构体系指标及二道防线调整

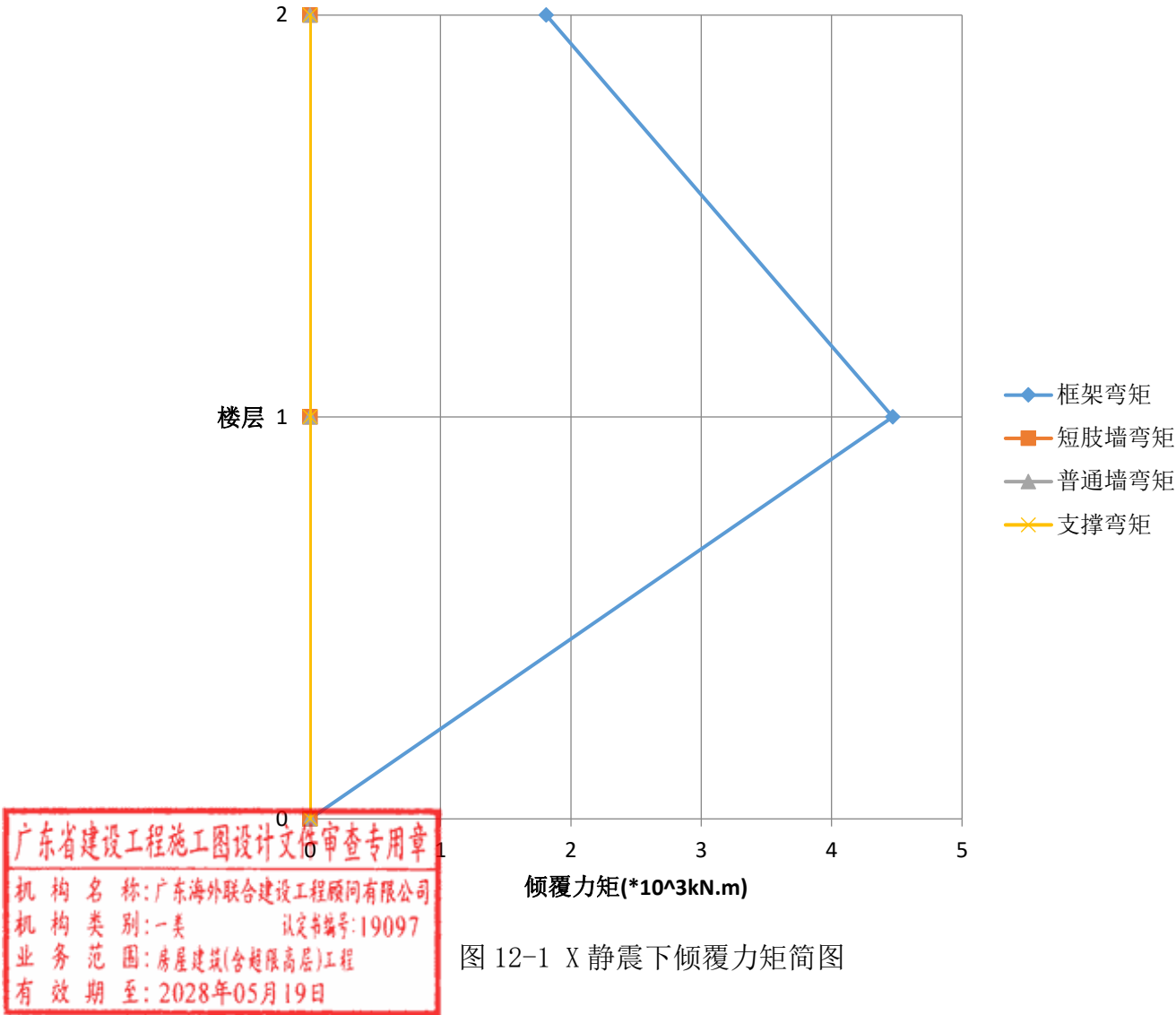
1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式)

表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN.m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
2	1811.7(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1811.7
1	4468.7(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	4468.7

表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN.m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
2	1818.3(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1818.3
1	4148.9(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	4148.9



广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

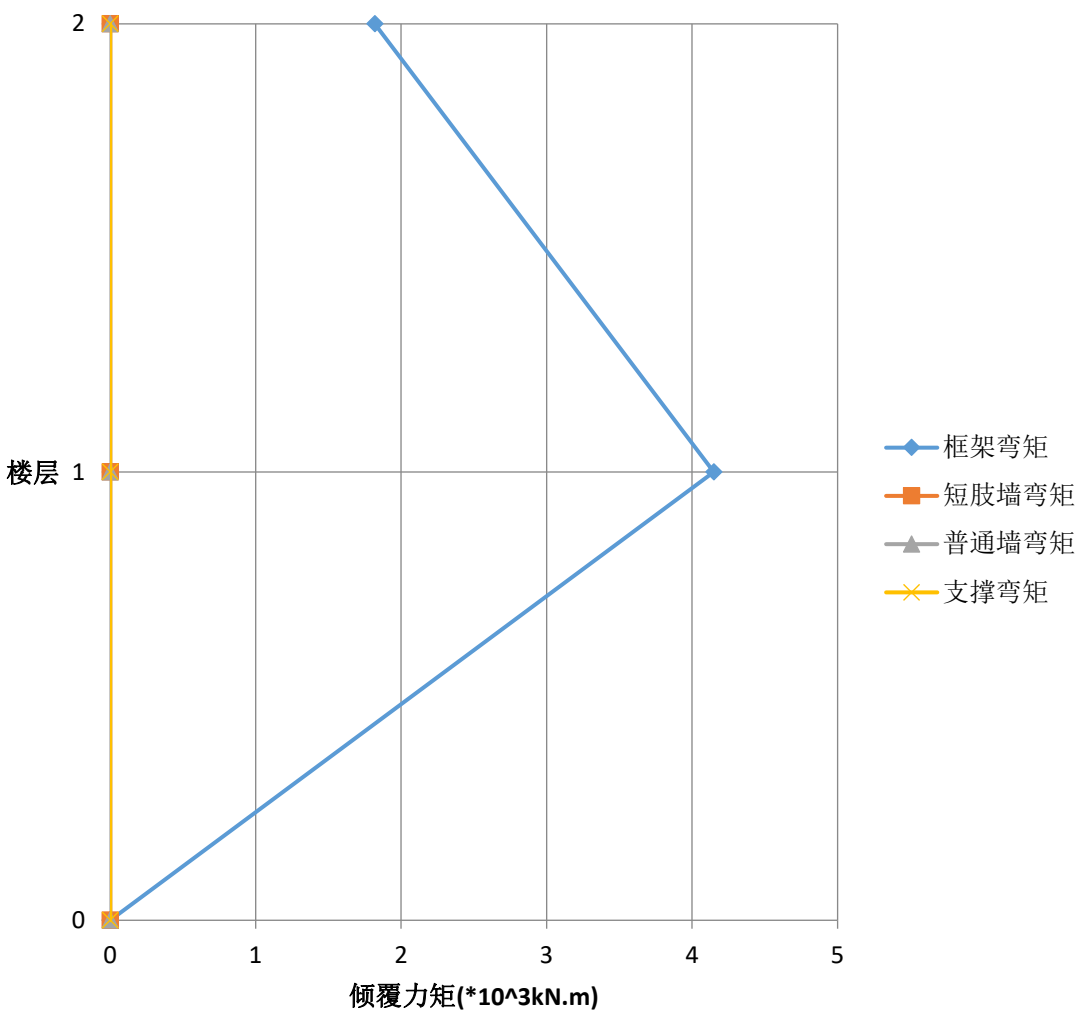


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

表 12-4 Y 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
2	303.1(100.0%)	0.0(0.0%)	303.1
1	371.5(83.3%)	0.0(0.0%)	446.2

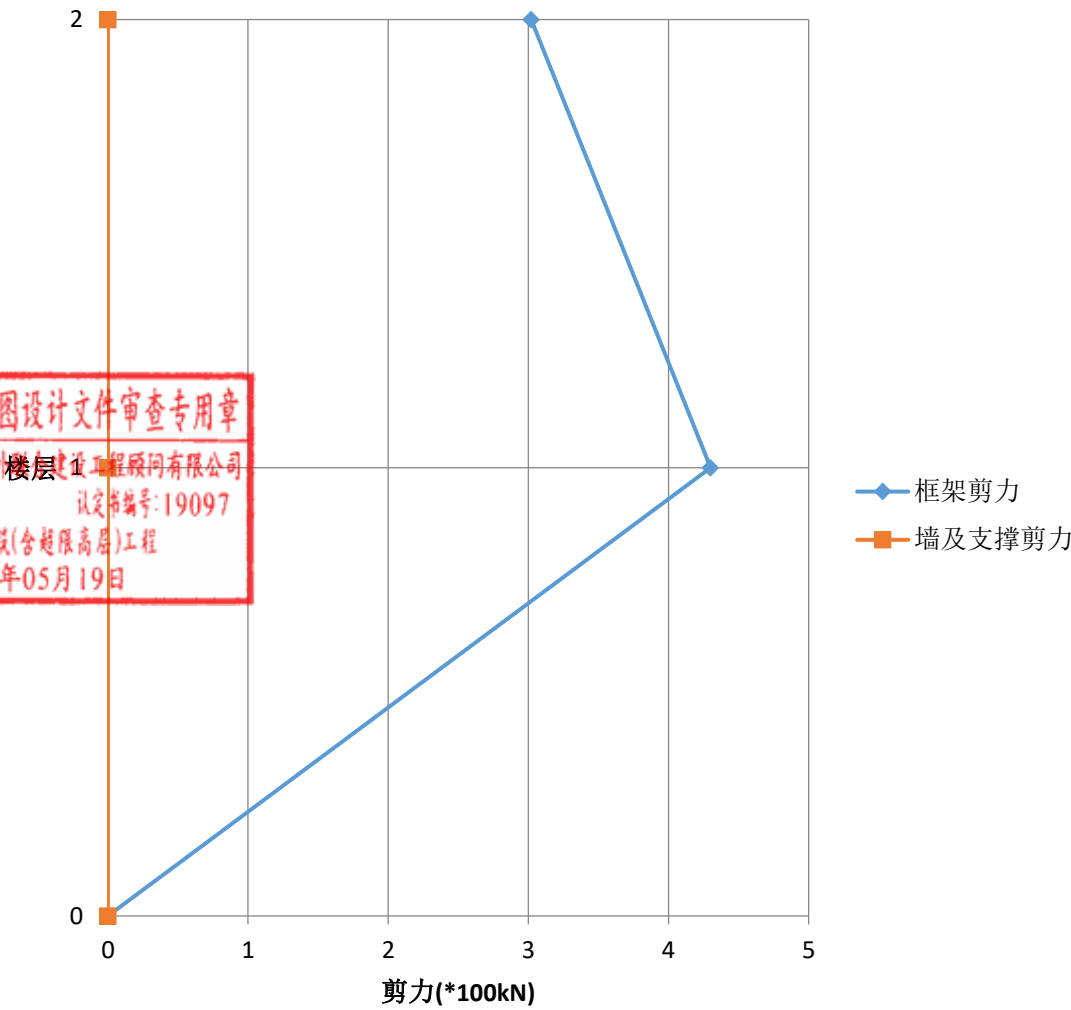


图 12-3 X 向地震下剪力简图

2. 竖向构件地震剪力及百分比

表 12-3 X 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
2	302.0(100.0%)	0.0(0.0%)	302.0
1	430.1(96.2%)	0.0(0.0%)	447.0

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

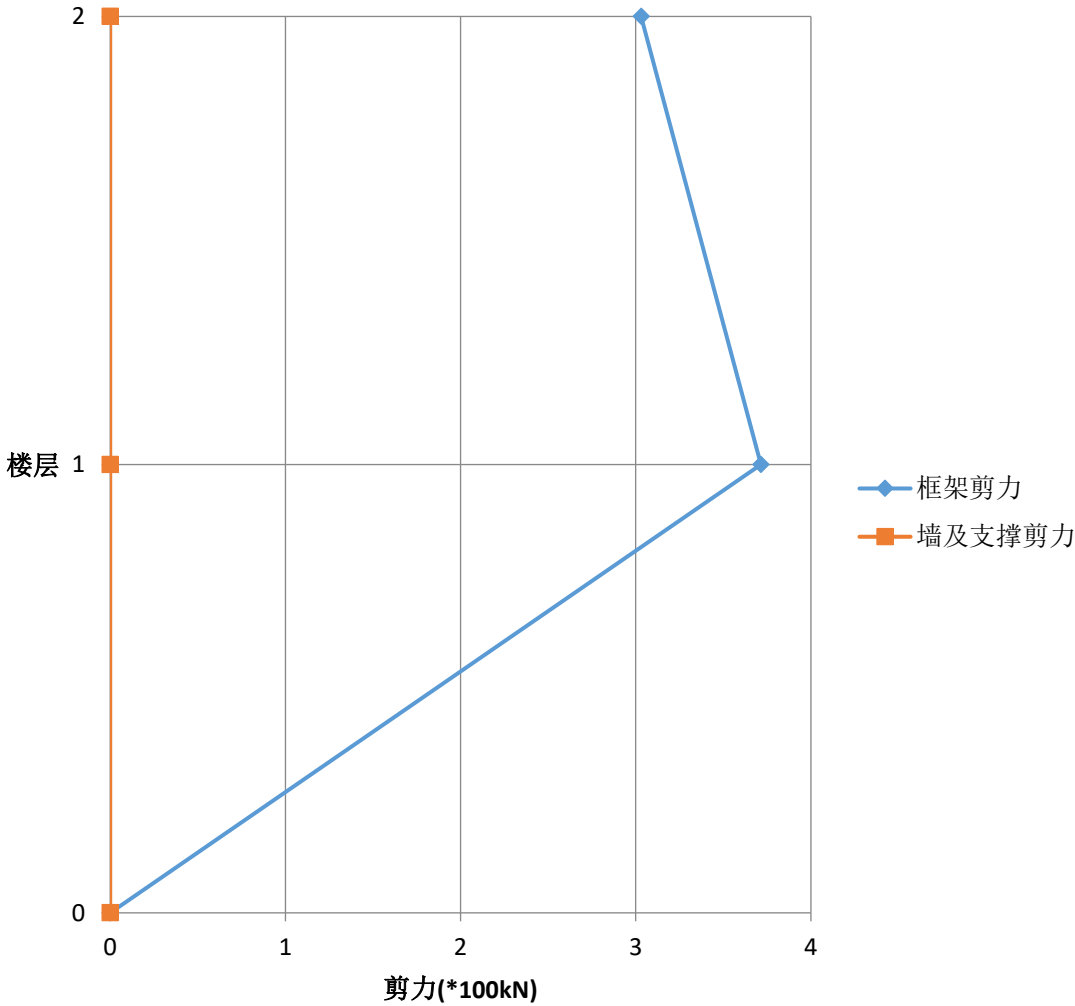


图 12-4 Y 向地震下剪力简图

十三. 变形验算

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

1. 普通结构楼层位移指标统计

根据《抗规》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。

所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为 (mm)

表 13-1 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	12.29 (213)	11.66	5.28	5.10	1.05	1.03
1	7.02 (42)	6.55	7.02	6.55	1.07	1.07

本工程下全楼最大楼层位移= 12.29（发生在 2 层 1 塔）
本工程下全楼最大位移比= 1.07（发生在 1 层 1 塔）
本工程下全楼最大层间位移比= 1.07（发生在 1 层 1 塔）
广东省建设工程勘察设计出图专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

表 13-2 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	11.80 (215)	11.63	5.28	5.10	1.02	1.03
1	6.55 (44)	6.53	6.55	6.53	1.00	1.00

本工程下全楼最大楼层位移= 11.80（发生在 2 层 1 塔）
本工程下全楼最大位移比 = 1.02（发生在 2 层 1 塔）
本工程下全楼最大层间位移比= 1.03（发生在 2 层 1 塔）

表 13-3 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	11.40(241)	10.50	5.19	4.84	1.09	1.07
1	6.21(75)	5.78	6.21	5.78	1.08	1.08

本工况下全楼最大楼层位移= 11.40（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.09（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.08（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	13.03(213)	10.60	5.70	4.89	1.23	1.17
1	7.33(42)	5.88	7.33	5.88	1.25	1.25

本工况下全楼最大楼层位移= 13.03（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.25（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.25（发生在 1 层 1 塔）

表 13-5 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	12.22(213)	5.25	5.08	1/917(241)
1	7.09(42)	7.09	6.59	1/4917(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 12.22（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/917（发生在 1 层 1 塔）

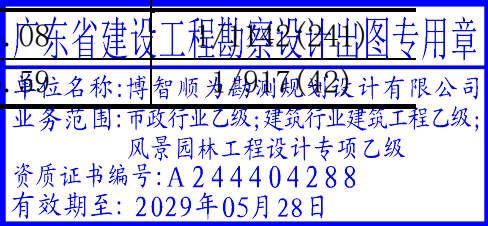


表 13-6 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	12.96(213)	5.70	5.22	1/1052(213)
1	7.43(42)	7.43	6.31	1/874(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 12.96（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/874（发生在 1 层 1 塔）

表 13-7 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	4.78(213)	2.00	1.99	1/3001(243)
1	2.79(42)	2.79	2.76	1/2329(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 4.78（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2329（发生在 1 层 1 塔）

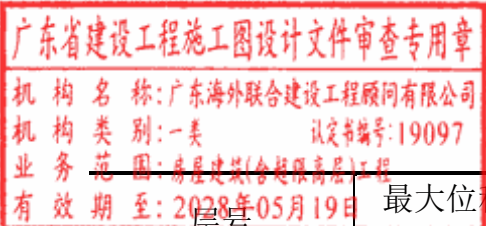


表 13-8 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	9.06(213)	3.89	3.72	1/1543(213)
1	5.17(42)	5.17	4.79	1/1256(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 9.06（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1256（发生在 1 层 1 塔）

表 13-9 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
2	12.50(213)	5.37	5.21	1/1117(241)
1	7.27(42)	7.27	6.77	1/894(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 12.50（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/894（发生在 1 层 1 塔）

表 13-10 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
2	13.48(213)	5.89	5.35	1/1018(213)
1	7.76(42)	7.76	6.50	1/837(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 13.48（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/837（发生在 1 层 1 塔）

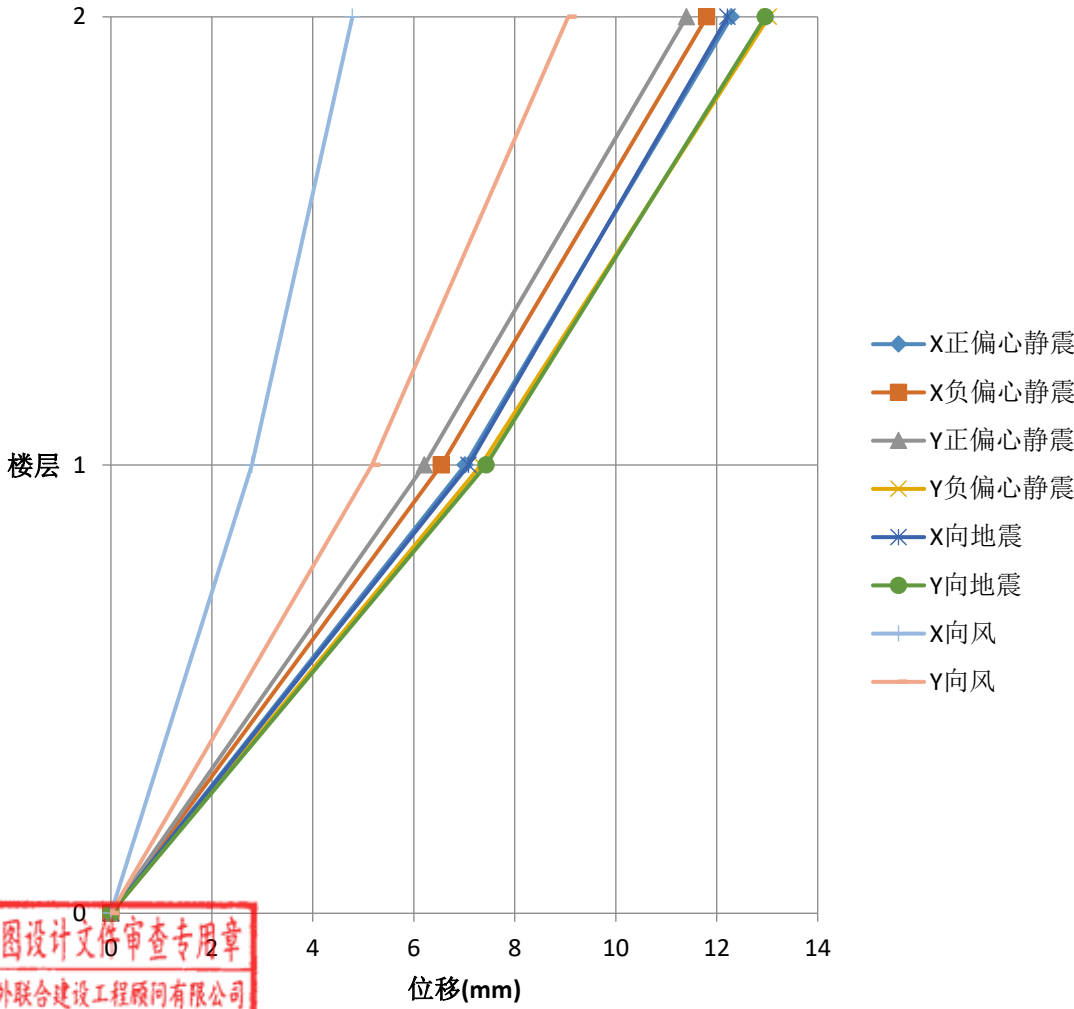


图 13-1 最大位移简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号:A244404288

有效期至:2029年05月28日

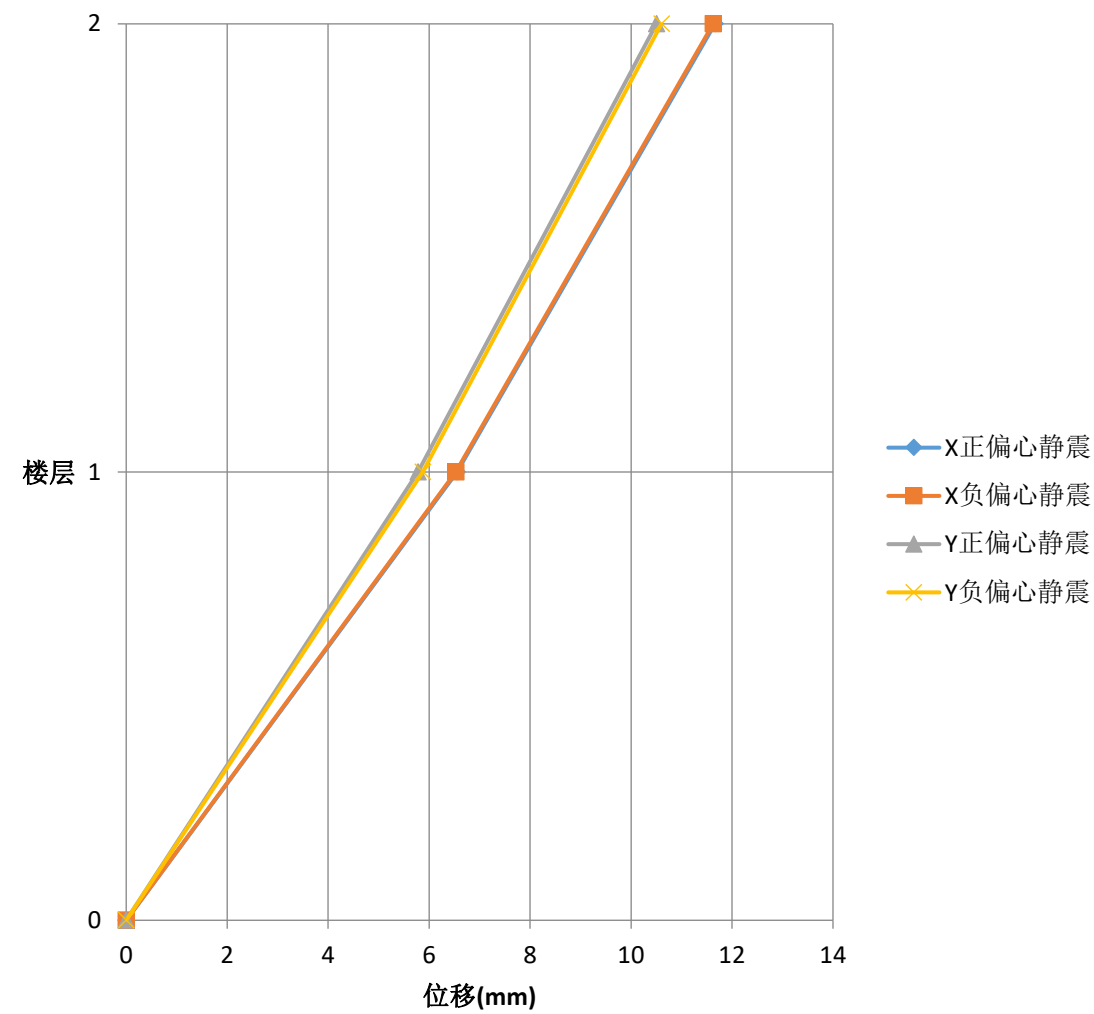


图 13-2 平均位移简图

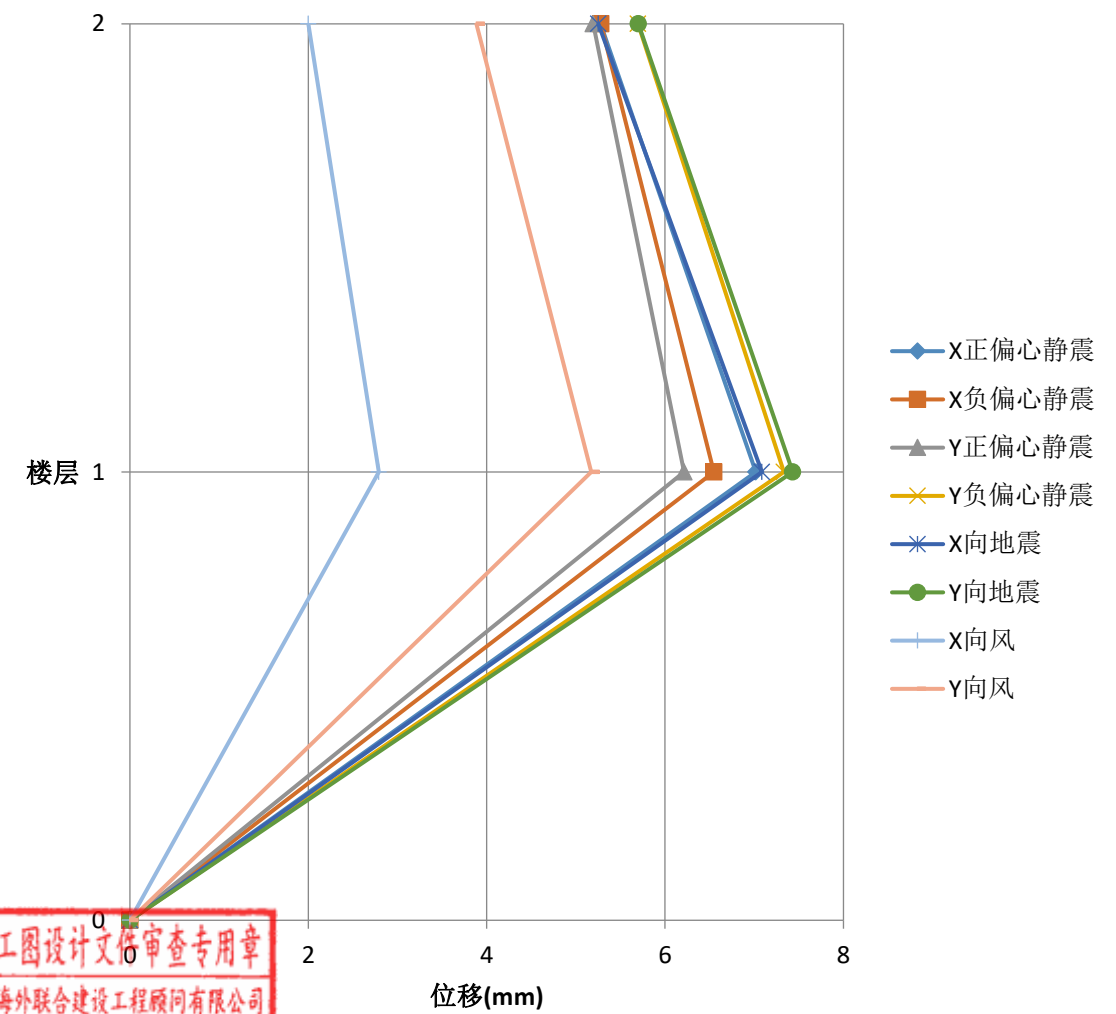
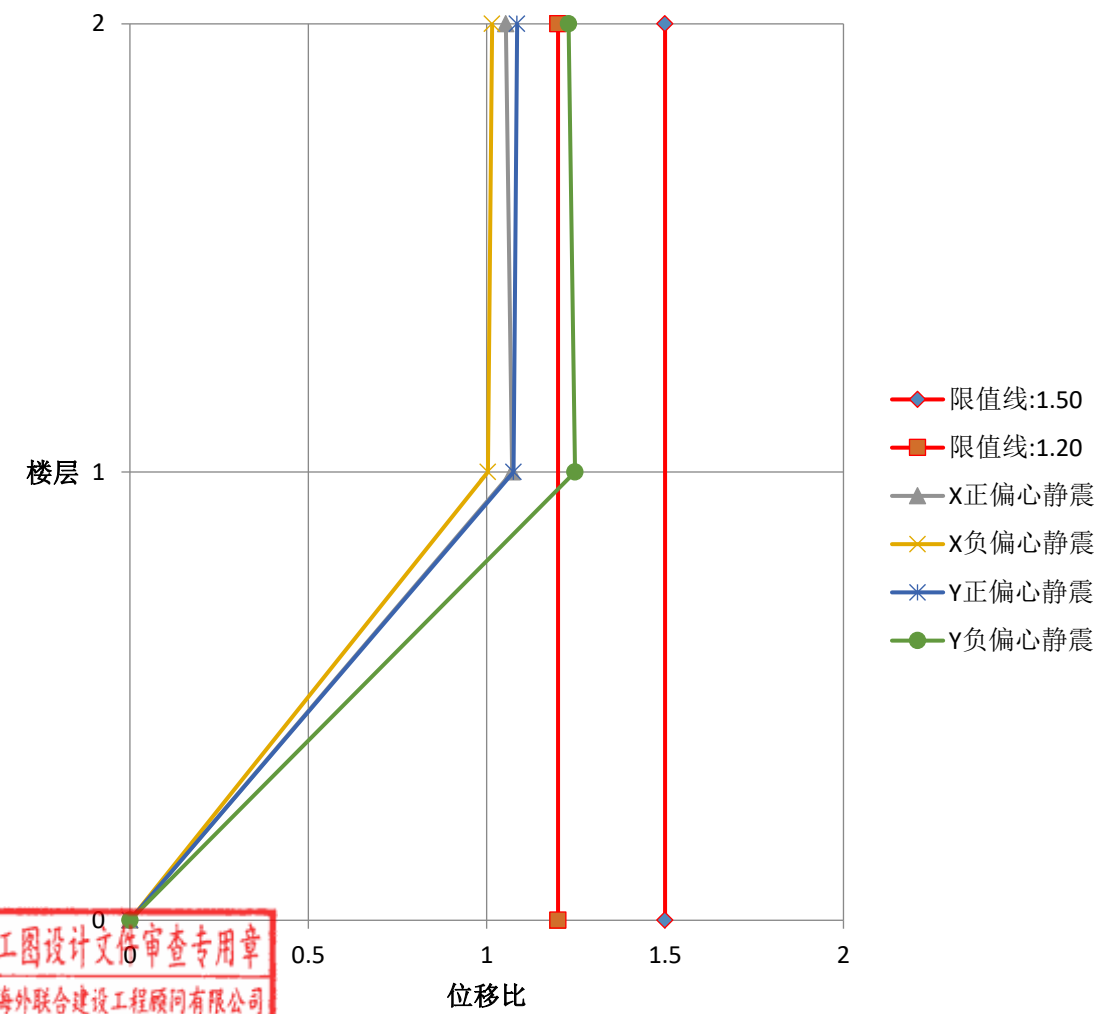
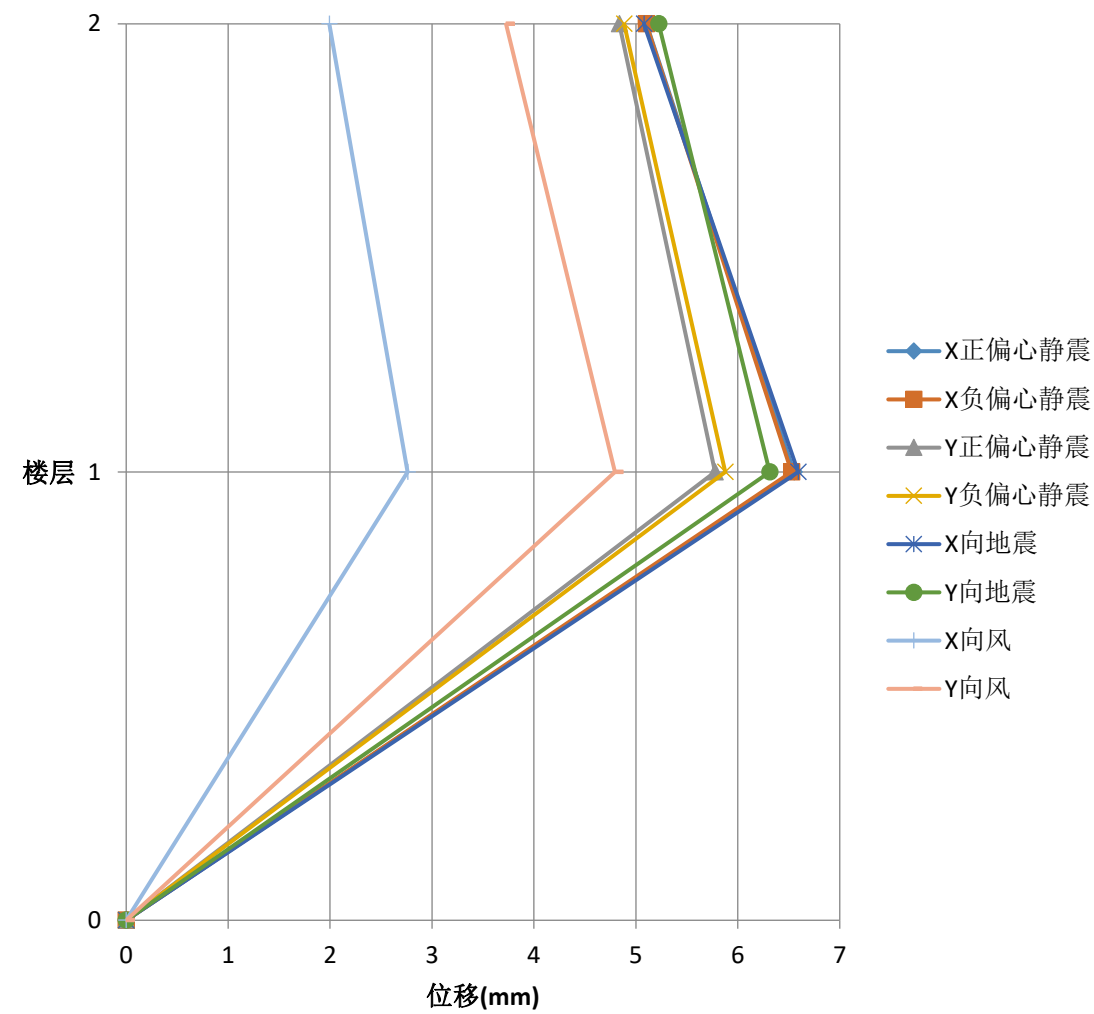


图 13-3 最大层间位移简图

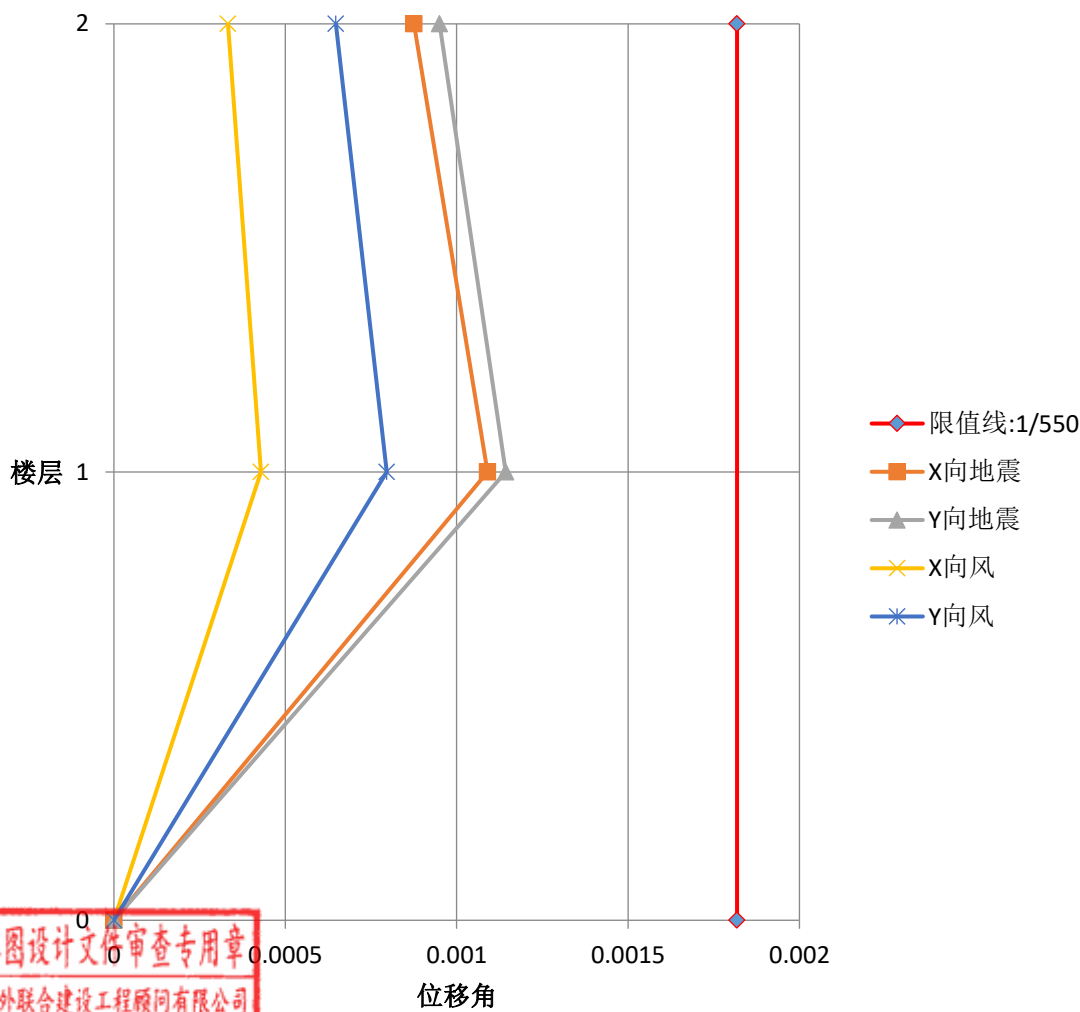
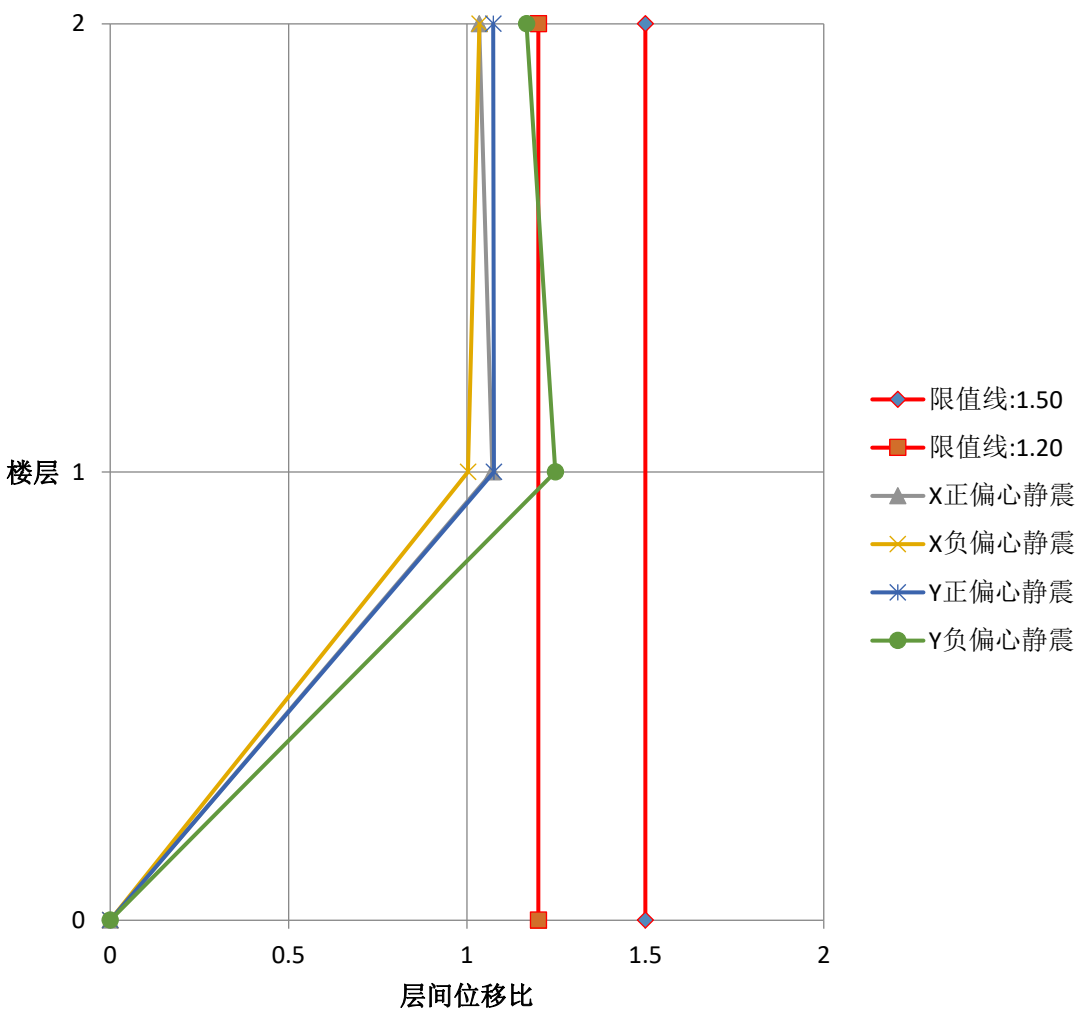
广东省建设工程施工图设计文修审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

2. 大震下弹塑性层间位移角

(本计算适合于不超过 12 层的规则框架，其余情况仅作参考)

符号说明

- Q_y : 楼层受剪承载力
 Q_e : 大震下楼层弹性剪力
 K_{siy} : 楼层屈服强度系数

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

Ytap: 弹塑性层间位移增大系数

dUe: 大震下楼层弹性平均层间位移角

dUp: 大震下楼层弹塑性平均层间位移角

dUeMax: 大震下楼层弹性最大层间位移角

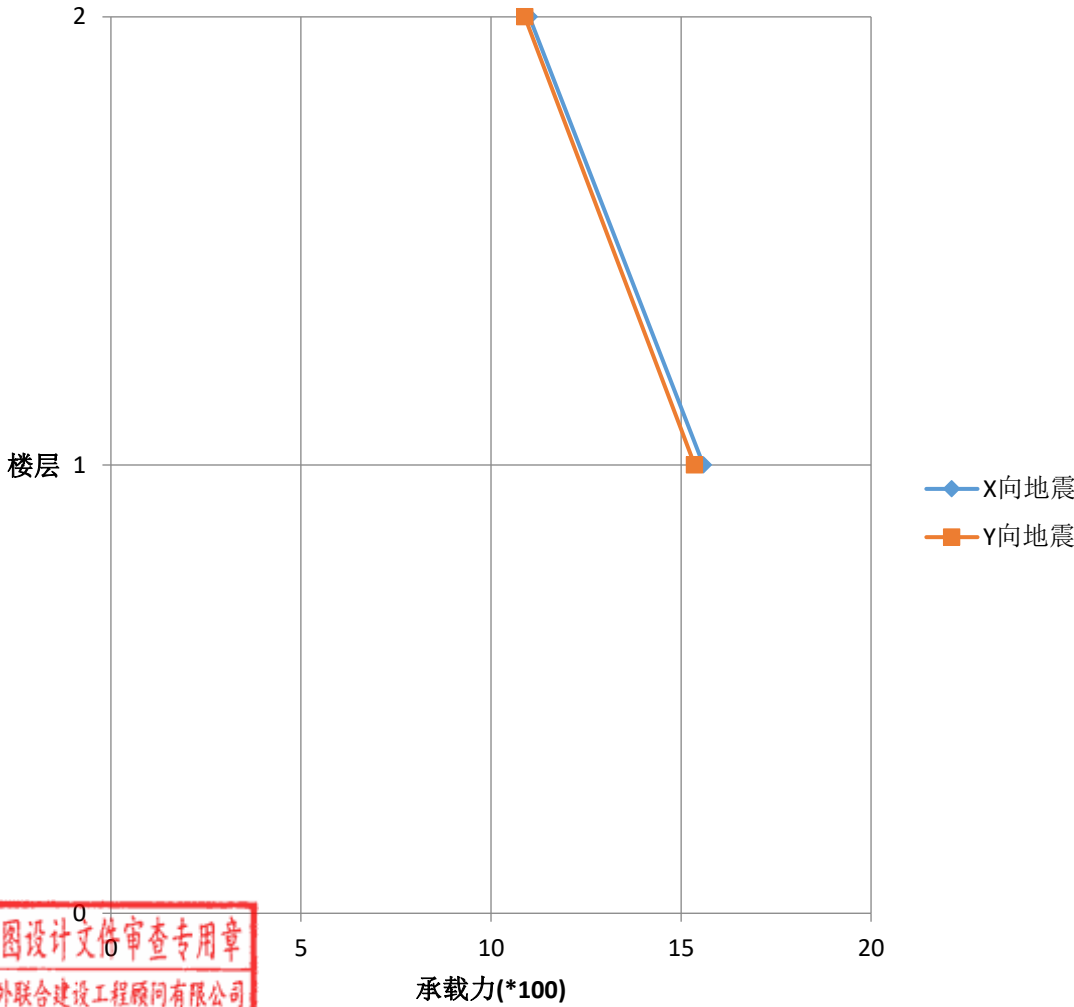
dUpMax: 大震下楼层弹塑性最大层间位移角

表 13-11 X 向地震工况下的楼层位移

层号	Qy (kN)	Qe (kN)	Ksiy	Ytap	dUeMax	dUpMax
2	1101	1722	0.64	1.30	1/200	1/154
1	1559	2549	0.61	1.30	1/160	1/123

表 13-12 Y 向地震工况下的楼层位移

层号	Qy (kN)	Qe (kN)	Ksiy	Ytap	dUeMax	dUpMax
2	1089	1728	0.63	1.30	1/196	1/149
1	1536	2544	0.60	1.30	1/156	1/119



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 13-8 抗剪承载力简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

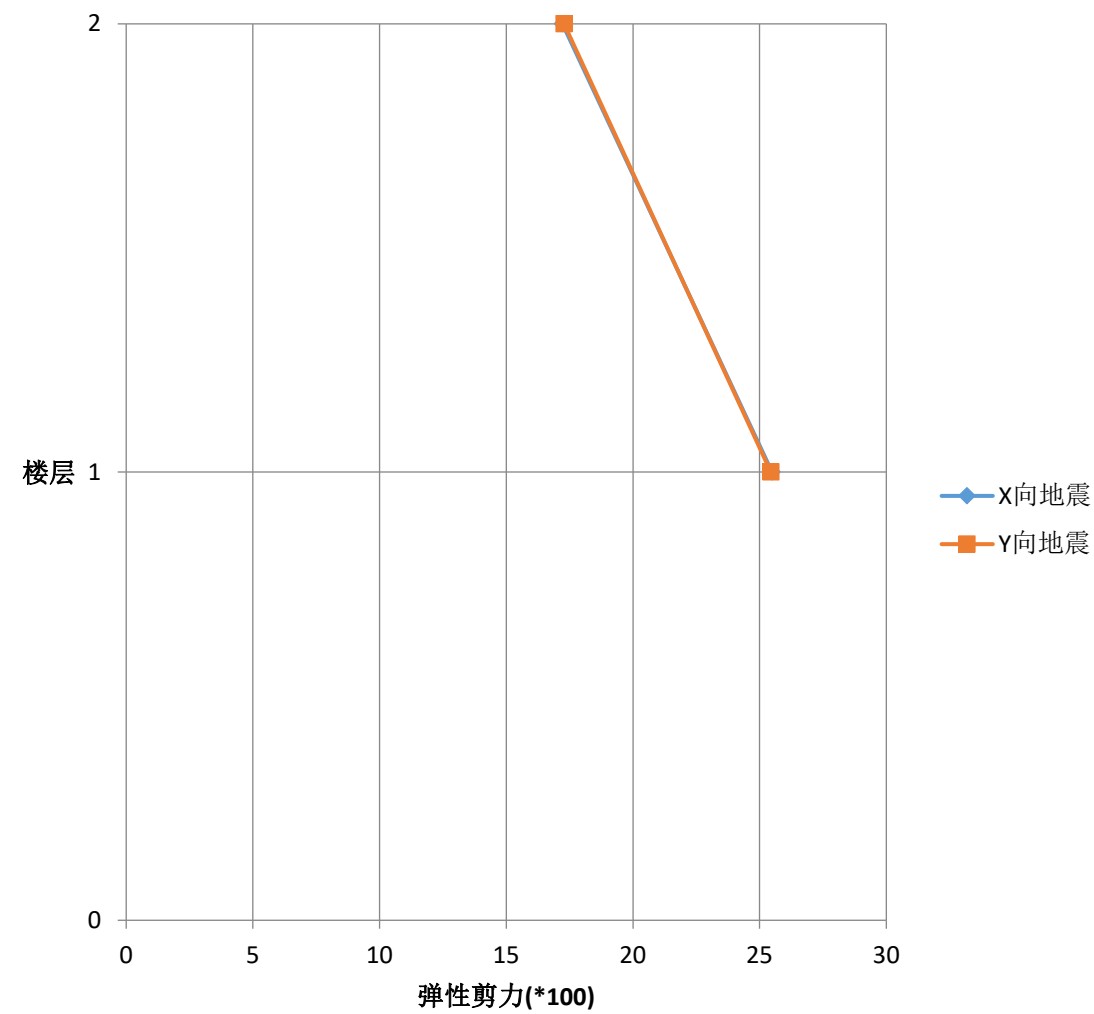


图 13-9 弹性剪力简图

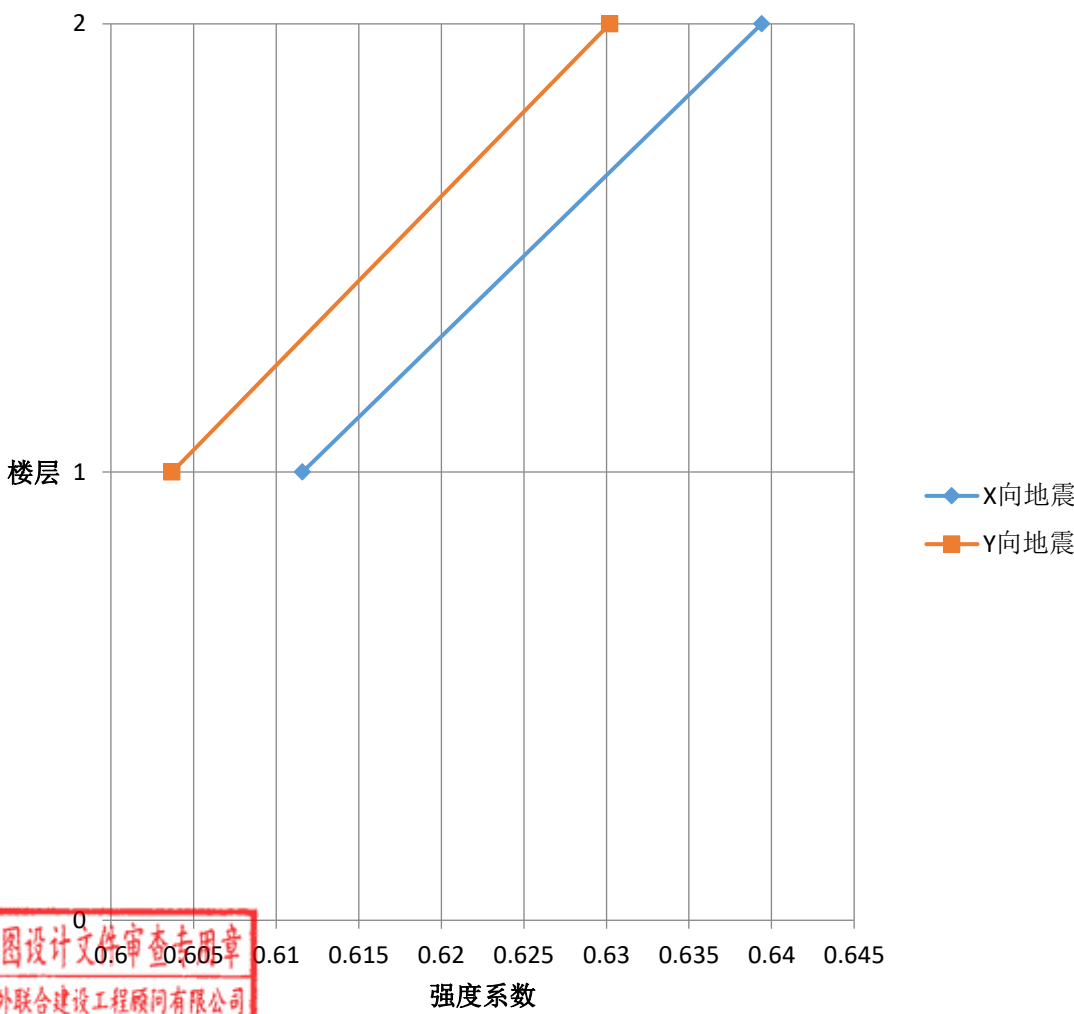


图 13-10 屈服强度系数简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

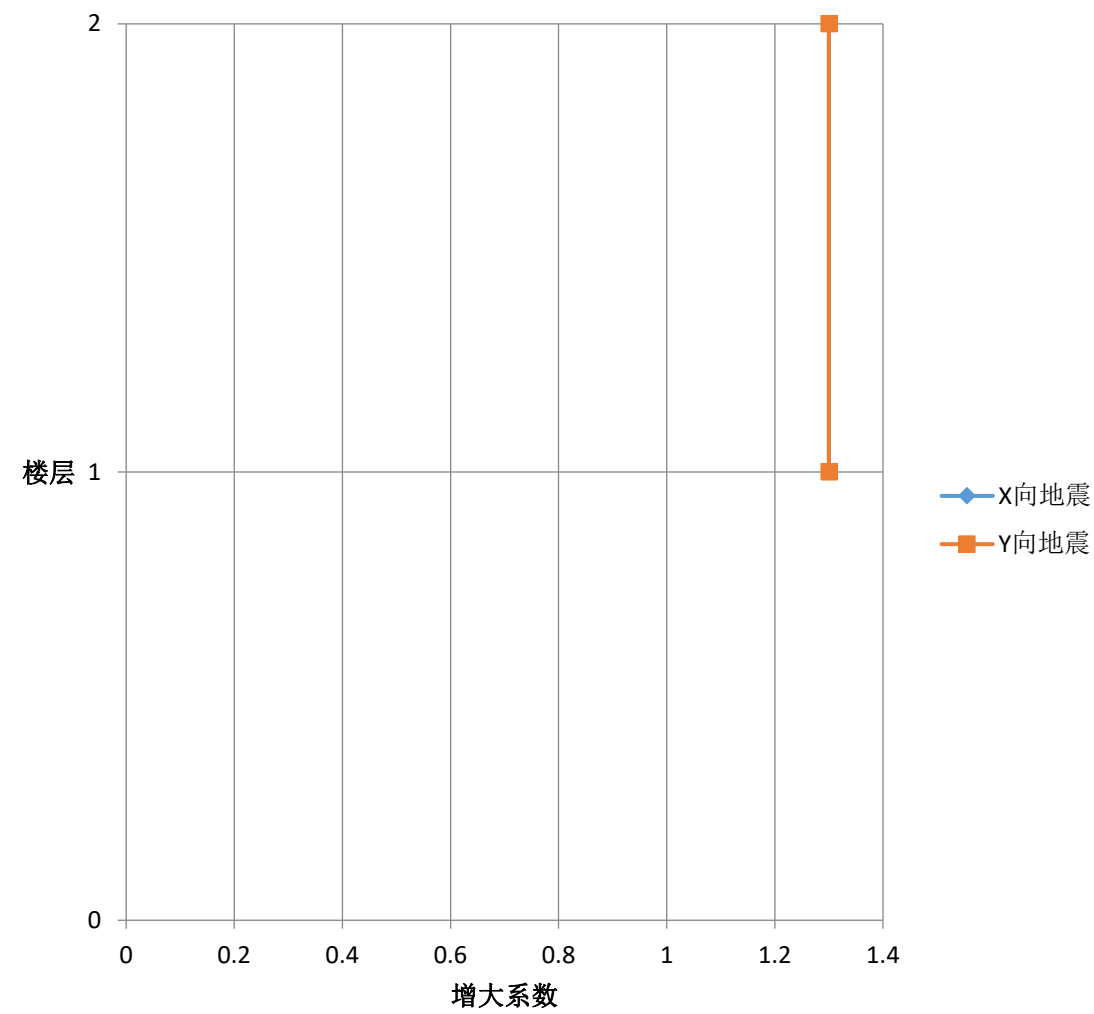


图 13-11 弹塑性层间位移增大系数简图

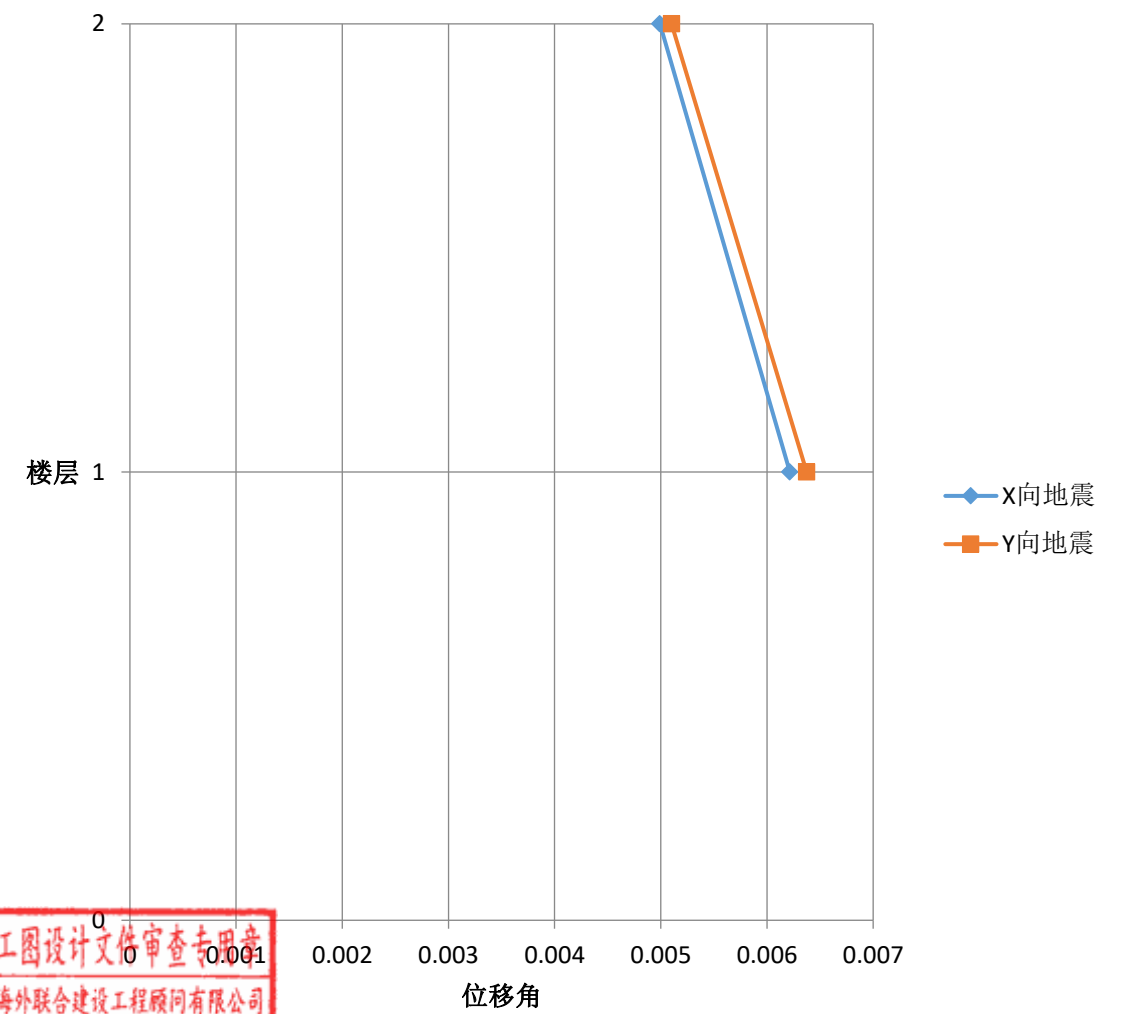


图 13-12 大震下楼层弹性最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

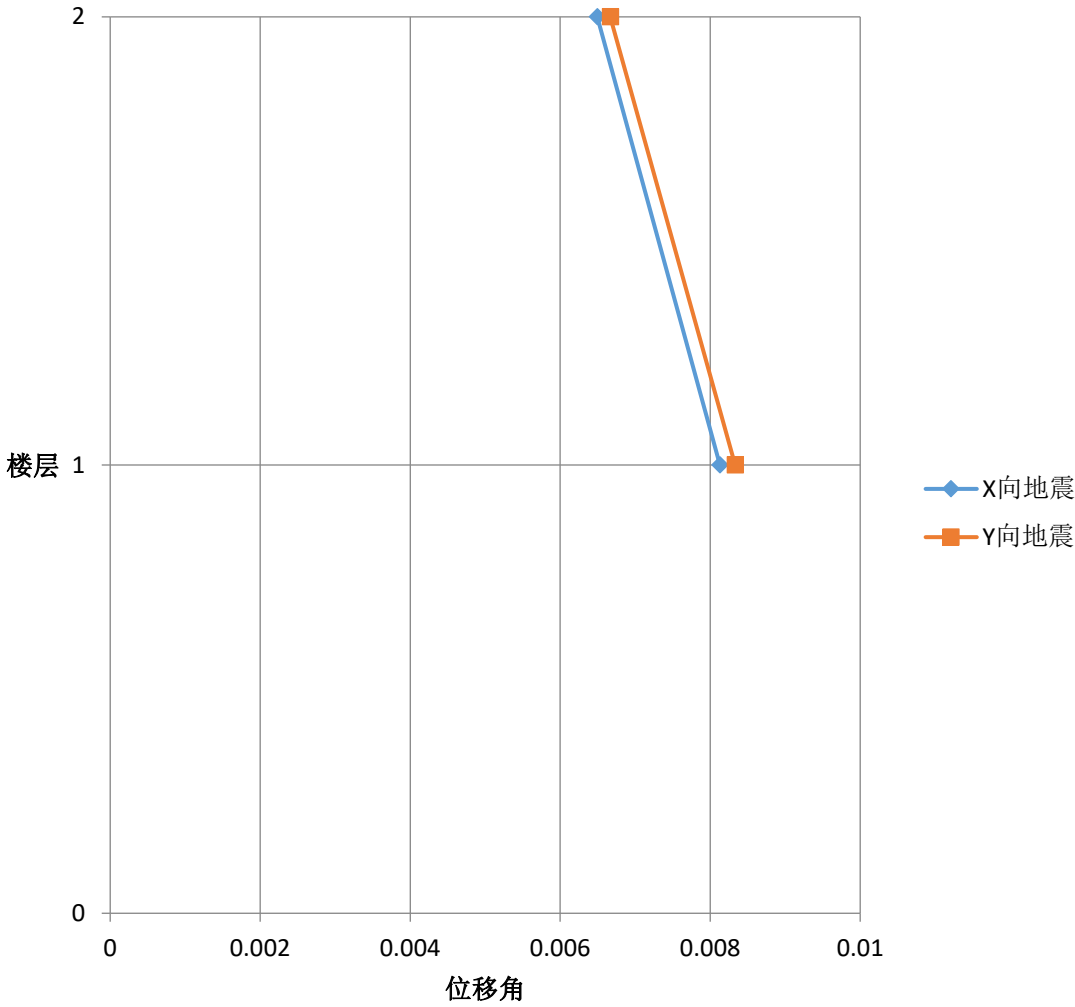


图 13-13 大震下楼层弹塑性最大层间位移角简图

判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。
所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为 (mm)

表 13-13 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	12. 21 (213)	11. 58	5. 28	5. 08	1. 05	1. 04
1	6. 94 (42)	6. 50	6. 94	6. 50	1. 07	1. 07

本工况下全楼最大楼层位移= 12.21（发生在 2 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.07（发生在 1 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.07（发生在 1 层 1 塔）

表 13-14 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	11. 71 (215)	11. 54	5. 22	5. 08	1. 01	1. 03
1	6. 49 (44)	6. 46	6. 49	6. 46	1. 00	1. 00

本工况下全楼最大楼层位移= 11.71（发生在 2 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.01（发生在 2 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.03（发生在 2 层 1 塔）

3. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗规》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的

广东省建设工程勘察设计审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

表 13-15 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	11. 14 (241)	10. 29	5. 28	4. 78	1. 08	1. 10
1	5. 86 (73)	5. 52	5. 86	5. 52	1. 06	1. 06

本工况下全楼最大楼层位移= 11.14（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.08（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.10（发生在 2 层 1 塔）

表 13-16 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
2	12.85(213)	10.38	5.71	4.82	1.24	1.18
1	7.14(42)	5.57	7.14	5.57	1.28	1.28

本工况下全楼最大楼层位移= 12.85（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.28（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.28（发生在 1 层 1 塔）

表 13-17 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	12.16(213)	5.25	5.06	1/1142(213)
1	7.01(42)	7.01	6.54	1/926(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 12.16（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/926（发生在 1 层 1 塔）

表 13-18 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	12.73(213)	5.70	5.22	1/1035(213)
1	7.22(42)	7.22	6.19	1/900(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 12.73（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/900（发生在 1 层 1 塔）

表 13-19 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	4.83(213)	2.00	1.99	1/3002(213)
1	2.83(42)	2.83	2.76	1/2299(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 4.83（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2299（发生在 1 层 1 塔）

表 13-20 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	8.83(213)	3.85	3.72	1/1557(213)
1	4.98(42)	4.98	4.73	1/1305(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 8.83（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1305（发生在 1 层 1 塔）

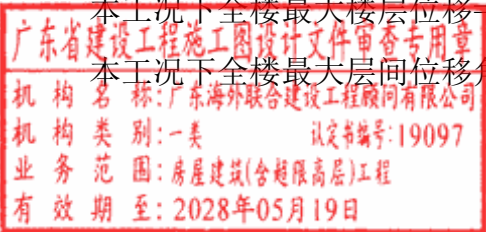


表 13-21 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
2	12.49(213)	5.39	5.21	1/1113(213)
1	7.22(42)	7.22	6.75	1/900(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 12.49（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/900（发生在 1 层 1 塔）

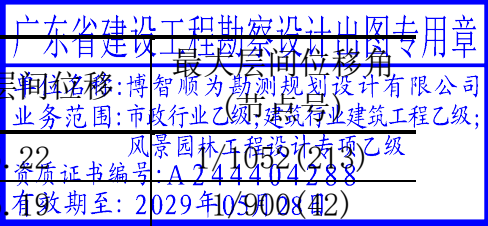


表 13-22 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
2	13.36(213)	5.94	5.36	1/1010(213)
1	7.62(42)	7.62	6.42	1/852(42)

本工况下全楼最大楼层位移= 13.36（发生在 2 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/852（发生在 1 层 1 塔）

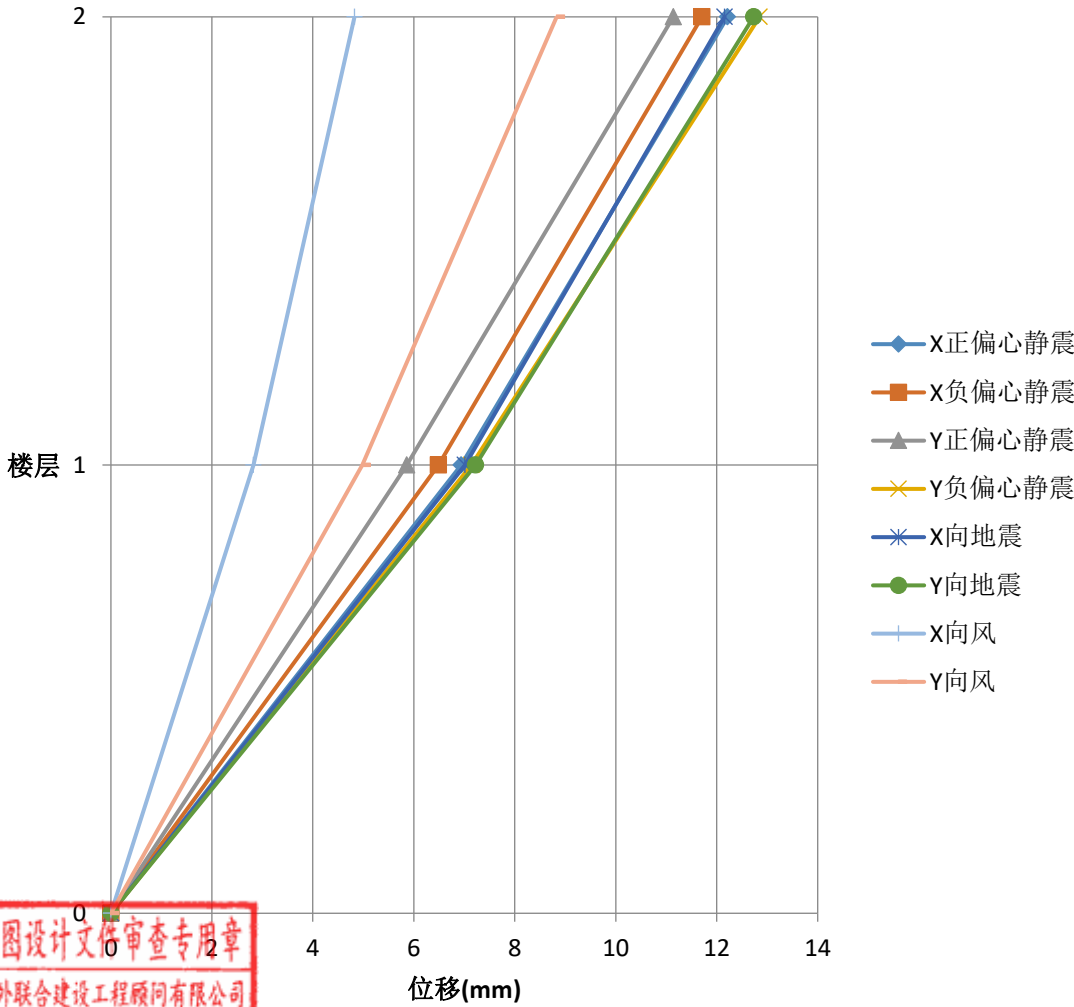


图 13-14 最大位移简图

广东省建设工程施工图设计文修审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

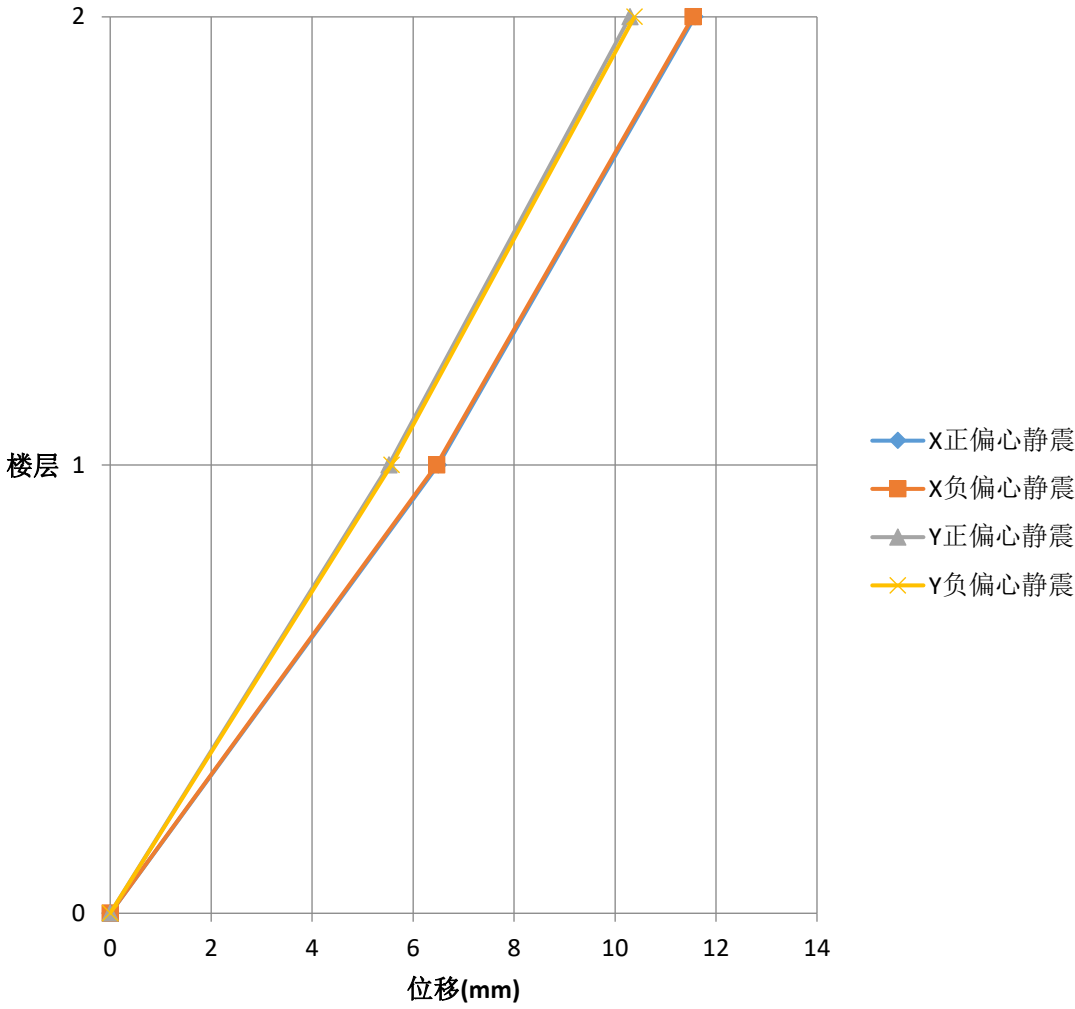


图 13-15 平均位移简图

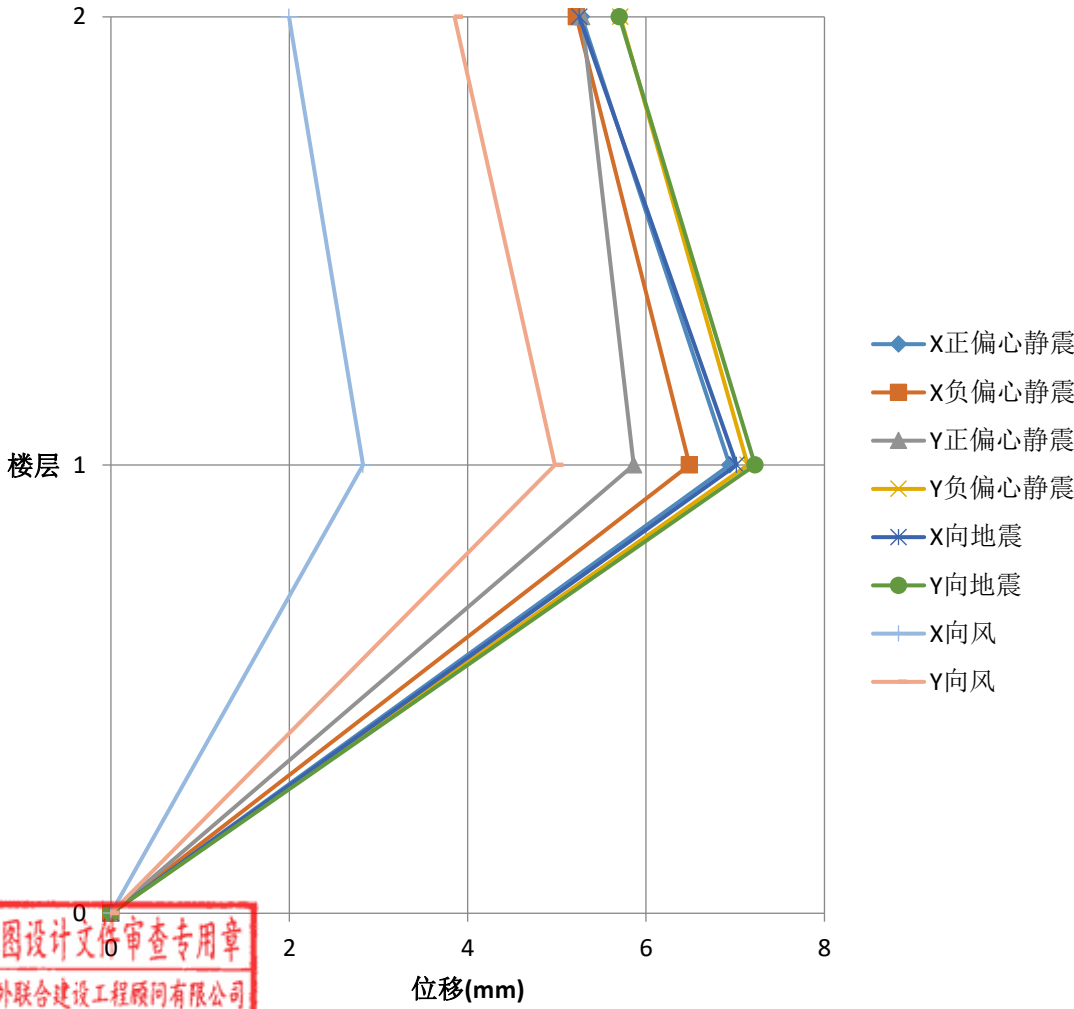
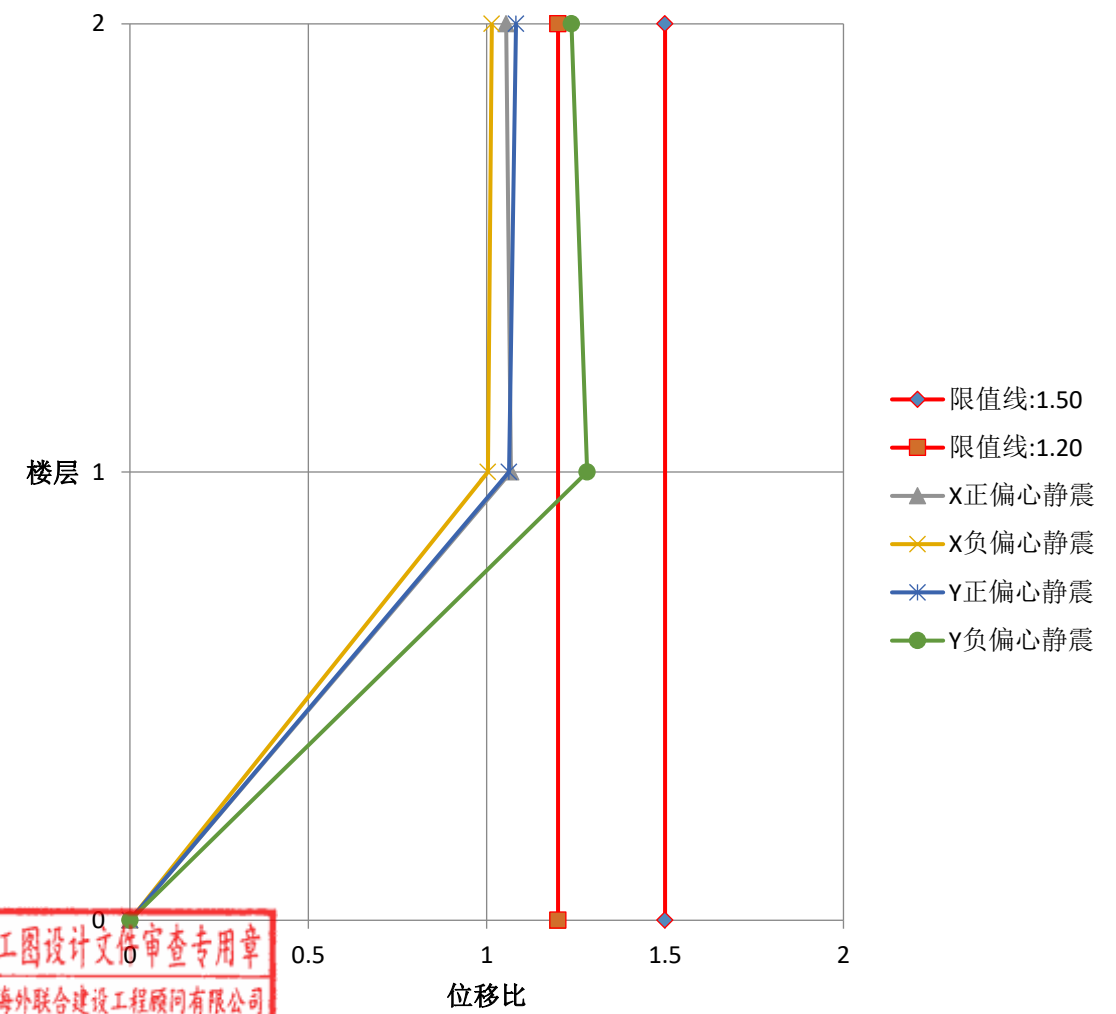
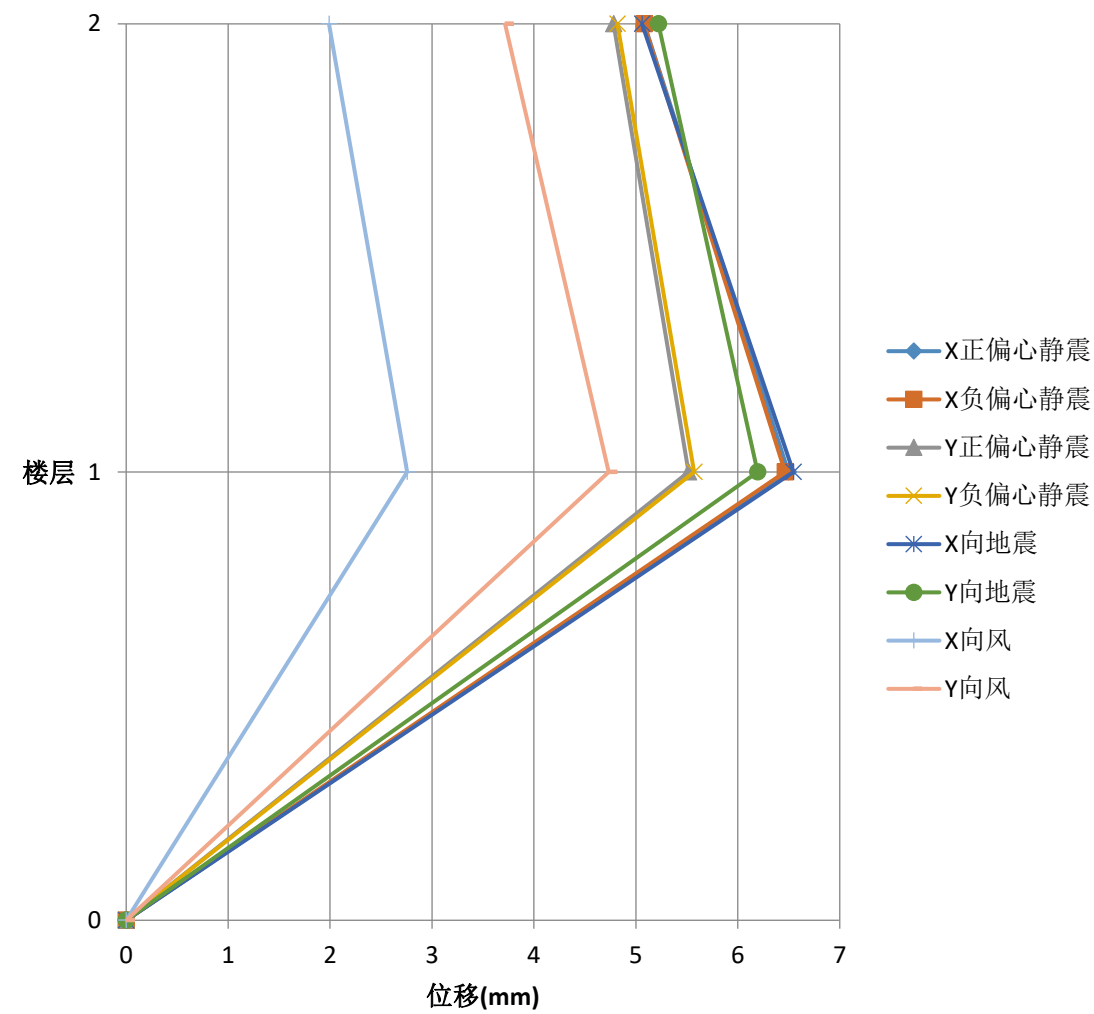


图 13-16 最大层间位移简图

广东省建设工程施工图设计文修审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

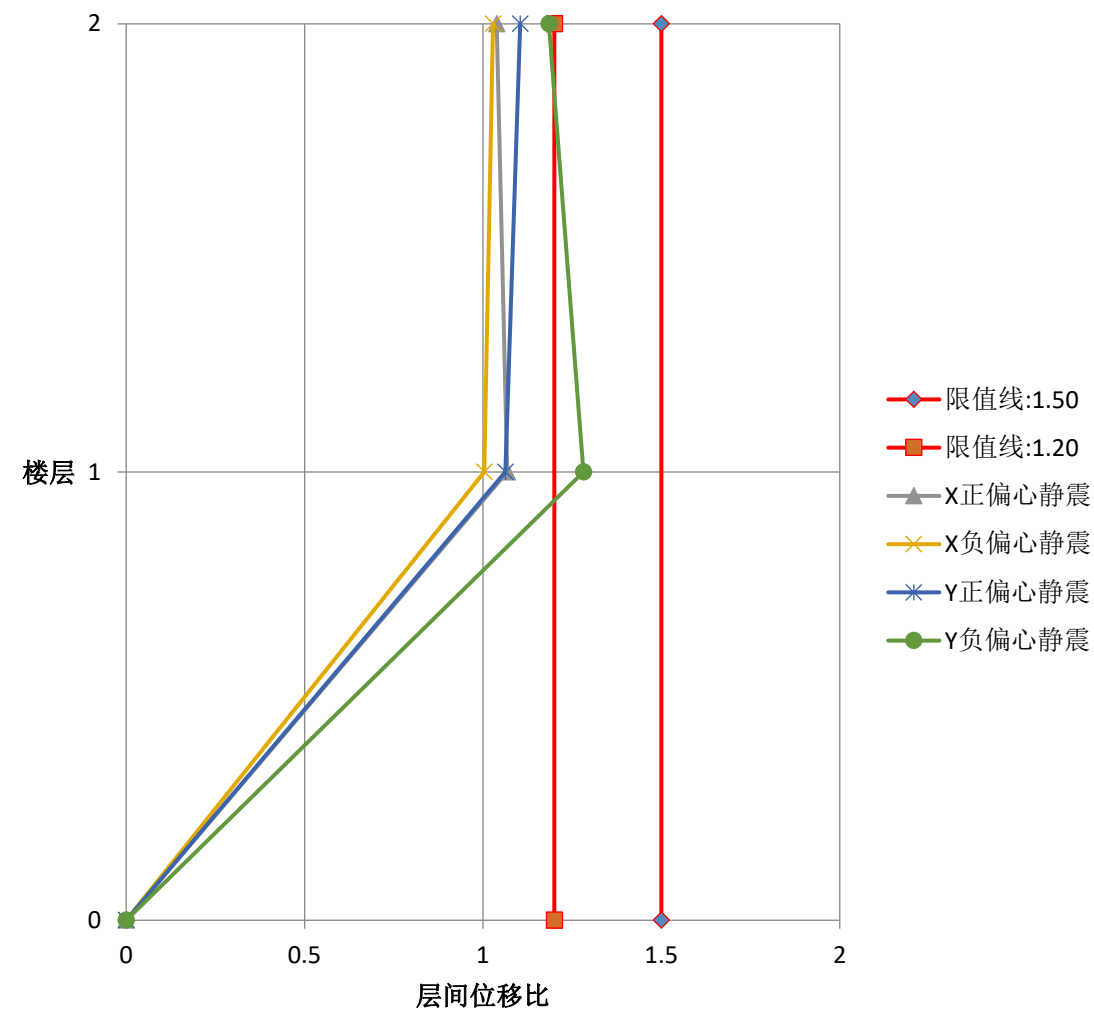


图 13-19 层间位移比简图

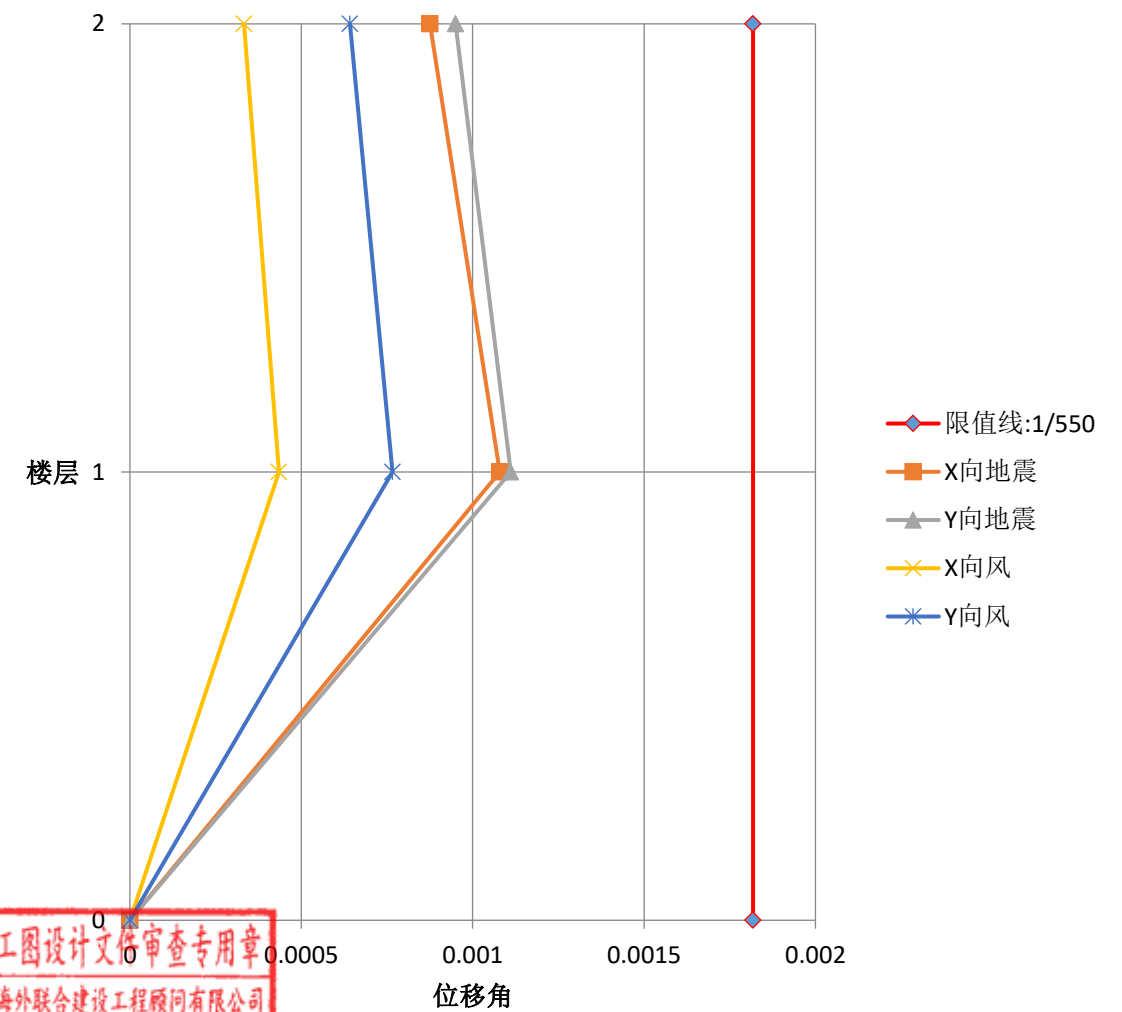


图 13-20 最大层间位移角简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

十四. 结构顶点风振加速度

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表 14-1 风振加速度

工况	顺风向	横风向
WX	0.057	0.022
WY	0.108	0.098

十五. 抗倾覆和稳定验算

1. 抗倾覆验算

根据《抗规》4.2.4 条规定：高度比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区)；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面积的 15%。

结构的抗倾覆验算结果如下：

表 15-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	1.13e+5	3724.91	30.24	0.00
EY	57777.74	3717.98	15.54	0.00
WX	1.15e+5	1761.75	65.01	0.00
WY	58554.87	3479.38	16.83	0.00

2. 整体稳定刚重比验算

刚度单位： kN/m

层高单位： m

上部重量单位： kN

表 15-2 整层屈曲模式的刚重比验算[高规 5.4.1-2, 一般用于剪切型结构]

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 向刚重比	Y 向刚重比
2	59538.64	60842.73	6.00	7011.32	50.95	52.07
1	67815.59	77266.12	6.50	13961.77	31.57	35.97

该结构最小刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ (31.57, 第 1 层) 不小于 20, 可以不考虑重力二阶效应

该结构最小刚重比 $D_i \cdot H_i / G_i$ 不小于 10, 能够通过高规 (5.4.4) 的整体稳定验算

3. 二阶效应系数及内力放大

《钢结构标准》GB50017-2017 5.1.6 条规定：框架柱的稳定计算应符合以下规定：结构内力分析可采用一阶线弹性分析或二阶线弹性分析。当二阶效应系数小于 0.1 时，可采用一阶弹性分析；大于 0.1 且小于 0.25 时，宜采用二阶线弹性分析或直接分析；大于 0.25 时，应增大结构的侧移刚度。

结构最大二阶效应系数 (0.03, 1 层 1 塔) 不大于 0.1，结构内力分析可采用一阶弹性分析，结构最大二阶效应系数 (0.03, 1 层 1 塔) 不大于 0.25，能通过《钢结构标准》GB50017-2017 (5.1.6) 的稳定计算。

θ_x, θ_y ：按《钢结构标准》GB50017-2017 5.1.6 计算的二阶效应系数

刚度单位： kN/m

层高单位： m

上部重量单位： kN

表 15-3 二阶效应系数

层号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	θ_x	θ_y
2	59538.64	60842.73	6.00	7011.32	0.02	0.02
1	67815.59	77266.12	6.50	13961.77	0.03	0.03

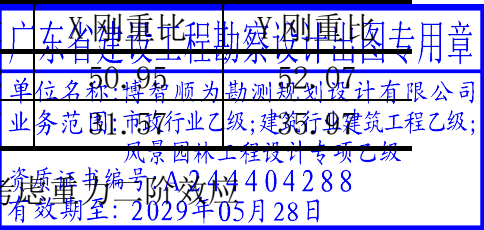
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日



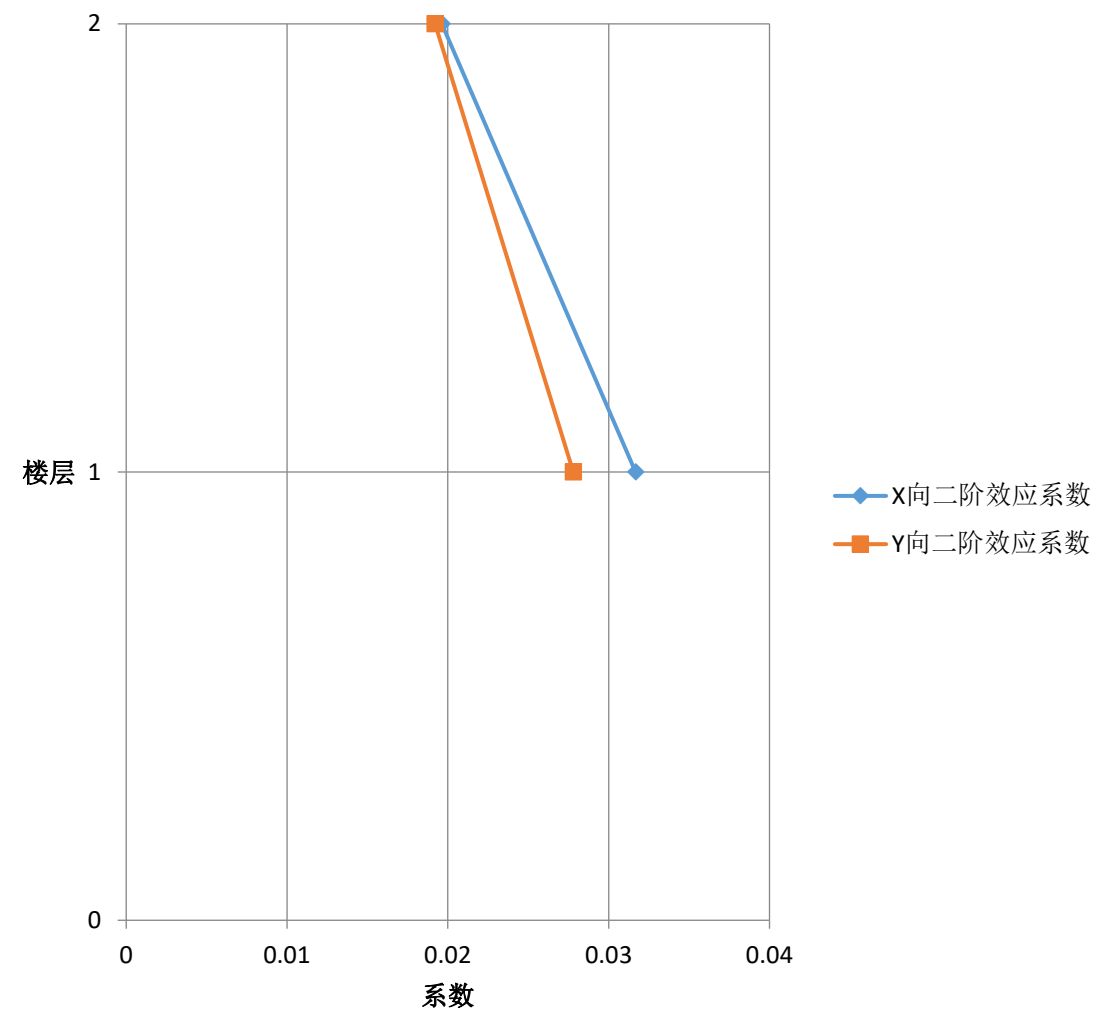
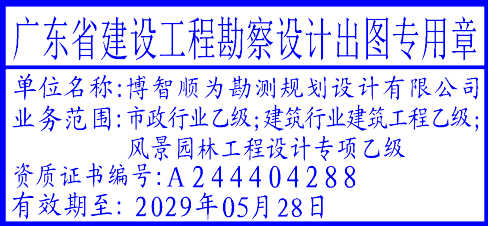
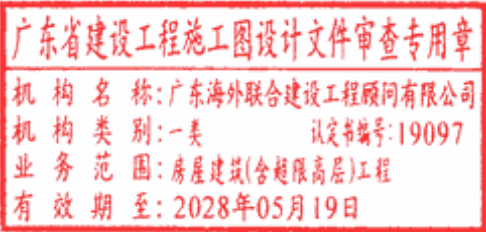


图 15-1 多方向二阶效应系数简图



污泥脱水间地基基础设计报告书

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

目 录

1. 设计依据.....3

2. 计算软件信息.....3

3. 计算参数.....3

 1 总信息.....3

 2 荷载信息.....3

 3 地基承载力参数.....3

 4 承台自动布置参数.....4

 5 沉降参数.....4

 6 计算设计参数.....4

4. 模型概况.....5

5. 工况和组合.....5

 1. 工况信息.....5

 2. 构件内力基本组合信息.....5

6. 材料.....6

7. 桩基承载力验算.....6

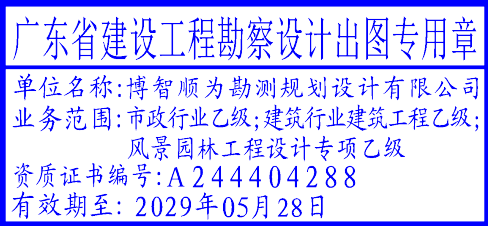
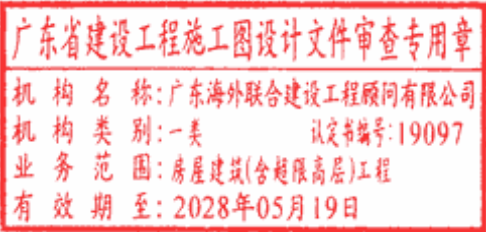
 1. 承台桩承载力结果.....7

8. 基础配筋.....8

 1. 承台配筋结果.....8

9. 冲剪局压验算结果.....8

 1. 桩承台冲剪验算.....8



1. 设计依据

- 1. 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2015 年版)
- 2. 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 3. 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)
- 4. 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 5. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)
- 6. 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 7. 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 8. 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 9. 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 10. 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 11. 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 12. 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

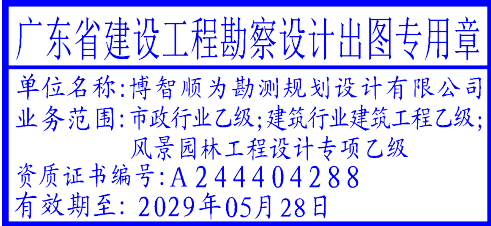
2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2021-V1.5.1 JCCAD

3. 计算参数

1 总信息

结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	1.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是



独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重(kN/m3)	25.0
覆土平均容重(kN/m3)	20.0
《建筑抗震规范》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范(2021 版)

2 荷载信息

历史最低水位(m)	不考虑
历史最高水位(m)	不考虑
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载(kPa)	0

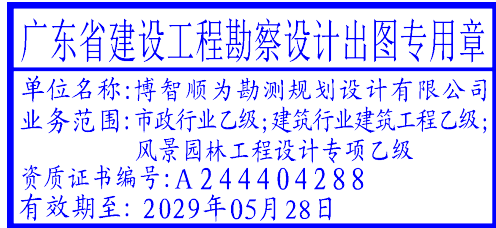
3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范

	GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	65.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	1.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	20.0
基础底面以上土的加权平均重度	20.0
确定地基承载力所用的基础埋置深度	0.50
地基抗震承载力调整系数:	1.000

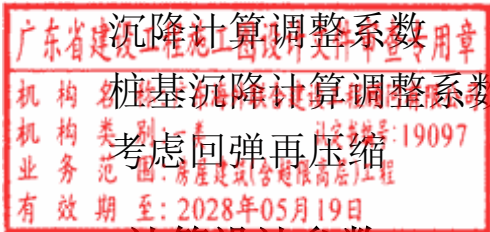
4 承台自动布置参数

承台类型	阶形现浇
承台桩间距	1600
承台桩边距	400
承台尺寸模数	100
承台阶数	1
承台阶高	600
单桩, 承台桩长度	25
三桩承台围区生成切角参数	不切角
桩承载力按共同作用调整	否
矩形两桩承台按梁构件计算	是
两桩承台受压钢筋配筋率(%)	0.20
按深受弯构件设计的跨高比界限值	5.00
深受弯构件的水平分布筋取值	等于竖向分布筋
深受弯构件箍筋的构造按普通梁要求	否



5 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
桩基沉降计算方法	明德林应力公式方法
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)	10.00
考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩长)	0.60
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Zn(m)	10.00
计算土层厚度△z(m)	0.10
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否



6 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	SATWE 刚度
剪力墙考虑高度(m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长(m)	1.00

网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆杆件弹性模量(kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数(mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	平均值
箍筋间距(mm)	200
配筋到柱墙边	是
基础设计采用沉降模型的桩土刚度	否
柱底设计弯矩折减系数	1.00
墙底设计弯矩折减系数	1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型		构件数目
拉梁		41
承台	承台	12

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

构件类型		构件数目
	承台桩	23

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力(kN)	X 向水平力(kN)	Y 向水平力(kN)
恒	12019.79	13.80	47.99
活	837.35	7.10	17.75
风 x	1.59	169.78	-3.01
风 y	39.19	-10.42	299.32
地 x	-170.68	412.86	-63.23
地 y	65.70	101.34	379.46

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1(1)	1.00*恒+1.00*活
2(2)	1.00*恒+1.00*风 x
3(3)	1.00*恒-1.00*风 x
4(4)	1.00*恒+1.00*风 y
5(5)	1.00*恒-1.00*风 y
6(6)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x
7(7)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x
8(8)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y
9(9)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y
10(10)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 x

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
类别:工程类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日
认定书编号:19097

编号	组合
11(11)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 x
12(12)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 y
13(13)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 y
14(14)	1.00*恒+1.00*地 x+0.50*活
15(15)	1.00*恒-1.00*地 x+0.50*活
16(16)	1.00*恒+1.00*地 y+0.50*活
17(17)	1.00*恒-1.00*地 y+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1(18)	1.00*恒+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1(19)	1.30*恒+1.50*活
2(20)	1.30*恒+1.50*风 x
3(21)	1.30*恒-1.50*风 x
4(22)	1.30*恒+1.50*风 y
5(23)	1.30*恒-1.50*风 y
6(24)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 x
7(25)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 x
8(26)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 y
9(27)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 y
10(28)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 x
11(29)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 x
12(30)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 y

编号	组合
13(31)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 y
14(32)	1.30*恒+1.40*地 x+0.65*活
15(33)	1.30*恒-1.40*地 x+0.65*活
16(34)	1.30*恒+1.40*地 y+0.65*活
17(35)	1.30*恒-1.40*地 y+0.65*活
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	--	--	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	--	20	40	0.15	0.00	
桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	--	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								

7. 桩基承载力验算

1. 承台桩承载力结果

表 7-1 承台桩承载力验算结果

编号	详情	结论	总结论
CT-1	Nk, avg (R)	450.3 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	450.3 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	471.9 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	471.9 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-2	Nk, avg (R)	636.5 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	636.5 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	648.6 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	648.6 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-3	Nk, avg (R)	460.0 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	460.0 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	474.1 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	474.1 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-4	Nk, avg (R)	704.3 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	704.3 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	702.4 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	702.4 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

广东省建设工程勘察设计院有限公司
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

编号	详情	结论	总结论
CT-5	Nk, avg (R)	579.5 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	579.5 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	553.6 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	553.6 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-6	Nk, avg (R)	711.3 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	711.3 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	719.8 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	719.8 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-7	Nk, avg (R)	600.4 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	600.4 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	593.6 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	593.6 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-8	Nk, avg (R)	572.0 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	572.0 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	541.5 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	541.5 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-9	Nk, avg (R)	527.0 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	527.0 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	532.4 (1000.0)	

编号	详情	结论	总结论
	Nk, maxE (1. 5R)	532. 4 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-10	Nk, avg (R)	701. 2 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	701. 2 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	718. 9 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	718. 9 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-11	Nk, avg (R)	470. 6 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	470. 6 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	491. 0 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	491. 0 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-12	Nk, avg (R)	710. 3 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	710. 3 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	745. 9 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	745. 9 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

编号	Mx (kN*m) (组合)	X 向配筋 (cm*cm/m)	My (kN*m) (组合)	Y 向配筋 (cm*cm/m)
CT-10	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
CT-12	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00

表 8-2 两桩(按梁计算)承台配筋验算结果

编号	下部受拉配 筋面积 (cm*cm)	上部受压钢 筋面积 (cm*cm)	水平分布筋 (cm*cm/200mm)	竖向分布筋/箍 筋 (cm*cm/200mm)
CT-1	19. 52	9. 60	3. 20	3. 20
CT-2	27. 81	9. 60	5. 27	5. 27
CT-3	19. 97	9. 60	3. 20	3. 20
CT-4	31. 10	9. 60	6. 33	6. 33
CT-6	31. 34	9. 60	6. 68	6. 68
CT-7	26. 30	9. 60	4. 11	4. 11
CT-8	25. 01	9. 60	3. 20	3. 20
CT-9	22. 99	9. 60	3. 20	3. 20
CT-11	20. 27	9. 60	3. 20	3. 20

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

表 8-3 三桩承台配筋验算结果

编号	每边配筋 (cm*cm)	配筋宽度(mm)	边距(mm)
CT-5	14. 80	611. 88	50

8. 基础配筋

1. 承台配筋结果

表 8-1 承台配筋验算结果

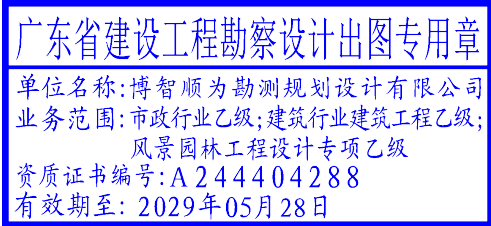
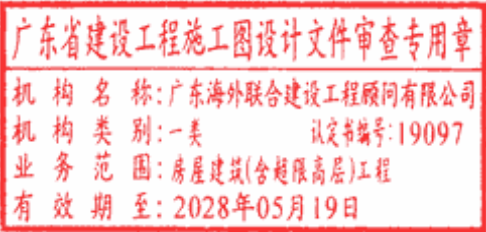
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至:2029年05月28日

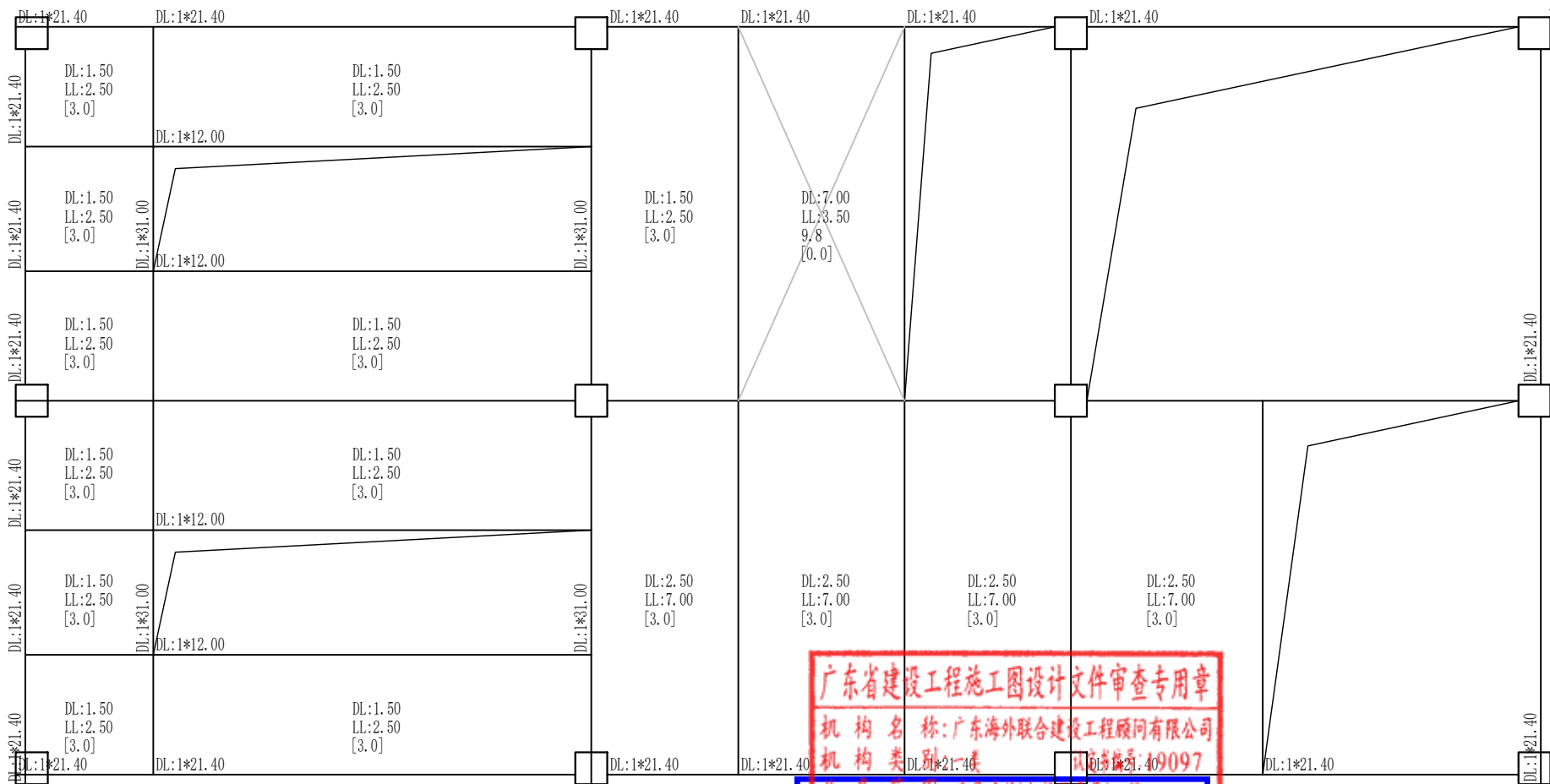
9. 冲剪局压验算结果

1. 桩承台冲剪验算

表 9-1 桩承台冲切剪切计算结果

序号	桩冲切系数	柱冲切系数	剪切系数	结论
CT-1	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-2	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-3	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-4	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-5	1. 12 (24)	50 (0)	1. 95 (24)	满足
CT-6	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-7	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-8	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-9	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-10	50 (0)	50 (0)	50. 00 (19)	满足
CT-11	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-12	50 (0)	50 (0)	50. 00 (19)	满足



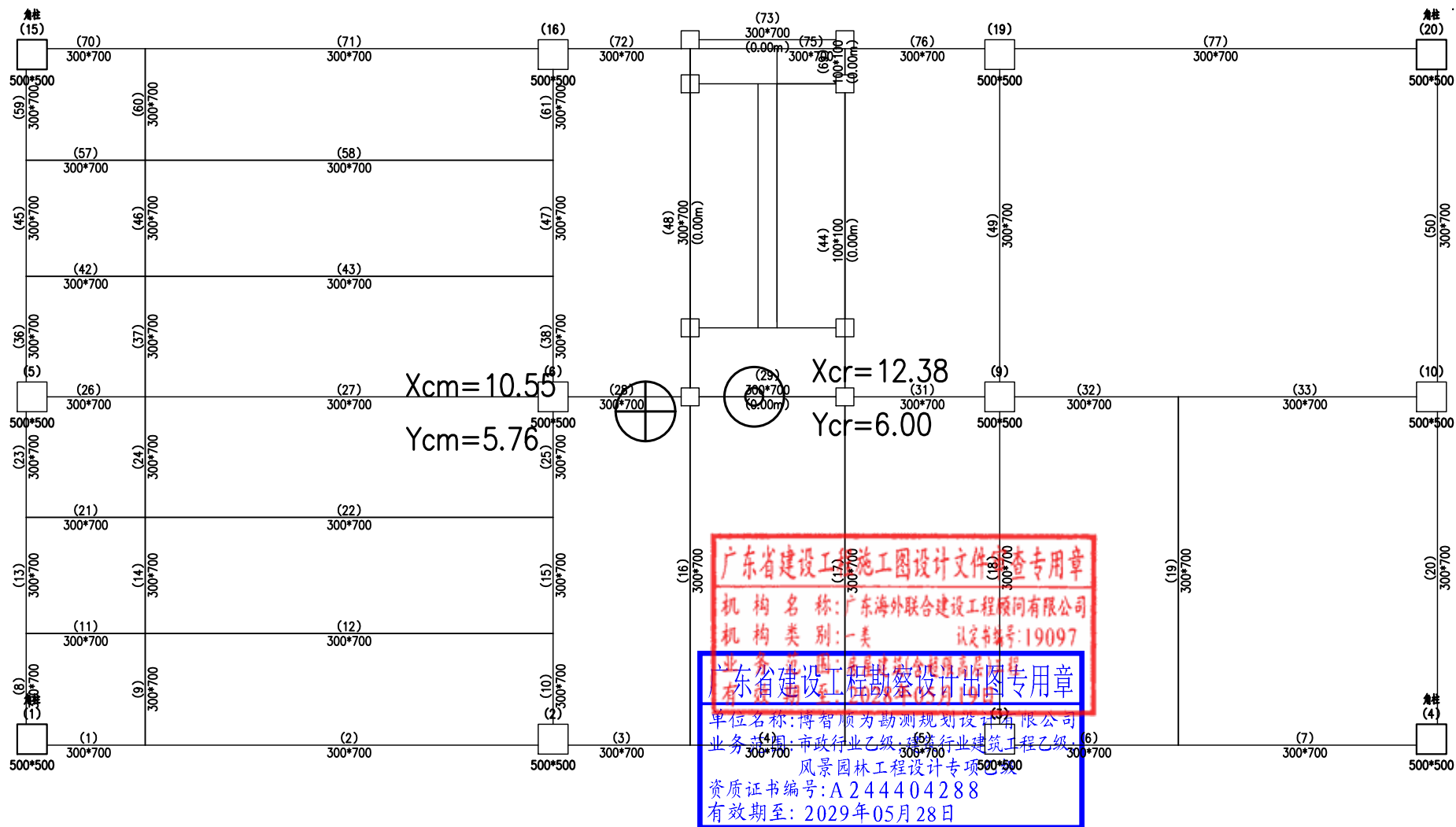


广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 建筑设计
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

第1层梁、墙柱节点输入及楼面荷载平面图 [单位: kN/m²]

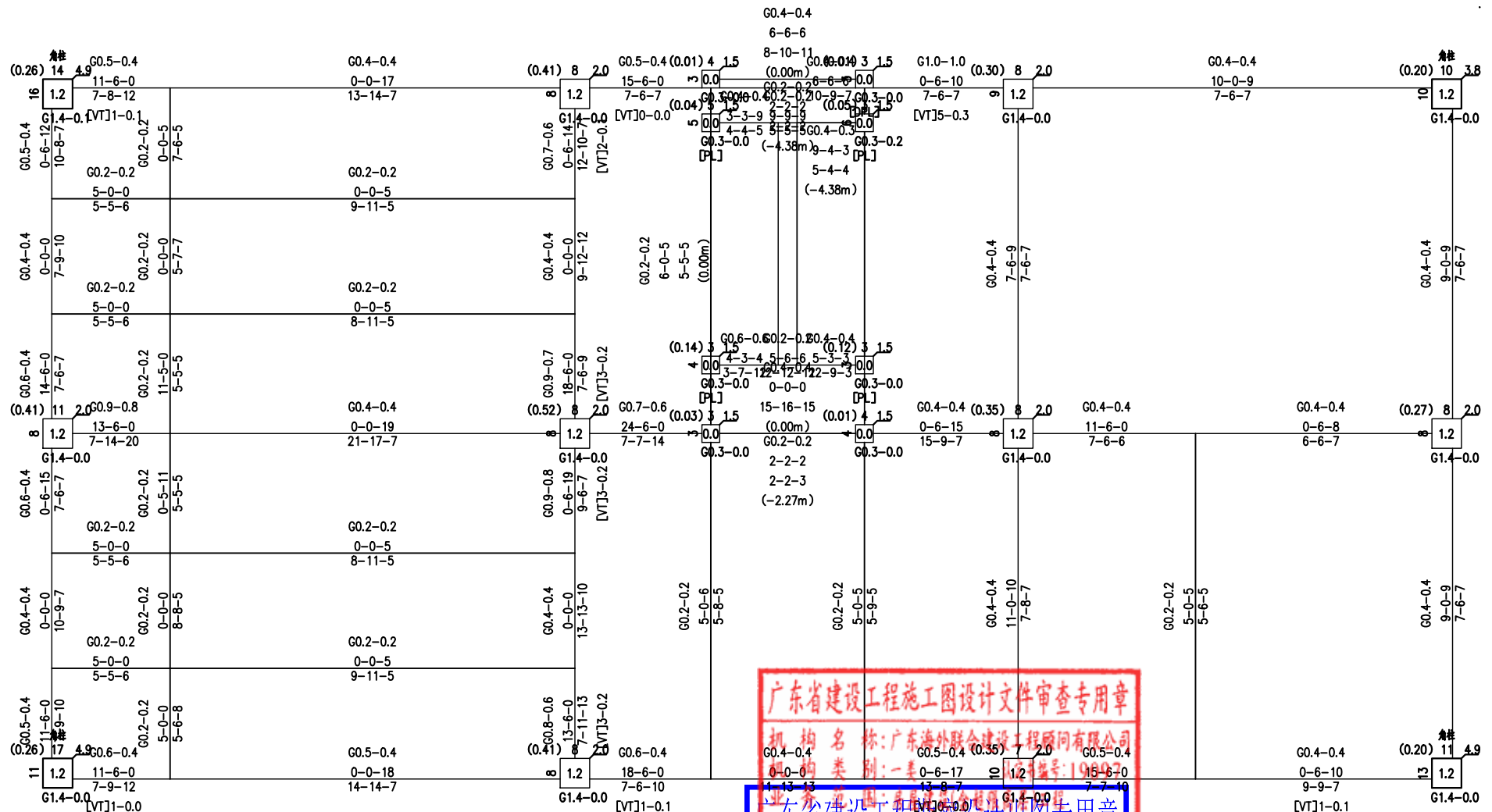
说明:

1. 荷载工况: 恒载: DL, 活载: LL, 人防: ADV
2. [] 为楼板自重, 为楼梯荷载, BSW为梁自重, ARE为导荷面积, h为板厚
3. PMCAD布置的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载
4. 板上绿色标注为层间板相关信息
5. 梁上黄色标注为层间梁相关信息
6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明



第 1 层设计模型构件编号简图

(红色代表本层刚心质心、黄色代表裙房/塔楼综合质心、绿色代表整楼综合质心坐标)



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

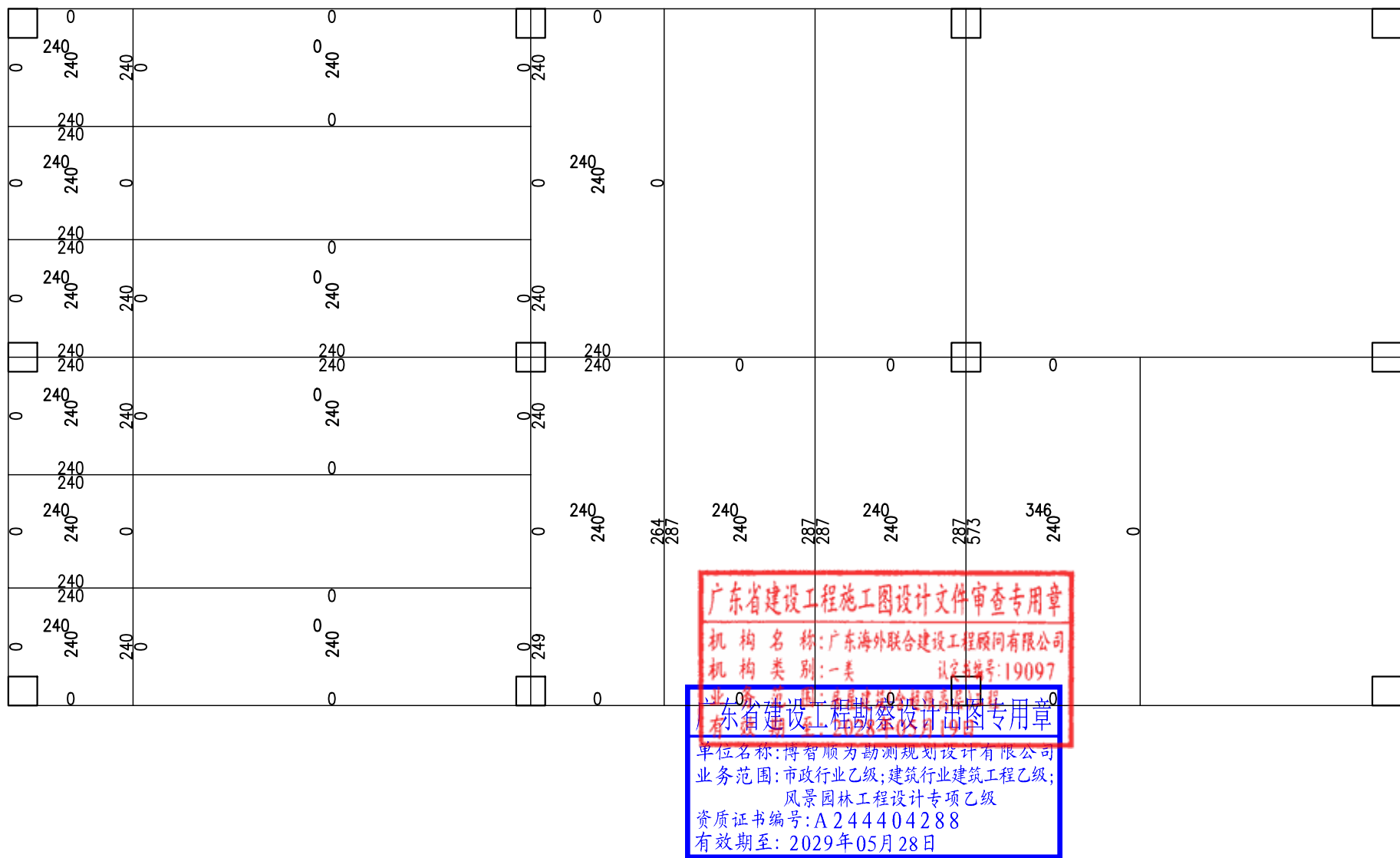
本层: 层高 = 6500 (mm) 梁总数 = 77 柱总数 = 20 支撑总数 = 0

墙总数 = 0 墙柱总数 = 0 墙梁总数 = 0

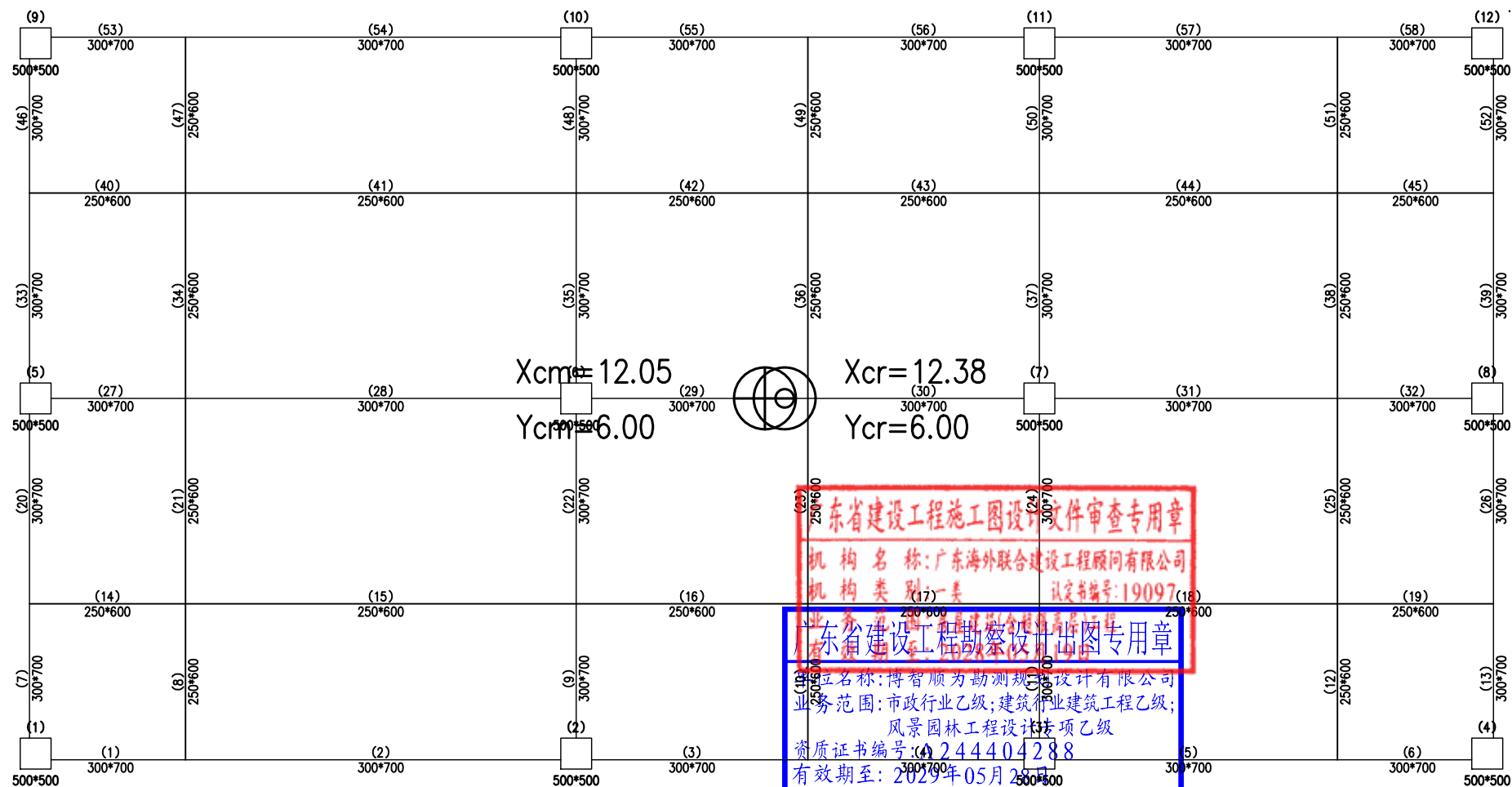
混凝土强度等级: 梁 C30 柱(含支撑) C30

主筋强度: 梁 360 柱(含支撑) 360

(DPL代表大偏拉,XPL代表小偏拉,PL代表大\小偏拉并存)

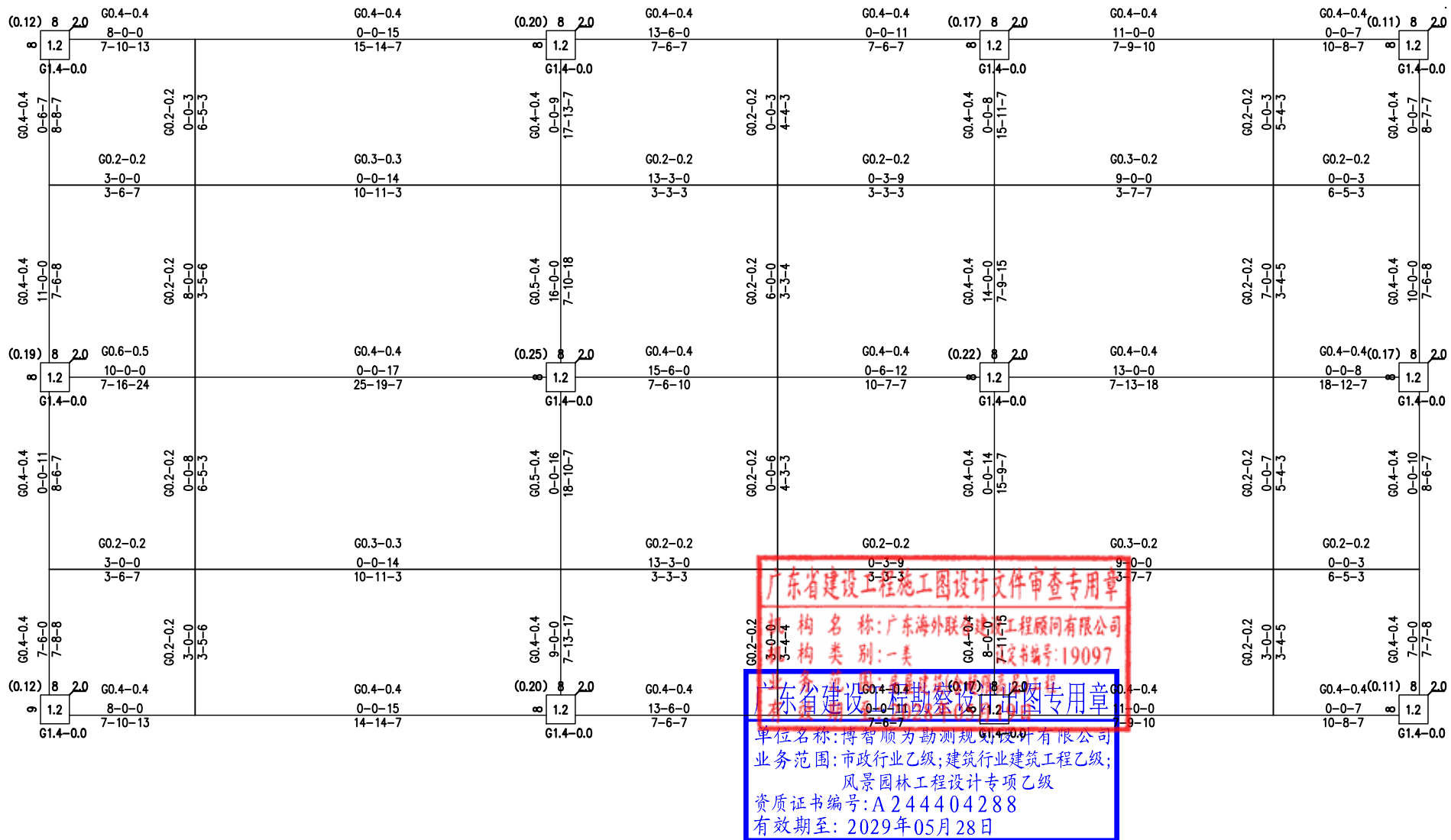


第1层 现浇板钢筋面积图 (单位: 平方毫米)
钢筋强度等级: HRB400 (E); 砼强度等级: C30
计算方法: 弹性



第 2 层设计模型构件编号简图

(红色代表本层刚心质心、黄色代表裙房/塔楼综合质心、绿色代表整楼综合质心坐标)



第2层混凝土构件配筋及钢构件应力比、下翼缘稳定验算应力简图(单位: cm*cm)

本层: 层高 = 6000 (mm) 梁总数 = 58 柱总数 = 12 支撑总数 = 0

墙总数 = 0 墙柱总数 = 0 墙梁总数 = 0

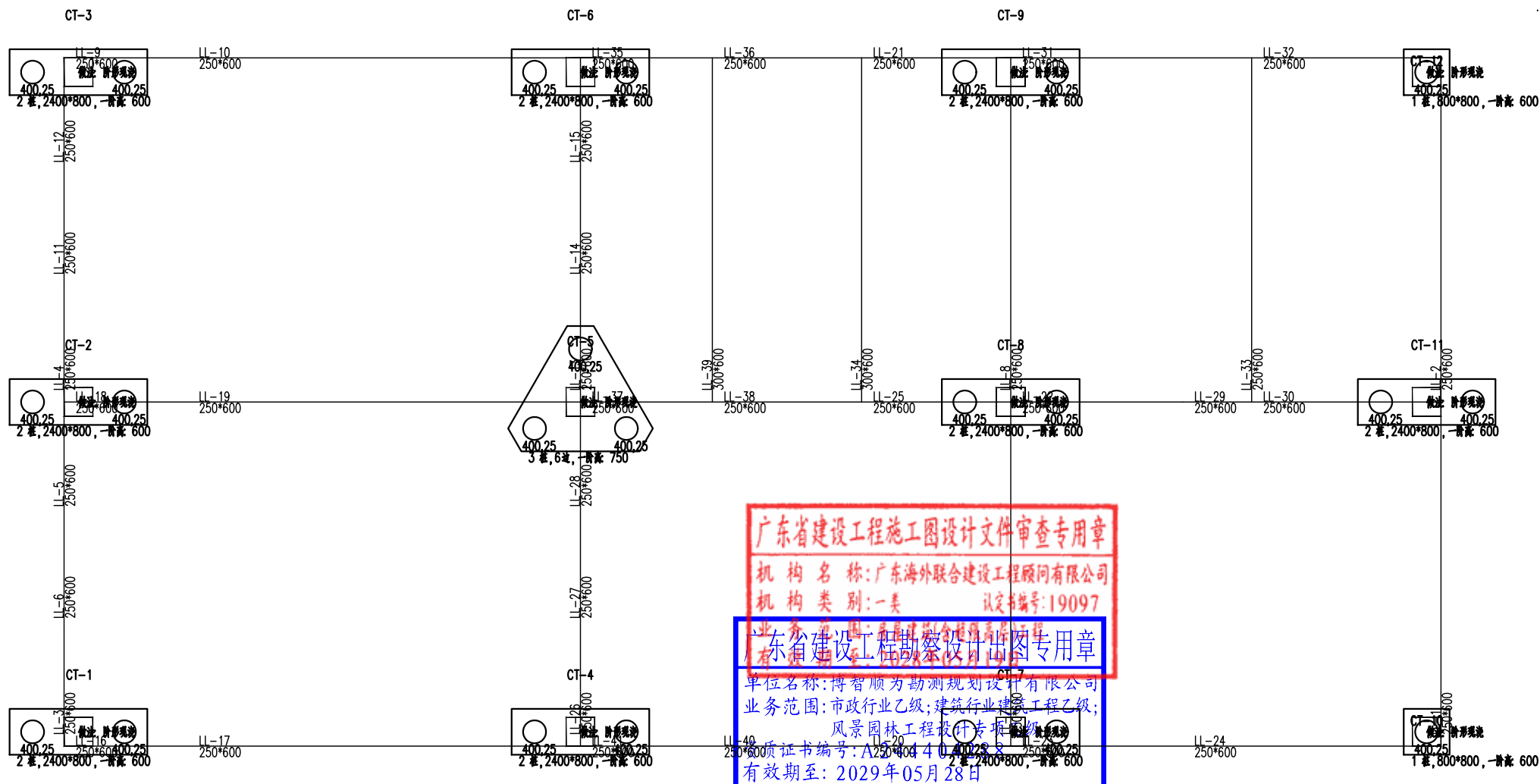
混凝土强度等级: 梁 C30 柱(含支撑) C30

主筋强度: 梁 360 柱(含支撑) 360

(DPL代表大偏拉,XPL代表小偏拉,PL代表大\小偏拉并存)



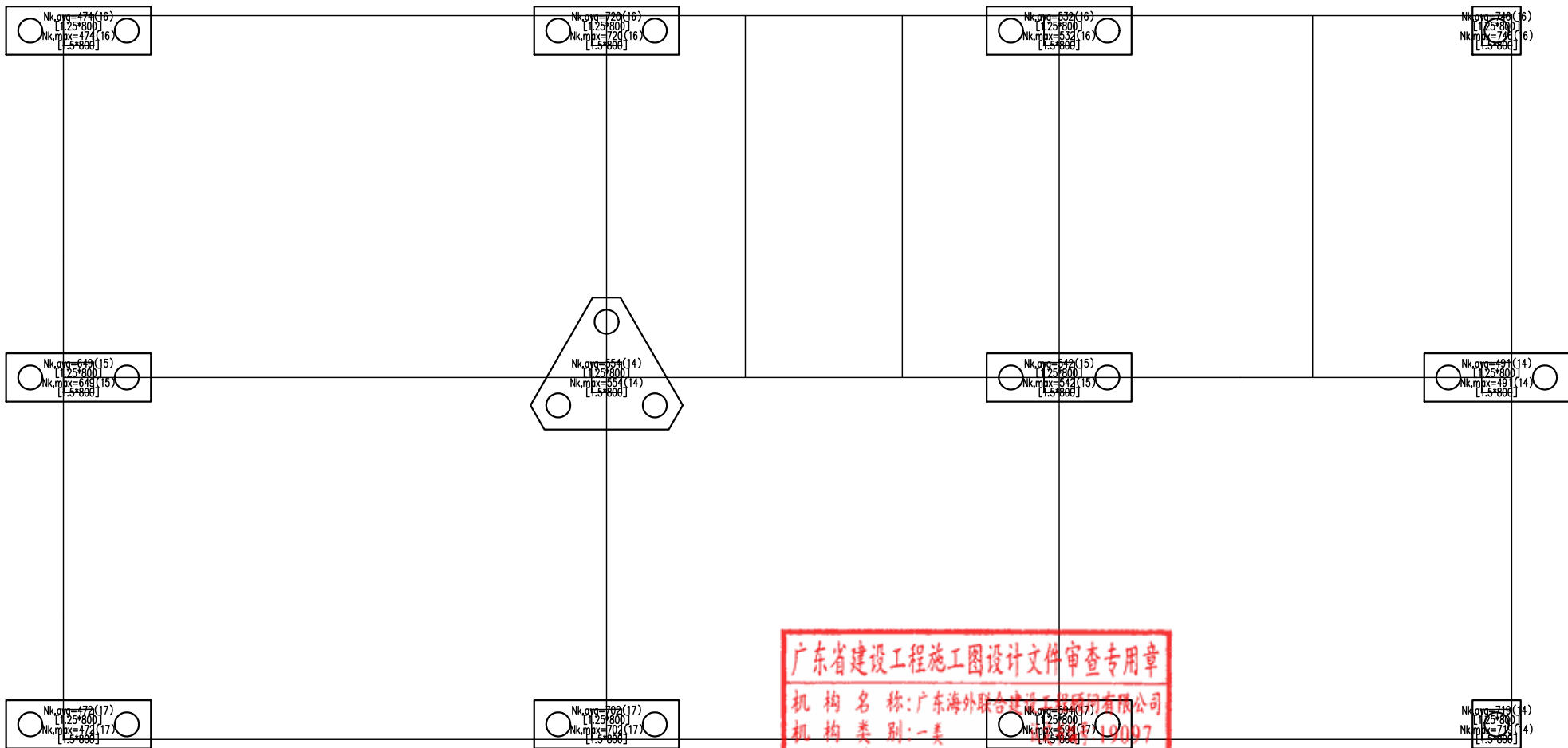
第2层 现浇板钢筋面积图 (单位: 平方毫米)
钢筋强度等级: HRB400 (Φ); 砼强度等级: C30
计算方法: 弹性



模型基本简图



说明：节点荷载： V_x 、 V_y 剪力(kN)， N 轴力(kN)， M_x 、 M_y 弯矩(kN*m)
 线荷载： V_x 、 V_y 面内外每延米剪力(kN/m)， Q 竖向力(kN/m)， M 内、 M 外面内外每延米弯矩(kN*m/m)
 面荷载：单位(kPa)
 竖向荷载总值11518.3(kN)



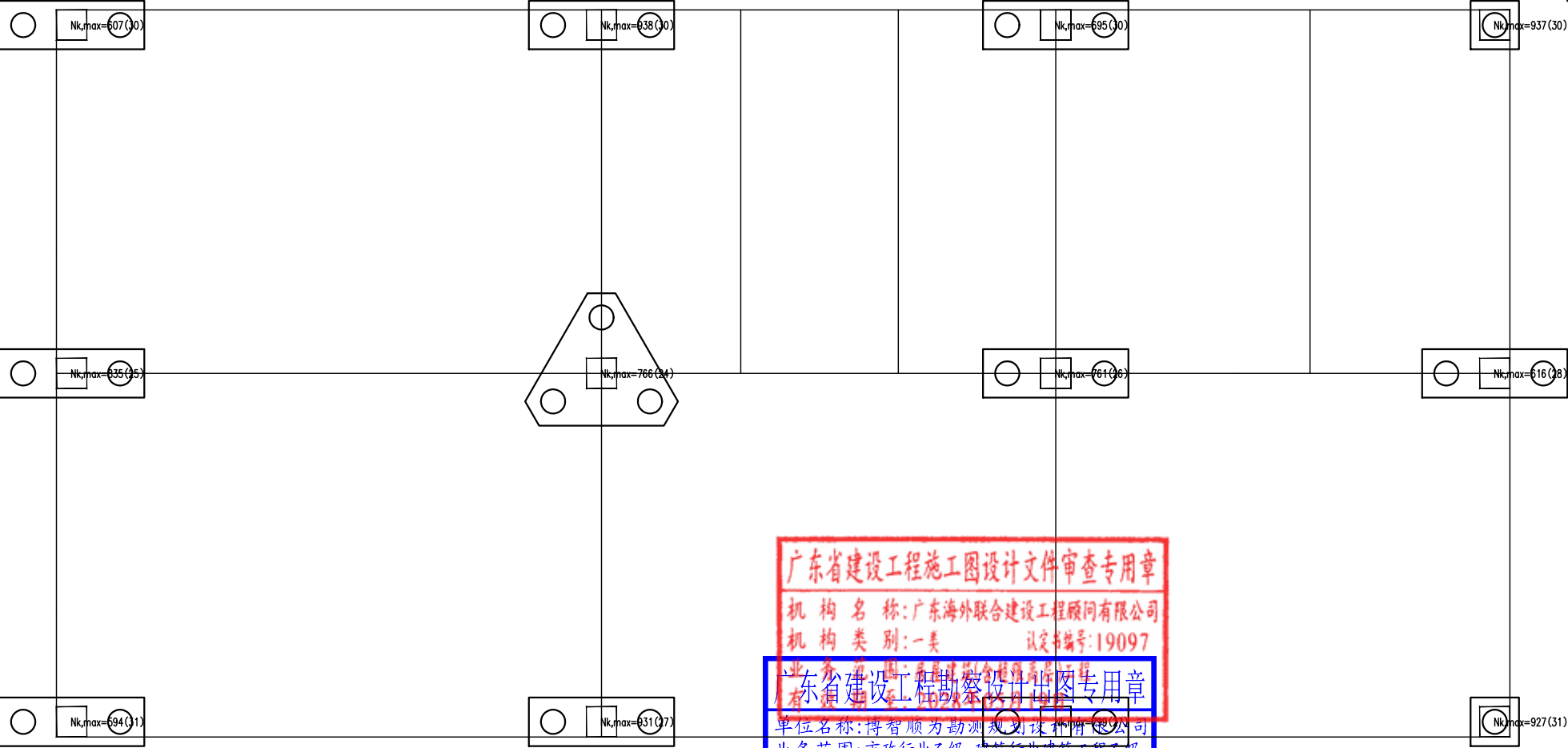
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑工程;市政公用工程;岩土工程;工程测量;工程勘察;工程咨询;工程监理;工程造价;工程招标代理;工程总承包;工程总承包管理;工程总承包设计;工程总承包施工;工程总承包运营;工程总承包维护;工程总承包拆除;工程总承包改造;工程总承包加固;工程总承包修缮;工程总承包装饰;工程总承包装修;工程总承包安装;工程总承包调试;工程总承包验收;工程总承包移交;工程总承包保修;工程总承包回访;工程总承包培训;工程总承包咨询;工程总承包其他。
有效期限:2029年05月28日

承载力图

有震最大反力

P1/重叠面积修正系数=P2(控制组合号)-P1:未考虑重叠面积修正的基底反力(kPa),P2:考虑重叠面积修正后的地基反力(kPa)
[地震承载力调整系数*fa] ——地基承载力调整系数:非地震组合取1.2,地震组合取1.5 fa:修正后的地基承载力(kPa)
A'/A ——A':考虑重叠面积修正后的基底总面积(m2),A:不考虑重叠面积的基底总面积(m2)

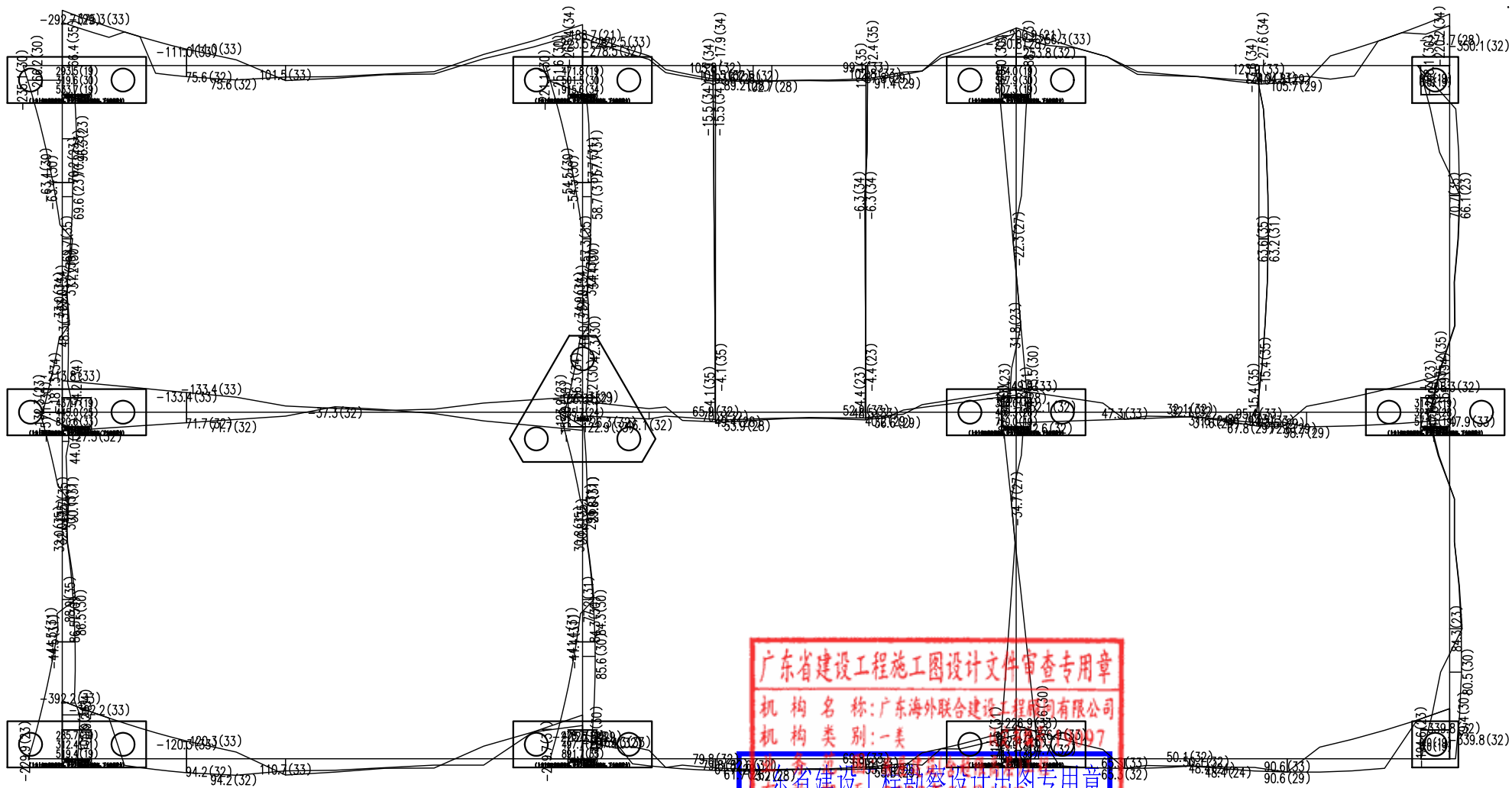
说明:对交叉基础梁系的承载力验算,已考虑重叠面积的影响



承载力图

桩身承载力验算

说明: 对交叉基础梁系的承载力验算, 已考虑重叠面积的影响

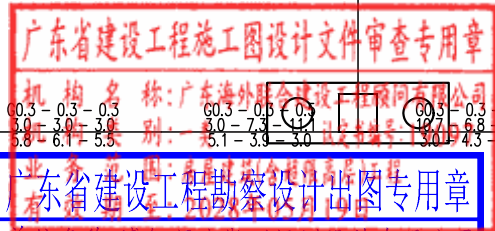


广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程有限公司
机构类别:一类
审查日期:2023年10月14日
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

设计变更图

板单元显示内容:

- 说明: 1、独基、承台图中数值由上到下依次表示板底绕y轴、x轴的弯矩 M_x 、 M_y 。
2、对于梁,底部受拉为正,底部受压为负。
3、独基、承台弯矩单位为 $kN \cdot m$,板单元和梁的弯矩单位分别为 $kN \cdot m/m$ 和 $kN \cdot m$ 。



板单元显示内容:

说明：1、规范算法独基、承台配筋数直从上到下依次表示双向配筋，单位为 cm^2/m 。
2、矩形“两桩承台按梁构件计算”的配筋面积单位为 cm^2/cm ，其中，箍筋或水平/竖向分布筋对应的间距 $s=200\text{mm}$ 。
3、“三桩承台布置”的配筋结果含义见配筋面积下文字说明。
4、有限元算法板单元和梁单元的钢筋面积单位分别为 cm^2/m 。
5、地基梁、拉梁的配筋面积单位为 cm^2 ，箍筋面积对应的间距 $s=200\text{mm}$ 。
6、地基梁[*]中的数字表示翼缘配筋，单位为 cm^2/cm 。
7、地基梁(*)中的数字表示翼缘受剪 R/S 。
8、短柱纵筋与箍筋的钢筋面积单位均为 cm^2 。

现浇板式普通楼梯设计(AT1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=0.000m ; 右标高=2.000m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 1175mm
平台梁尺寸:
 $B_2=250\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=250\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 4145mm ; 踏步数= 12
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0=2600\text{mm}$, 梯井宽: 100mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

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

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.30mm

计算要求:

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

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

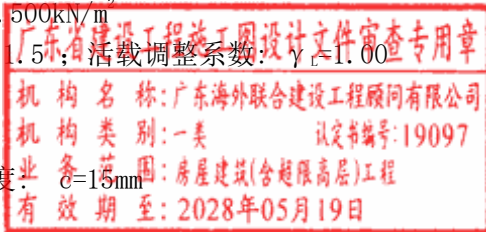
标准值(q_k):

斜梯段: 10.609 kN/m 右平台: 8.000 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.492 kN/m 右平台: 11.100 kN/m

准永久值(q_e):



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

斜梯段: 8.859 kN/m 右平台: 6.250 kN/m
(2) 内力计算:
a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

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

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

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面B×H = 1000×120

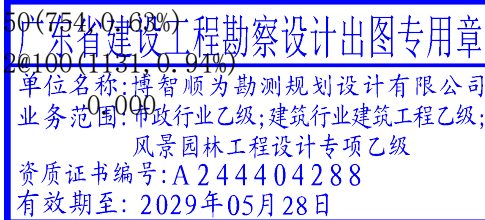
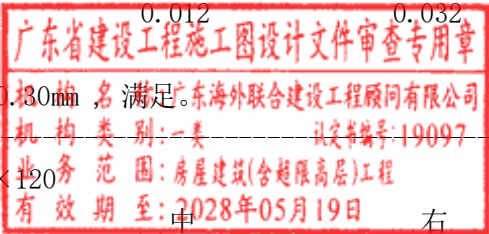
截面:	左	中	右
弯矩(M):	0.000	26.406	-12.939
剪力(V):	15.346	-3.516	-22.379
截面验算: $V_{max}=22.38kN < 0.7 \beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	377.344
下部计算纵筋(A_s):	240.000	817.653	0.000
上纵实配:	E12@150(754, 0.63%)	E12@150(754, 0.63%)	
下纵实配:	E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%)		
挠度限值:	[f]= 24.90mm		
验算结论:	$f_{max}=0.90 * 7.78 = 7.00mm < [f]=24.90mm(4980/200)$, 满足。		
裂缝(w):	0.000	0.012	0.032
裂缝限值:	[ω]= 0.30mm		
验算结论:	$\omega_{max}=0.032mm < [ω]=0.30mm$, 满足。		

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

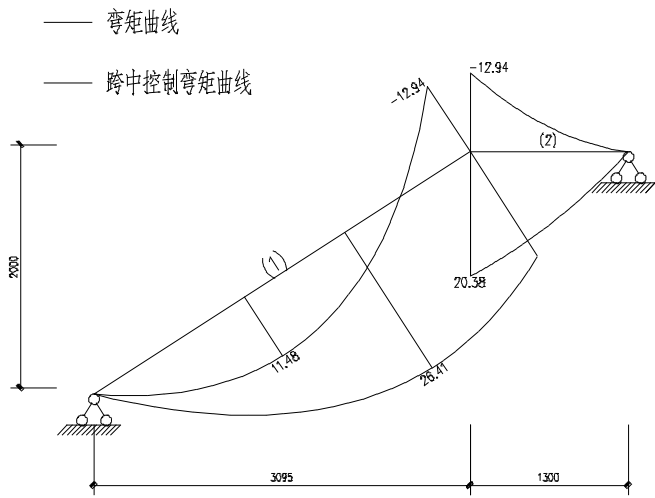
注册名: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

计算板段-2(右内延长): 截面B×H = 1000×120

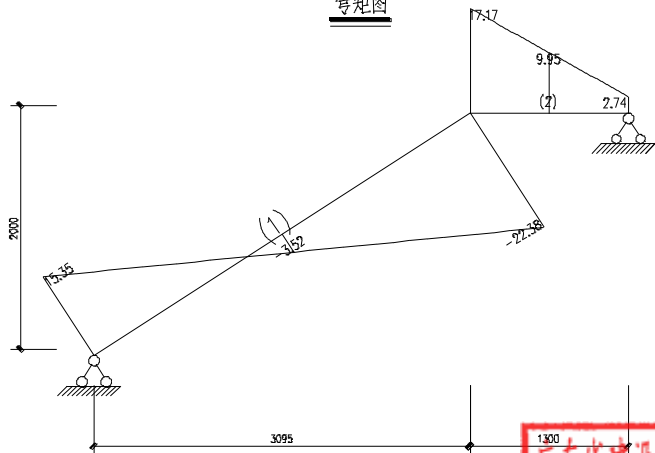
截面:	左	中	右
弯矩(M):	-12.939	-4.125	0.000
剪力(V):	17.168	9.953	2.738
截面验算: $V_{max}=17.17kN < 0.7 \beta_{ht} b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	377.344	240.000	240.000
下部计算纵筋(A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配: E12@150(754, 0.63%)	E12@150(754, 0.63%)		
下纵实配: E12@100(1131, 0.94%)	E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%)		
裂缝(w):	0.032	0.000	0.000
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.032mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			



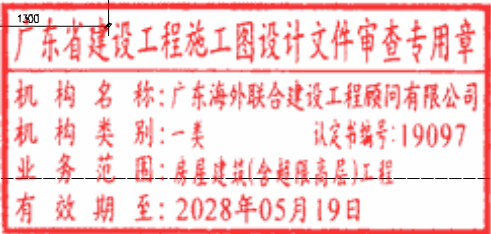
弯矩和剪力图：



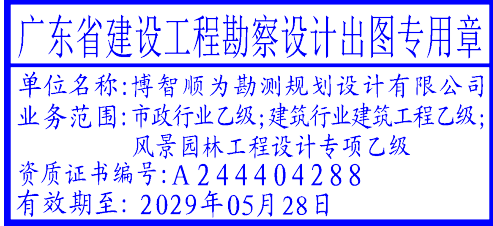
弯矩图

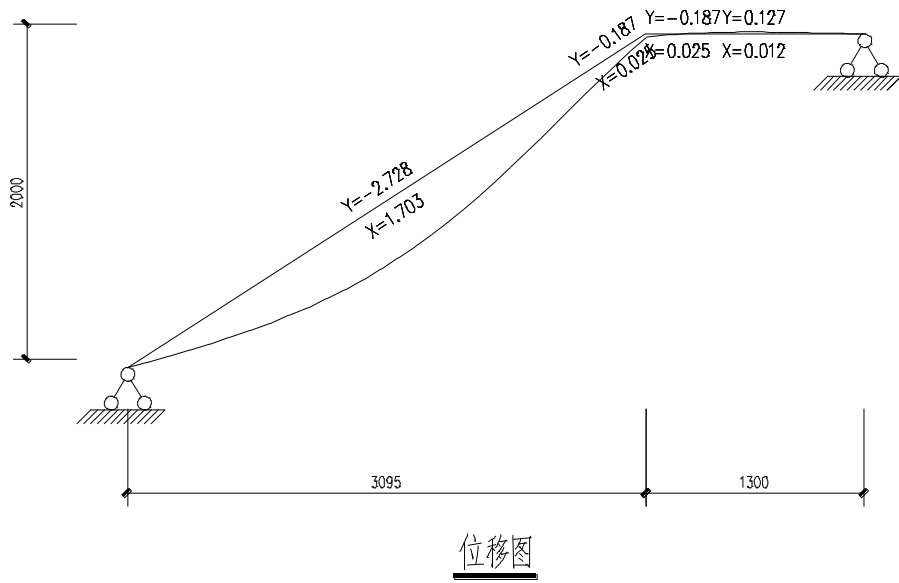


剪力图

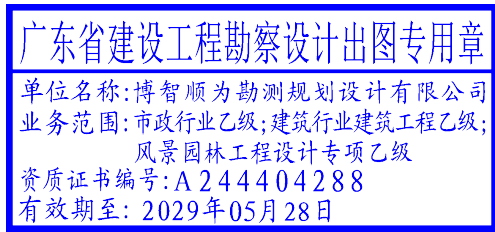
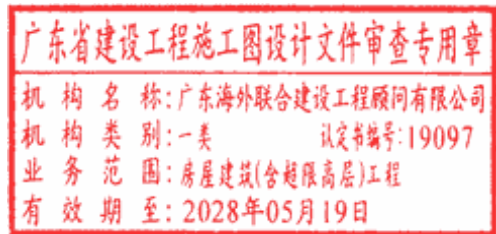


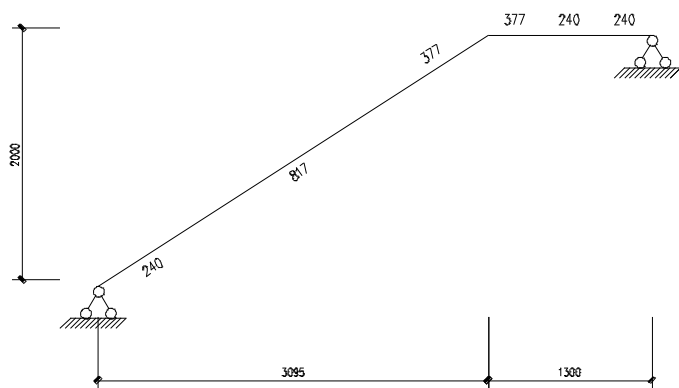
弹性位移图：



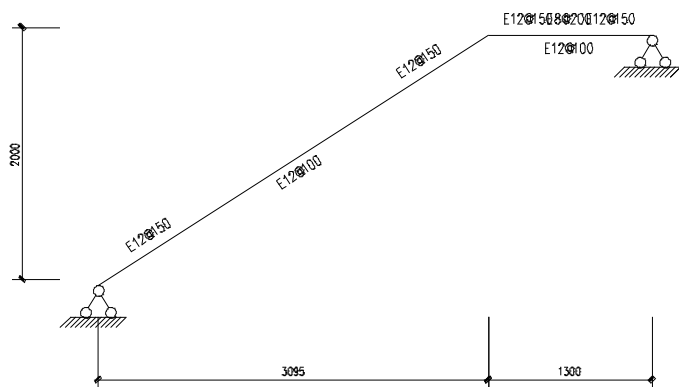


配筋简图:





计算配筋简图

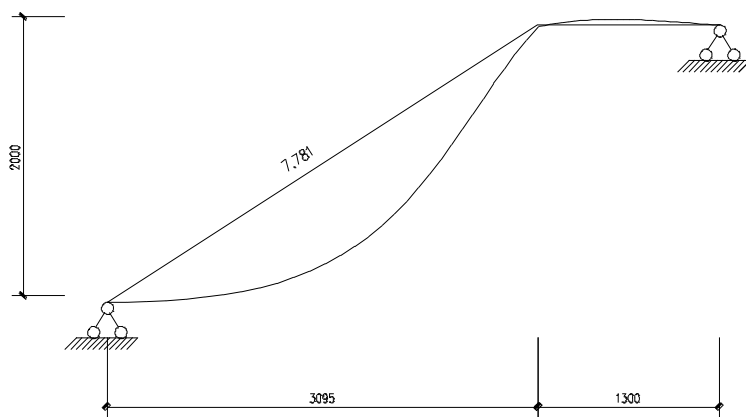


选筋简图

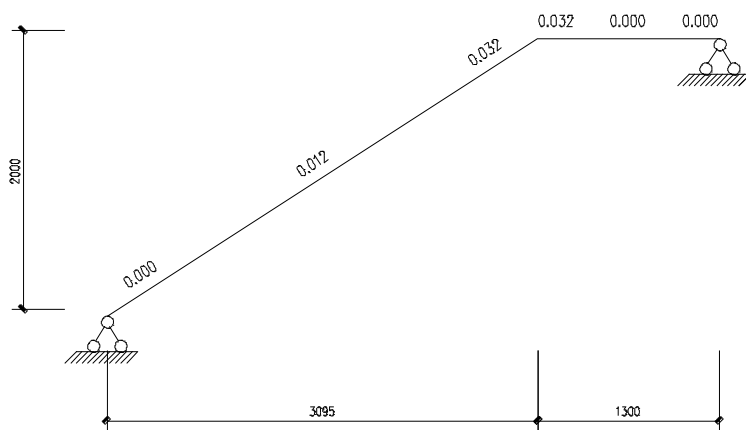
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

挠度、裂缝图:

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



塑性弯矩图



裂缝图

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-21 18:32:30

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

现浇板式普通楼梯设计(BT1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____
设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=3.992m ; 右标高=2.000m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=160mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 925mm
平台梁尺寸:
 $B_2=250\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=250\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3895mm ; 踏步数= 12
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0=2600\text{mm}$, 梯井宽: 100mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

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

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.30mm

计算要求:

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

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

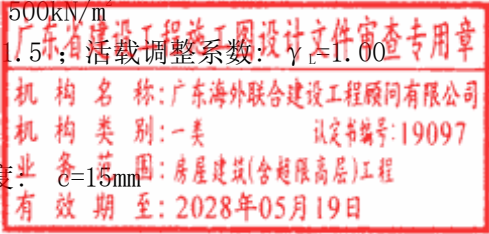
标准值(q_k):

斜梯段: 10.597 kN/m 右平台: 8.000 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.476 kN/m 右平台: 11.100 kN/m

准永久值(q_e):



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

斜梯段: 8.847 kN/m 右平台: 6.250 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

(a) 简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带

(b) 计算方法: 矩阵位移法

单位说明:

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

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面B×H = 1000×120

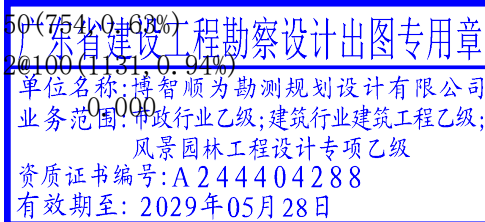
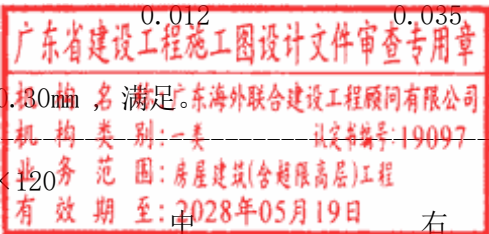
截 面:	左	中	右
弯 矩(M):	-0.000	23.691	-13.201
剪 力(V):	15.295	-3.597	-22.489
截面验算: $V_{max}=22.49kN < 0.7 \beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	385.403
下部计算纵筋(A_s):	240.000	724.083	0.000
上纵实配: E12@150(754, 0.63%)		E12@150(754, 0.63%)	
下纵实配: E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%)			
挠度限值: $[f]=23.60mm$			
验算结论: $f_{max}=0.90 * 7.59 = 6.83mm < [f]=23.60mm(4720/200)$, 满足。			
裂 缝(w):	0.000	0.012	0.035
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.035mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

计算板段-2(右内延长): 截面B×H = 1000×120

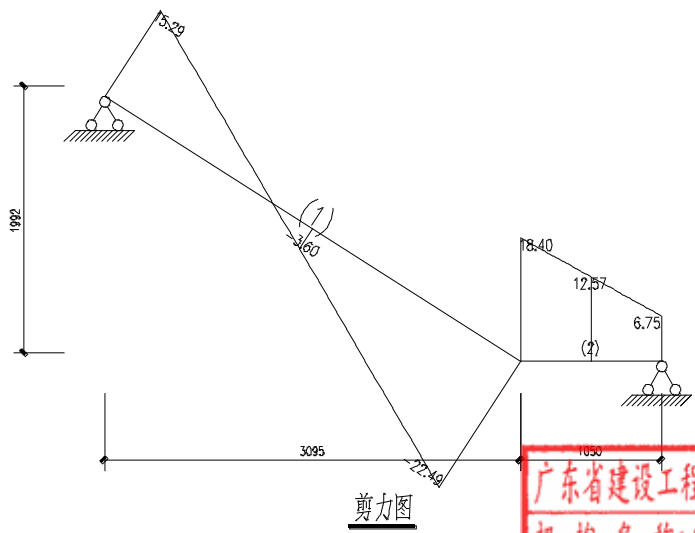
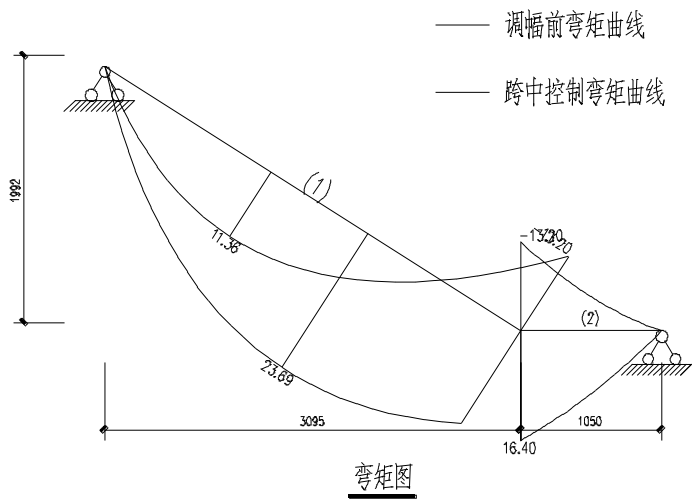
有效期至: 2028年05月19日

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-13.201	-5.071	0.000
剪力(V):	18.400	12.573	6.745
截面验算: $V_{max}=18.40kN < 0.7 \beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	385.403	240.000	240.000
下部计算纵筋(A_s):	0.000	0.000	0.000
上纵实配: E12@150(754, 0.63%)		E12@150(754, 0.63%)	
下纵实配: E12@100(1131, 0.94%)	E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%)		
裂缝(w):	0.035	0.000	0.000
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.035mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

广东省建设工程质量监督总站
单位名称: 博智顺为
业务范围: 市政行业乙
风景园林工程
资质证书编号: A24
有效期至: 2020年



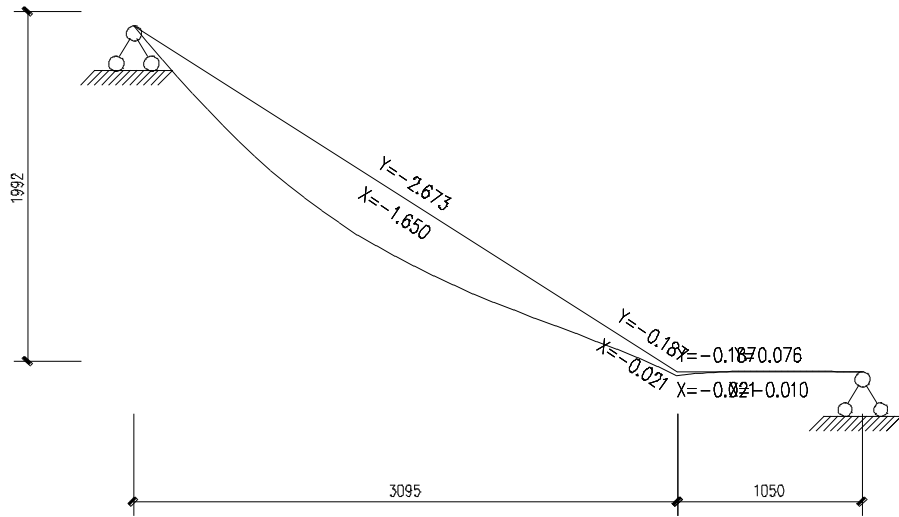
弯矩和剪力图:



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

弹性位移图:

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

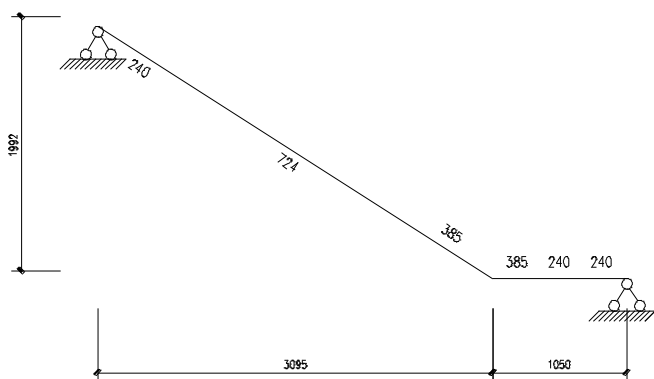


位移图

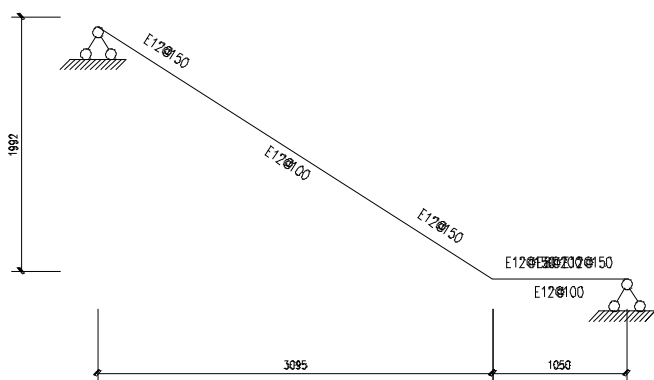
配筋简图:

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
 机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
 机构类别: 一类 认定书编号: 19097
 业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
 有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
 业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
 风景园林工程设计专项乙级
 资质证书编号: A244404288
 有效期至: 2029年05月28日



计算配筋简图



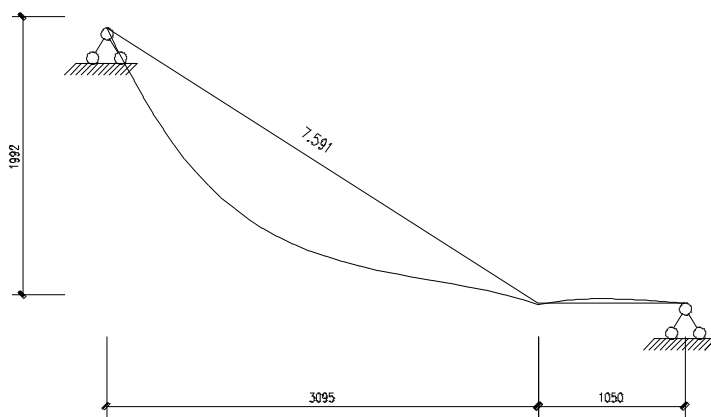
选筋简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

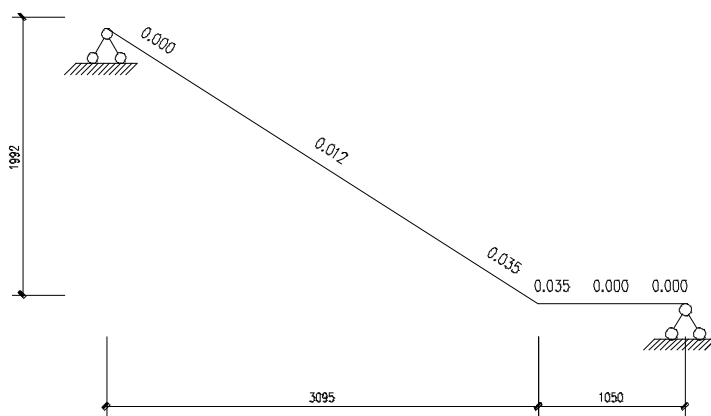
挠度、裂缝图:

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



塑性挠度图



裂缝图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期:2025-08-21 18:49:45

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

现浇板式普通楼梯设计(CT1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=3.992m ; 右标高=6.150m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 925mm
平台梁尺寸:
 $B_2=250\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=250\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 4165mm ; 踏步数= 13
梯板厚度= 120mm ; 梯跨长度 $L_0=2600\text{mm}$, 梯井宽: 100mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

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

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.30mm

计算要求:

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

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

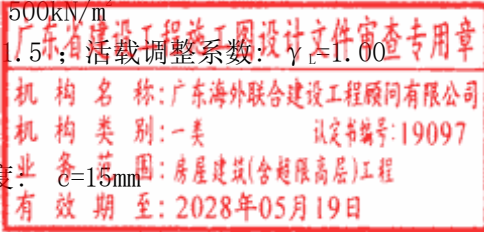
标准值(qk):

斜梯段: 10.597 kN/m 右平台: 8.000 kN/m

设计值(q):

斜梯段: 14.476 kN/m 右平台: 11.100 kN/m

准永久值(qe):



广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

斜梯段: 8.847 kN/m 右平台: 6.250 kN/m
(2) 内力计算:
a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

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

单位说明:

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

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面B×H = 1000×120

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	27.021	-15.868
剪力(V):	16.554	-3.975	-24.504
截面验算: $V_{max}=24.50kN < 0.7 \beta f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	468.409
下部计算纵筋(A_s):	240.000	839.254	0.000
上纵实配: E12@150(754, 0.63%)		E12@150(754, 0.63%)	
下纵实配: E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%) E12@100(1131, 0.94%)			
挠度限值: $[f]=25.21mm$			
验算结论: $f_{max}=0.90 * 11.54 = 10.38mm < [f]=25.21mm(5042/200)$, 满足。			
裂缝(w):	0.000	0.019	0.065
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$			
验算结论: $\omega_{max}=0.065mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。			

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

姓名: 谢广东 单位: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

计算板段-2(右内延长): 截面B×H = 1000×120

截面:		左	中	右
弯矩(M):		-15.868	-6.405	-0.000
剪力(V):		20.940	15.113	9.285
截面验算: $V_{max}=20.94kN < 0.7 \beta_h f_t b h_0=100.10kN$ 截面满足				
上部计算纵筋(A_s'):		468.409	240.000	240.000
下部计算纵筋(A_s):		0.000	0.000	0.000
上纵实配:	E12@150(754, 0.63%)		E12@150(754, 0.63%)	E12@150(754, 0.63%)
下纵实配:	E12@150(754, 0.63%)	E12@150(754, 0.63%)	E12@150(754, 0.63%)	E12@150(754, 0.63%)
裂缝(w):		0.065	0.000	0.000
裂缝限值: $[\omega]=0.30mm$				
验算结论: $\omega_{max}=0.065mm < [\omega]=0.30mm$, 满足。				

有效期至: 2028年05月19日

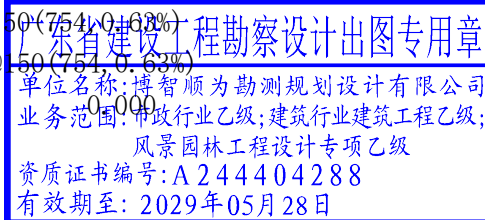
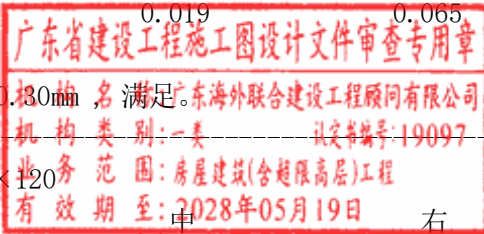
广东省住房和城乡建设厅

单位名称: 博智

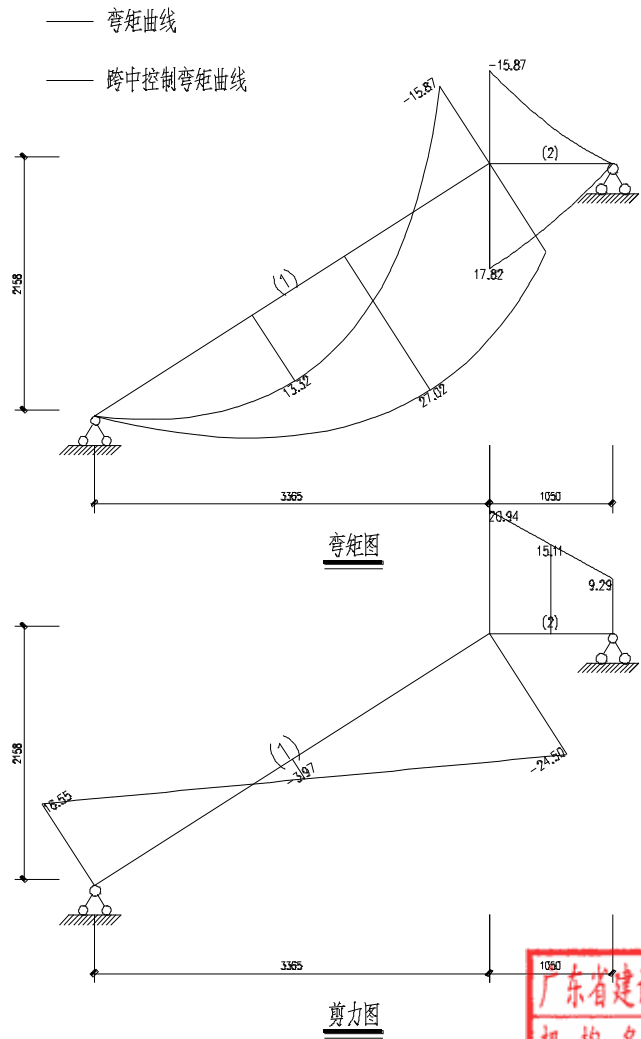
业务范围: 市政、风景

资质证书编号: 1

有效期至: 202



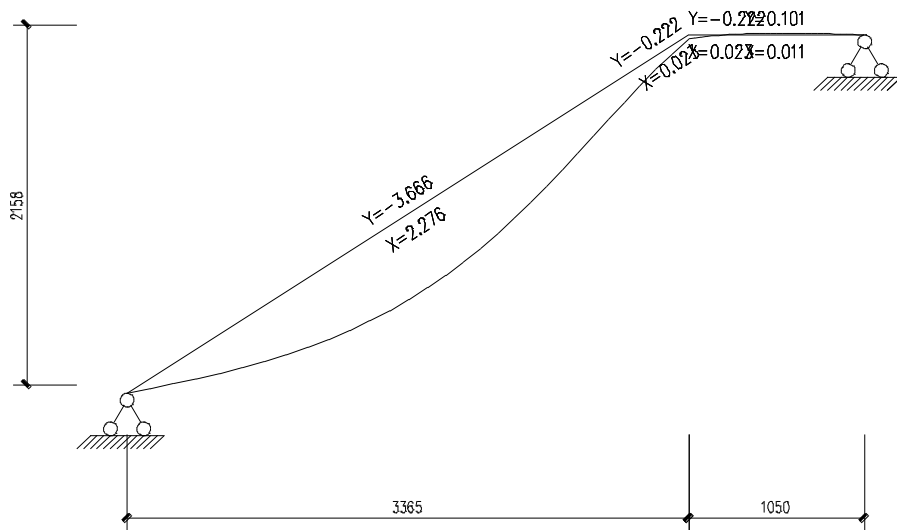
弯矩和剪力图：



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19097
业务范围：房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至：2028年05月19日

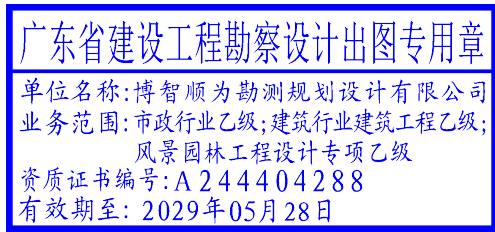
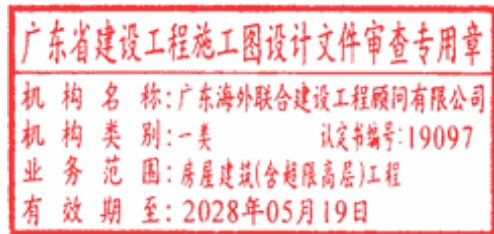
弹性位移图：

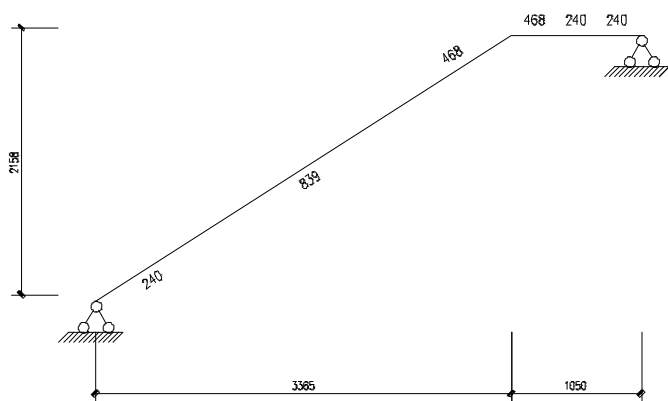
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围：市政行业乙级；建筑行业建筑工程乙级；
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号：A244404288
有效期至：2029年05月28日



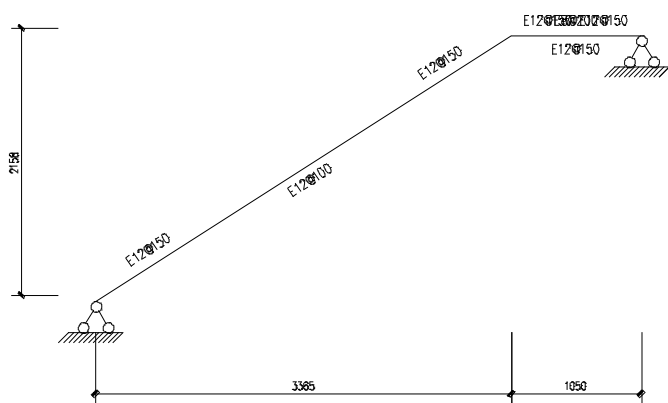
位移图

配筋简图:





计算配筋简图



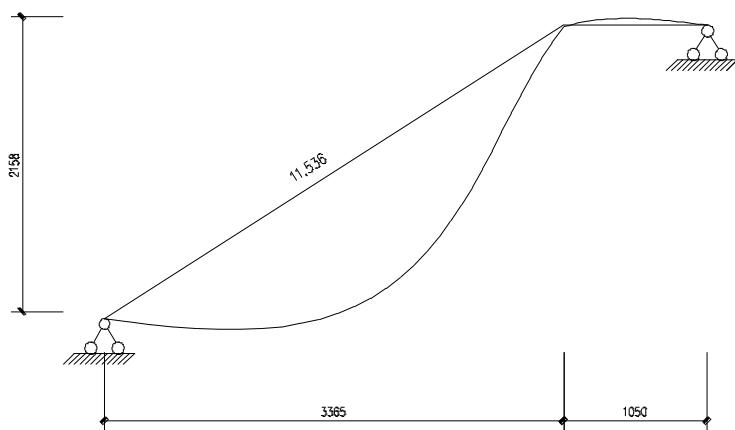
选筋简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

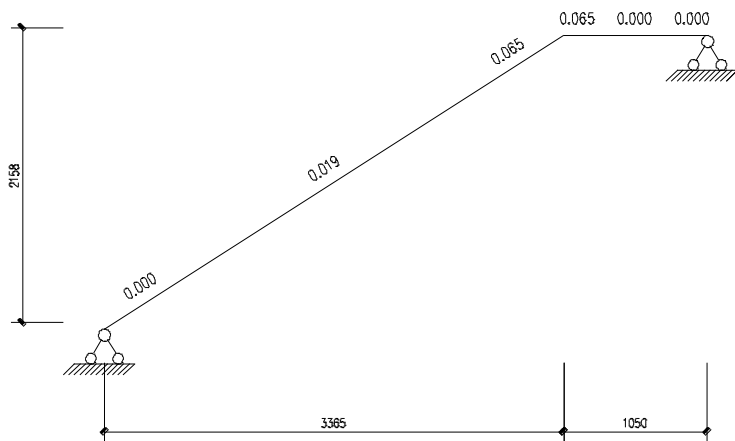
挠度、裂缝图:

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



塑性弯矩图



裂缝图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

【理正结构设计工具箱软件 7.0】 计算日期: 2025-08-21 18:54:02

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

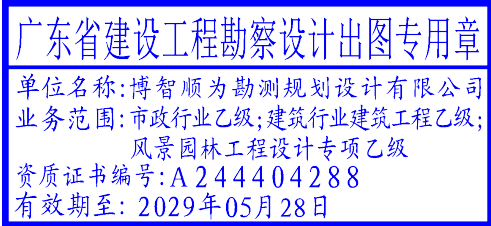
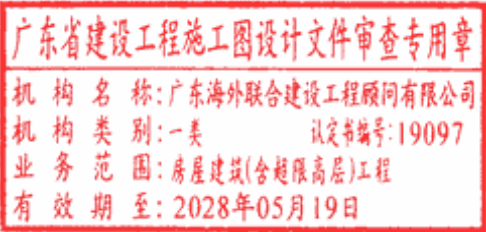
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;

风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

管理用房计算书



目 录

一. 设计依据信息..... 3

二. 计算软件信息..... 3

三. 项目基本信息..... 3

四. 指标汇总信息..... 3

五. 超筋超限信息汇总..... 4

六. 结构模型概况..... 4

 1. 系统总信息..... 4

 2. 楼层信息..... 8

 3. 各层等效尺寸..... 9

 4. 层塔属性..... 9

七. 工况和组合..... 10

 1. 工况设定..... 10

 2. 工况信息..... 10

 3. 构件内力基本组合系数..... 10

八. 质量信息..... 11

 1. 结构质量分布..... 11

 2. 各层刚心、偏心率信息..... 12

九. 荷载信息..... 12

 1. 风荷载信息..... 12

十. 立面规则性..... 13

 1. 楼层侧向剪切刚度..... 13

 2. [楼层剪力/层间位移]刚度..... 15

 3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)..... 16

 4. 各楼层受剪承载力..... 17

 5. 楼层薄弱层调整系数..... 18

十一. 抗震分析及调整..... 19

 1. 结构周期及振型方向..... 19

 2. 结构周期及振型方向(强刚)..... 20

 3. 各地震方向参与振型的有效质量系数..... 20

 4. 地震作用下结构剪重比及其调整..... 21

十二. 结构体系指标及二道防线调整..... 22

 1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式)..... 22

 2. 竖向构件地震剪力及百分比..... 24

十三. 变形验算..... 25

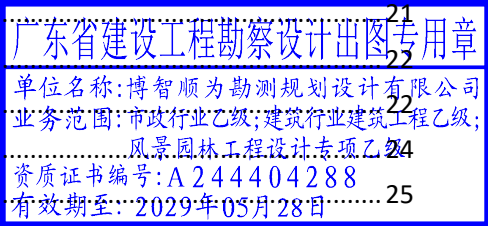
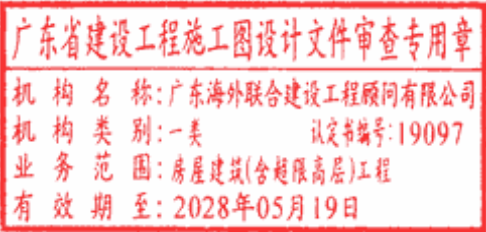
 1. 普通结构楼层位移指标统计..... 25

 2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)..... 31

十四. 结构顶点风振加速度..... 33

十五. 抗倾覆和稳定验算..... 33

 1. 抗倾覆验算..... 33



一. 设计依据信息

本工程按照如下规范、规程进行设计：

1. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）
2. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
3. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
4. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
5. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）
6. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）
7. 《混凝土异形柱结构技术规程》（JGJ149-2017）
8. 《钢板剪力墙技术规程》（JGJ/T 380-2015）
9. 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》（GB51022-2015）
10. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
11. 《钢管混凝土结构设计与施工规程》（CECS 28-2012）
12. 《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）
13. 《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）
14. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
15. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
16. 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
17. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

二. 计算软件信息

本工程计算软件为中国建筑科学研究院北京构力科技有限公司的 SATWE2021 V1.5.1 版。
计算日期为 2025 年 8 月 20 日 16 时 37 分 48 秒。

三. 项目基本信息

表 3-1 项目基本信息表

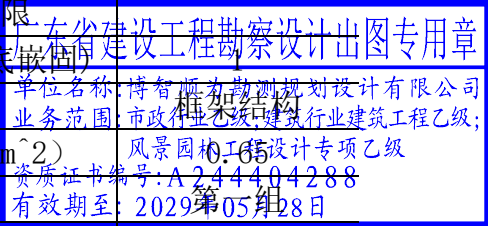
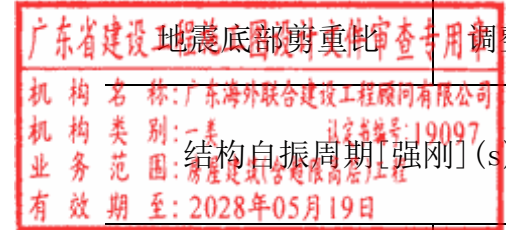
类型	计算值	类型	计算值
建设地点		建筑功能	
建筑面积（m ² ）		设计工作年限	
结构高度（m）	11.400	嵌固端层号(层底嵌固)	1
地上/地下层数	3/0	结构体系	框架结构
地面粗糙度	B	基本风压（kN/m ² ）	0.65
抗震设防类别	丙类	地震分组	第一组
地震设防烈度	7（0.1g）	场地类别	II 类

类型	计算值	类型	计算值
场地特征周期（s）	0.35	最大地震影响系数	0.0833
结构阻尼比（%）	5.00	抗震等级	3 三级
结构重要性系数	1.00	底部加强区层号	1
约束边缘构件范围	1-2		

四. 指标汇总信息

表 4-1 指标汇总

计算结果		计算值		规范(规 程)限值	判别	备注
结构总质量(t)		861.47				
楼层抗剪承载力与相邻上一层比 值的最小值		X	1.00	>= 0.65	满足	3 层 1 塔
		Y	1.00		满足	3 层 1 塔
楼层剪力 /层间位 移刚度比 (强刚)	与相邻上一层侧向刚 度的 0.7 倍或相邻上 三层平均值的 0.8 的 比值	X	1.00	>= 1.00	满足	3 层 1 塔
		Y	1.00		满足	3 层 1 塔
有效质量系数		X	98.16%	> 90%	满足	
		Y	95.89%		满足	
建设工程地震底部剪力比调整前 名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司 类别:一类 范围:房屋建筑(含超限高层)工程 期至:2028年05月19日 设计书编号:19097 结构自振周期[强刚](s)		X	6.61%	>= 1.67%	满足	1 层 1 塔
		Y	5.73%	>= 1.67%	满足	1 层 1 塔
		T1	0.4541 (Y)	T3/T1 <= 0.90	满足	
		T2	0.3980 (X)			
		T3	0.3362 (T)			
		水平力作用下的楼层 层间最大位移与层高 之比(Δu/h) (强刚)	地震	X	1/2259	< 1/550
Y	1/1314			< 1/550	满足	2 层 1 塔
风荷载	X		1/9457	< 1/550	满足	1 层 1 塔
	Y		1/2874	< 1/550	满足	2 层 1 塔
地震力作用下(偶然 偏心)塔楼扭转参数 (强刚)	最大位移 /平均位 移	X	1.13	< 1.50	满足	2 层 1 塔
		Y	1.46		满足	1 层 1 塔
	最大层间 位移/层 间平均位 移	X	1.16	< 1.50	满足	2 层 1 塔
		Y	1.46		满足	1 层 1 塔



计算结果	计算值		规范(规 程)限值	判别	备注
结构刚重比	X	114.24	> 10	满足	不考虑重 力二阶效 应
	Y	100.02		满足	

五. 超筋超限信息汇总

本模型中暂无超筋超限信息

六. 结构模型概况

1. 系统总信息

(一)总信息:

水平力与整体坐标夹角（度）	0.00
混凝土容重（kN/m3）	25.00
钢材容重（kN/m3）	78.00
裙房层数	0
转换层所在层号	0
嵌固端所在层号	1
地上部分层数	3
地下室层数	0
墙元细分最大控制长度（m）	1.00
弹性板细分最大控制长度（m）	1.00
转换层指定为薄弱层	是
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
考虑梁板顶面对齐	否
构件偏心方式	传统移动节点方式
结构材料信息	钢筋混凝土结构
结构体系	框架结构
恒活荷载计算信息	模拟施工加载 3
风荷载计算信息	计算水平风荷载
地震作用计算信息	计算水平地震作用
执行规范	通用规范（2021 版）
结构所在地区	全国

规定水平力的确定方式	楼层剪力差方法（规范方法）
高位转换结构等效侧向刚度比计算	传统方法
墙倾覆力矩计算方法	考虑墙的所有内力贡献
墙梁转杆单元，当跨高比>=	0.00
框架梁转壳元，当跨高比<	0.00
梁墙扣除与柱重叠部分质量和重量	否
楼板扣除与梁墙重叠部分质量和重量	是
自动计算现浇楼板自重	是
弹性板按有限元方式进行面外设计	否
全楼强制刚性楼板假定	仅整体指标采用
整体计算考虑楼梯刚度	考虑
楼梯模型	壳单元

(二)风荷载信息:

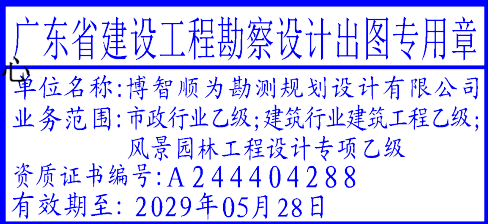
地面粗糙度类别	B
修正后的基本风压（kN/m2）	0.65
X 向结构基本周期（秒）	0.40
Y 向结构基本周期（秒）	0.45
风荷载作用下结构的阻尼比（%）	5.00
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.00
保留分析模型上自定义的风荷载	否
考虑顺风向风振影响	是
考虑横风向风振影响	否
考虑扭转风振影响	否
横风向或扭转风振校核	是
用于舒适度验算的风压（kN/m2）	0.35
用于舒适度验算的结构阻尼比（%）	2.00
水平风体型系数:	
体型分段数	1

分段数	最高层号	X 向体型系数	Y 向体型系数
1	3	1.30	1.30

设缝多塔背风面体型系数	0.50

(三)地震信息:

建筑抗震设防类别	丙类
设防地震分组	第一组
设防烈度	7（0.1g）
场地类别	II 类
特征周期（秒）	0.35
周期折减系数	0.70
计算地震位移时是否考虑周期折减系数对地震作用的影响	是
水平地震影响系数最大值	0.0833
用于 12 层以下规则砼框架结构薄弱层验算的地震影响系数最大值	0.4750
是否采用自定义地震影响系数曲线	否
结构阻尼比选取方法	全楼统一
结构的阻尼比（%）	5.00
特征值分析参数：	
分析类型	子空间迭代法
程序自动确定振型数：	
质量参与系数之和（%）	90.00
最多振型数量	0
砼框架抗震等级	3 三级
剪力墙抗震等级	3 三级
钢框架抗震等级	3 三级
抗震构造措施的抗震等级	不改变
悬挑梁默认取框架抗震等级	否
降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级	否
部分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
按主振型确定地震内力符号	是
程序自动考虑最不利水平地震作用	是
工业设备反应谱法与规范简化方法的底部剪力最小比例	1.00
考虑双向地震作用	是
考虑偶然偏心	是
考虑偶然偏心的方式	相对于边长的偶然偏心
X 向相对偶然偏心	0.05
Y 向相对偶然偏心	0.05
斜交抗侧力构件方向附加地震数	0

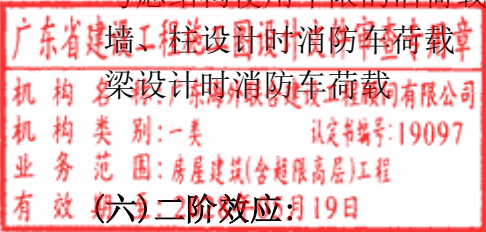


(四)隔震信息：

指定的隔震层个数	0
阻尼比确定方法	强制解耦
最大附加阻尼比	0.50
迭代确定等效刚度和等效阻尼比	否

(五)活荷信息：

楼面活荷载折减方式	传统方式
柱、墙设计时活荷载	不折减
传给基础的活荷载	不折减
柱、墙、基础活荷载折减系数：	
计算截面以上层数	折减系数
1	1.00
2-3	0.85
4-5	0.70
6-8	0.65
9-20	0.60
20 层以上	0.55
梁楼面活荷载折减设置	不折减
梁活荷不利布置的最高层号	3
考虑结构使用年限的活荷载调整系数	1.00
墙设计时消防车荷载	不折减
梁设计时消防车荷载	不折减



(六)二阶效应：

结构内力分析方法	一阶弹性设计方法
二阶效应计算方法	不考虑
柱长度系数置 1.0	否
考虑柱、支撑侧向失稳	否
考虑结构整体缺陷	否
考虑结构构件缺陷	否

(七)调整信息：

梁刚度放大系数按 2010 规范取值	是
中梁刚度放大系数上限	2.00

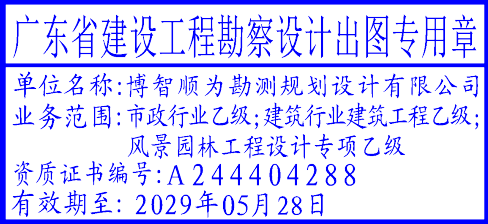
边梁刚度放大系数上限	1. 50
梁刚度放大系数按主梁计算	否
地震作用下连梁刚度折减系数	0. 60
采用 SAUSAGE-Design 计算的连梁刚度折减系数	否
计算地震位移时是否单独指定连梁刚度折减系数	否
风荷载作用下的连梁刚度折减系数	1. 00
梁柱重叠部分简化为刚域：	
柱端简化为刚域	否
梁端简化为刚域	否
托墙梁刚度放大系数	1. 00
钢管束剪力墙计算模型	按合并强肢模型计算
钢管束墙混凝土刚度折减系数	1. 00
剪重比调整	调整
扭转效应是否明显	否
弱轴方向动位移比例（0-1）	0. 50
强轴方向动位移比例（0-1）	0. 50
薄弱层调整：	
按刚度比判断薄弱层的方式	按抗规和高规从严判断
受剪承载力突变形成的薄弱层自动进行调整	否
指定的薄弱层个数	0
薄弱层地震内力放大系数	1. 25
地震作用调整：	
全楼地震作用放大系数	1. 00
调整与框支柱相连的梁的内力	否
框支柱调整系数上限	5. 00
二道防线调整：	
考虑双向地震时内力调整方式	先考虑双向地震再调整
0. 2V0 分段调整方法	规范方法
alpha	0. 20
beta	1. 50
调整分段数	0
调整系数上限	2. 00
梁端负弯矩调幅系数	0. 80
梁端弯矩调幅方法	通过主次梁支座进行调整
梁活荷载内力放大系数	1. 00

梁扭矩折减系数	0. 40
转换结构构件（三、四级）的水平地震作用效应放大系数	1. 00
(八) 设计信息：	
结构重要性系数	1. 00
交叉斜筋箍筋与对角斜筋强度比	1. 00
梁按压弯计算的最小轴压比	0. 15
梁按拉弯计算的最小轴拉比	0. 15
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
结构中的框架部分轴压比限值按照纯框架结构的规定采用	否
按排架柱考虑柱二阶效应	否
柱配筋计算原则	按单偏压计算
柱双偏压配筋方式	普通方式
柱剪跨比计算原则	简化方式（H/2h0）
H 取柱净高 Hn	是
框架梁弯矩按简支梁控制	主梁、次梁均执行此条
主梁进行简支梁控制的处理方法	分段计算
保留用户自定义的边缘构件信息	否
剪力墙边缘构件的类型	SATWE 列出的所有类型
构造边缘构件尺寸	按《高规》7. 2. 16 条处理
构造边缘构件竖向配筋最小值提高	
0. 001Ac	是
轴压比小于《抗规》6. 4. 5 条限制时设置	
为构造边缘构件	是
自动生成梁、墙相交处暗柱	是
梁实配钢筋超配系数	1. 15
柱实配钢筋超配系数	1. 15
墙实配钢筋超配系数	1. 15
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
重力荷载分项系数	1. 30
刚重比计算的永久荷载分项系数	1. 30
刚重比计算的可变荷载分项系数	1. 50
型钢混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)
异形柱设计执行规范	混凝土异形柱结构技术规程(JGJ149-2017)
执行《装配式剪力墙结构设计规程》	否

DB11/1003-2013	
梁保护层厚度（mm）	20.00
柱保护层厚度（mm）	20.00
箍筋间距：	
梁箍筋间距（mm）	100.00
柱箍筋间距（mm）	100.00
墙水平分布筋间距（mm）	200.00
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢柱计算长度系数：	
X 向：	有侧移
Y 向：	有侧移
自动考虑有无侧移	否
钢构件材料强度执行《高钢规》JGJ 99-2015	是
钢梁宽厚比等级	S4
钢柱宽厚比等级	S4
长细比、宽厚比执行《高钢规》第 7.3.9 条和 7.4.1 条	否
钢结构设计执行规范	《钢结构设计标准》GB50017-2017
圆钢管混凝土构件设计执行规范	高规(JGJ 3-2010)
方钢管混凝土构件设计执行规范	组合结构设计规范(JGJ 138-2016)

(九)配筋信息：

钢筋级别：	
HRB500 轴心受压强度取 400N/mm2	是
柱主筋级别	HRB400[360]
柱箍筋级别	HRB400[360]
梁主筋级别	HRB400[360]
梁箍筋级别	HRB400[360]
墙主筋级别	HRB400[360]
墙水平分布筋级别	HPB300[270]
墙竖向分布筋级别	HPB300[270]
边缘构件箍筋级别	HPB300[270]
墙分布筋配筋率：	
墙竖向分布筋配筋率（%）	0.30
墙最小水平分布筋配筋率（%）	0.00
板主筋级别	HRB400[360]



受剪、受扭、受冲切时，强度取值不超过 360N/mm2 是

(十)荷载组合：

地震与风同时组合	否
考虑竖向地震为主的组合	否
普通风与特殊风同时进行组合	否
温度作用考虑风荷载参与组合的组合值系数	0.00
砼构件温度效应折减系数	0.30
屋面活荷载、雪荷载和风荷载组合原则	屋面活荷载不与雪荷载同时组合（参考《门规》GB 51022-2015 第 4.5.1 条）
水平地震作用分项系数 γ Eh（主控）	1.40
水平地震作用分项系数 γ Eh（非主控）	0.50
荷载组合方式	采用默认组合

(十一)地下室信息：

室外地面与结构最底部的高差（单位 m）	0.00
x 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
y 向土层水平抗力系数的比例系数（m 值）	3.00
x 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
y 向地面处回填土刚度折减系数	0.00
地下室侧水压力参数：	
室外地坪标高（m）	-0.15
回填土侧压力系数	0.50
回填土天然容重（kN/m3）	18.00
地下水位标高（m）	-6.00
回填土饱和容重(kN/m2)	25.00
室外地面附加荷载（kN/m2）	0.00
面外设计方法	有限元方法
水土侧压计算	水土分算
水压力年限调整系数	1.00
考虑对整体结构的影响	否
人防设计信息：	

人防地下室总层数	0
竖向配筋方式	纯弯
外墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00
内墙纵筋保护层厚度（mm）	35.00

(十二)性能设计:

性能设计方法	不考虑

(十三)高级参数:

计算软件信息	64 位
线性方程组解法	Pardiso
地震作用分析方法	总刚分析方法
位移输出方式	简化输出
生成传给基础的刚度	否
墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法	否
计算资源	本地
采用自定义位移指标统计节点范围	否
按框架梁建模的连梁混凝土等级默认同墙	否
二道防线调整时，调整与框架柱相连的框架梁端弯矩、剪力	是
薄弱层地震内力调整时不放大构件轴力	放大
剪切刚度计算时考虑柱刚域影响	否
短肢墙判断时考虑相连墙肢厚度影响	是
刚重比验算考虑填充墙刚度影响	否
剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分	否
按构件内力累加方式计算层指标	否
传施工步荷载	否
自动设置楼板力学模型	否
高低跨自动设置为桁架	否
采用自定义范围统计指标	否
位移指标统计时考虑斜柱（仅限小于“支撑临界角”的斜柱）	否
执行《混凝土规范》9.2.6.1	否
执行《混凝土规范》11.3.7	否
根据质量加权位移计算平均层间位移	是

支撑临界角（度）	20.00
工业设备框架风荷载 X 向调整系数	1.00
工业设备框架风荷载 Y 向调整系数	1.00

(十四)其他重要参数:

主控自由度总数	1581

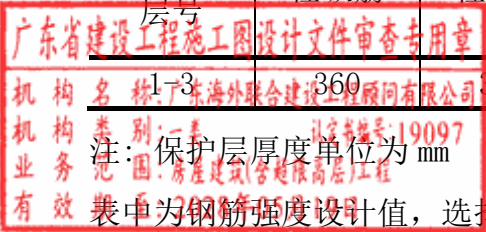
2. 楼层信息

表 6-1 构件材料

层号	梁元		柱元(含支撑)		墙元	
	数量	材料	数量	材料	数量	材料
3	32	C30	12	C30		
2	141	C30	19	C30		
1	171	C30	21	C30		

表 6-2 梁柱板钢筋强度及保护层厚度

层号	柱纵筋	柱箍筋	柱保护层厚度	梁纵筋	梁箍筋	梁保护层厚度	楼板钢筋
1-3	360	360	20	360	360	20	360



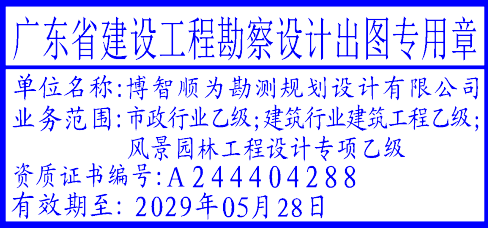
表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-3 墙钢筋强度

层号	墙主筋	墙水平分布筋	墙竖向分布筋	边缘构件箍筋
1-3	360	270	270	270

表中为钢筋强度设计值，选择中、大震不屈服设计时，程序自动采用材料强度标准值进行计算。

表 6-4 墙分布筋配筋率



层号	最小水平分布筋配筋率(%)	墙竖向分布筋配筋率(%)
1-3	0.00%	0.30%

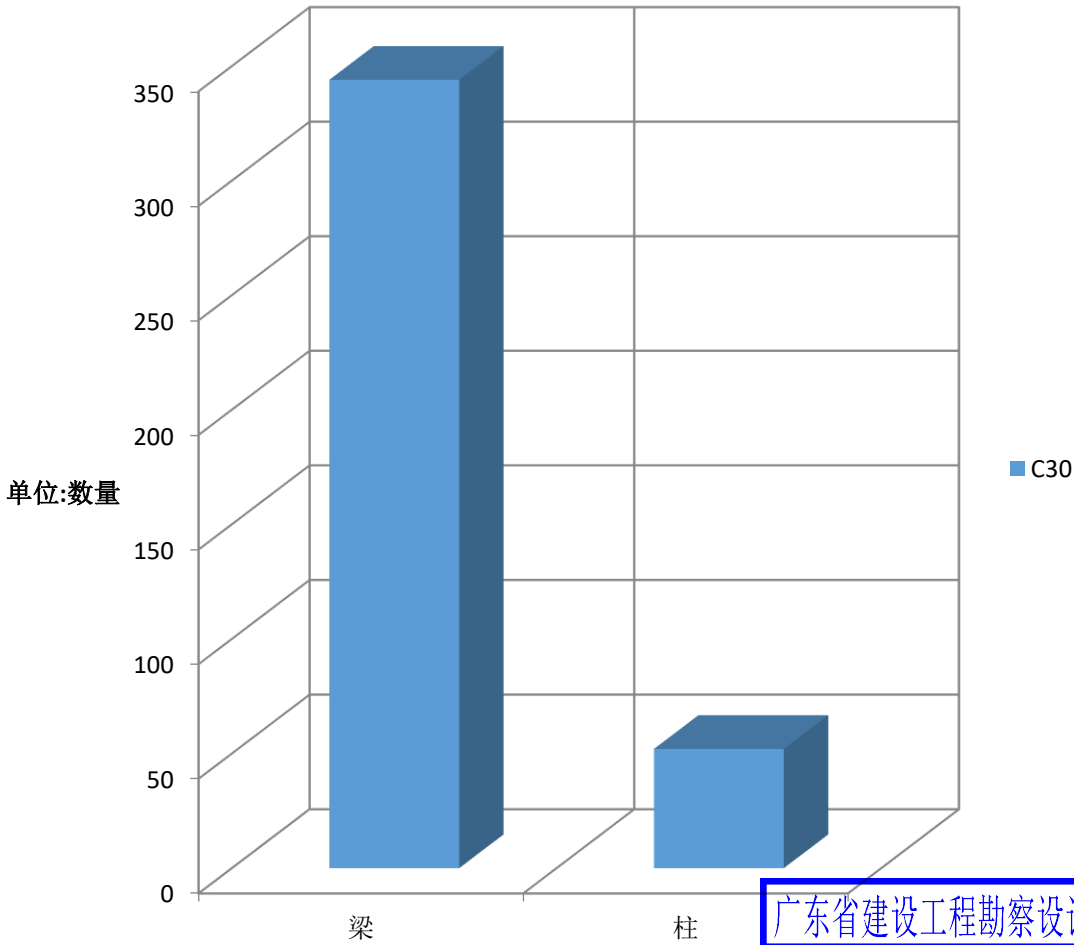


图 6-1 全楼构件材料简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

3. 各层等效尺寸

表 6-5 各层等效尺寸(单位:m, m^2)

层号	层高	累计层高	面积	形心 X, Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
3	3.600	11.400	151.95	14.03, 3.56	20.31	8.93	20.59	8.28
2	3.600	7.800	179.15	11.95, 3.24	24.93	7.82	24.98	7.65
1	4.200	4.200	179.15	11.95, 3.24	24.93	7.82	24.98	7.65

表 6-6 各层的柱、墙面积信息(单位:m^2)

层号	楼层面积	柱面积	墙面积	X 向墙面积	Y 向墙面积
3	151.95	2.68 (1.76%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)
2	179.15	3.46 (1.93%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)
1	179.15	3.55 (1.98%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)	0.00 (0.00%)

4. 层塔属性

表 6-7 楼层属性表

层号	约束边缘构件	过渡层	底部加强区楼层	转换层	加强层	薄弱层	顶部小塔楼	输出位移比	结构镂空
1	√		√					√	

表 6-8 构件材料层塔属性

层号	混凝土梁	混凝土柱	钢梁	钢柱
	混凝土标号	混凝土标号	钢号	钢号
1-3	C30	C30	Q235	Q235

表 6-9 墙、支撑混凝土强度等级及钢筋强度

层号	混凝土墙	钢支撑
	混凝土标号	钢号
1-3	C30	Q235

七. 工况和组合

1. 工况设定

表 7-1 工况设定

工况编号	工况简称	工况详称
工况 1	DL	恒载
工况 2	LL	活载
工况 3	LL2	活载 2(不利负包络)
工况 4	LL3	活载 3(不利正包络)
工况 5	WX	X 向风
工况 6	WY	Y 向风
工况 7	EXY	X+Y 地震(双向效应)
工况 8	EXP	X 正偏心地震
工况 9	EXM	X 负偏心地震
工况 10	EYX	Y+X 地震(双向效应)
工况 11	EYP	Y 正偏心地震
工况 12	EYM	Y 负偏心地震
工况 13	LX	X 静震
工况 14	LY	Y 静震
工况 15	PX	X 正偏心静震
工况 16	MX	X 负偏心静震
工况 17	PY	Y 正偏心静震
工况 18	MY	Y 负偏心静震
工况 19	EX	X 向地震
工况 20	EY	Y 向地震
工况 21	EXO	不利地震 X 向
工况 22	EYO	不利地震 Y 向

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日

2. 工况信息

表 7-2 永久荷载信息

工况名称	分项系数	分项系数(有利)	重力荷载代表值系数
恒荷载(DL)	1. 30	1. 00	1. 00

表 7-3 可变荷载信息

工况名称	分项系数	抗震组合值系数	组合值系数	重力荷载代表值系数
活荷载(LL)	1. 50	--	0. 70	0. 50
风荷载(WL)	1. 50	0. 20	0. 60	0. 00

表 7-4 地震作用信息

工况名称	分项系数(主控)	分项系数(非主控)
水平地震(EH)	1. 40	0. 50

3. 构件内力基本组合系数

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东省联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

DL: 恒荷载 LL: 活荷载 WL: 风荷载 EH: 水平地震

表 7-5 工况组合原则

编号	组合		
1	1. 30*DL	1. 50*LL	
2	1. 00*DL	1. 50*LL	
3	1. 30*DL	1. 50*WL	
4	1. 30*DL	-1. 50*WL	
5	1. 00*DL	1. 50*WL	
6	1. 00*DL	-1. 50*WL	
7	1. 30*DL	1. 50*LL	0. 90*WL
8	1. 30*DL	1. 50*LL	-0. 90*WL
9	1. 30*DL	1. 05*LL	1. 50*WL
10	1. 30*DL	1. 05*LL	-1. 50*WL

编号	组合		
11	1.00*DL	1.50*LL	0.90*WL
12	1.00*DL	1.50*LL	-0.90*WL
13	1.00*DL	1.05*LL	1.50*WL
14	1.00*DL	1.05*LL	-1.50*WL
15	1.30*DL	0.65*LL	1.40*EH
16	1.30*DL	0.65*LL	-1.40*EH
17	1.00*DL	0.50*LL	1.40*EH
18	1.00*DL	0.50*LL	-1.40*EH

八. 质量信息

1. 结构质量分布

表 8-1 质量分布

层号	质心 X, Y, Z(m)	恒载质量(t)	活载质量(t)	层质量(t)	质量比
3	13.65, 3.80, 11.40	202.2	3.7	205.9	0.62
2	11.25, 3.91, 7.80	304.5	27.3	331.8	1.03
1	11.34, 3.95, 4.20	297.5	26.2	323.7	1.00

恒载产生的总质量 (t): 804.253

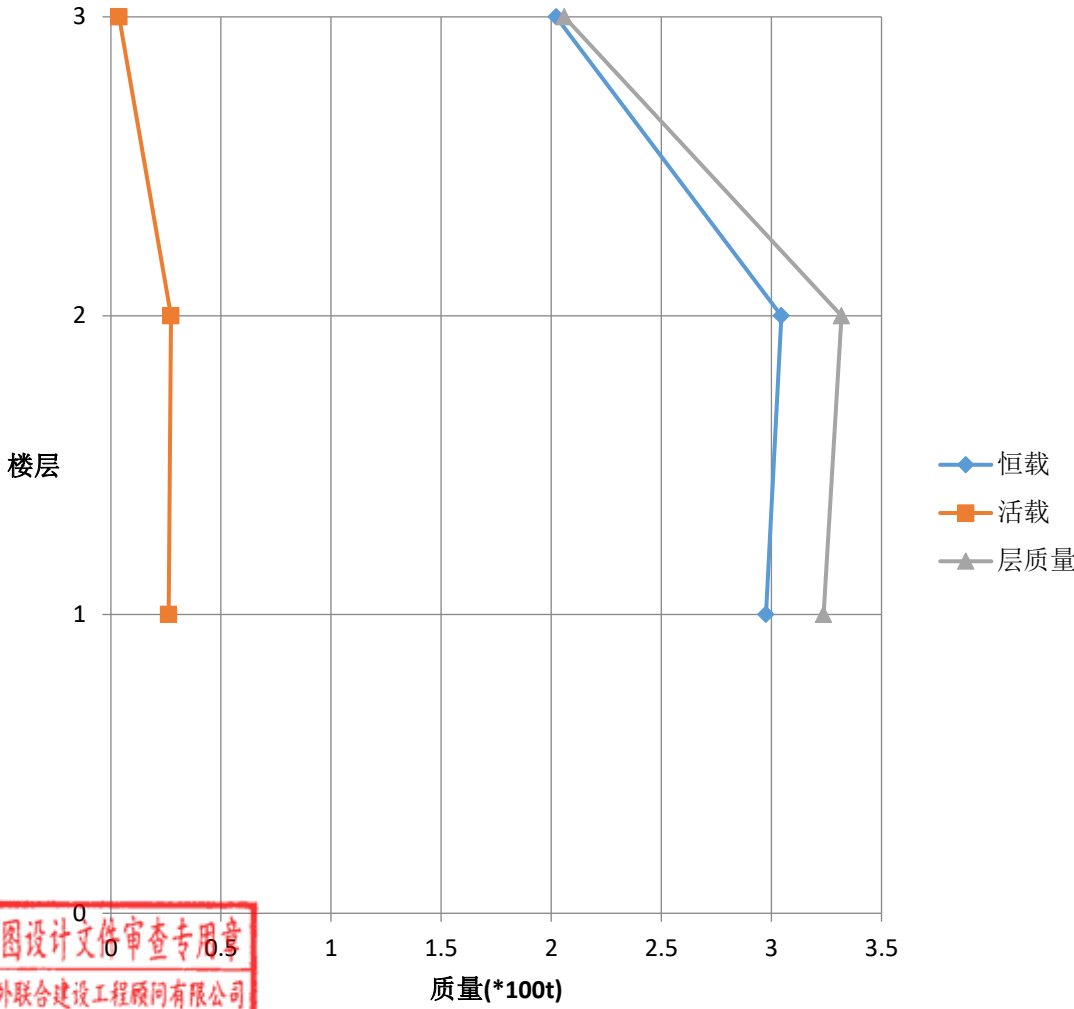
活载产生的总质量 (t): 57.213

结构的总质量 (t): 861.466

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

结构总质量包括恒载、活载产生的质量和附加质量以及自定义工况荷载产生的质量

活载产生的总质量、自定义工况荷载产生的总质量和结构的总质量是活载折减后的结果 (1t = 1000kg)



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

图 8-1 恒载, 活载, 层质量分布曲线

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

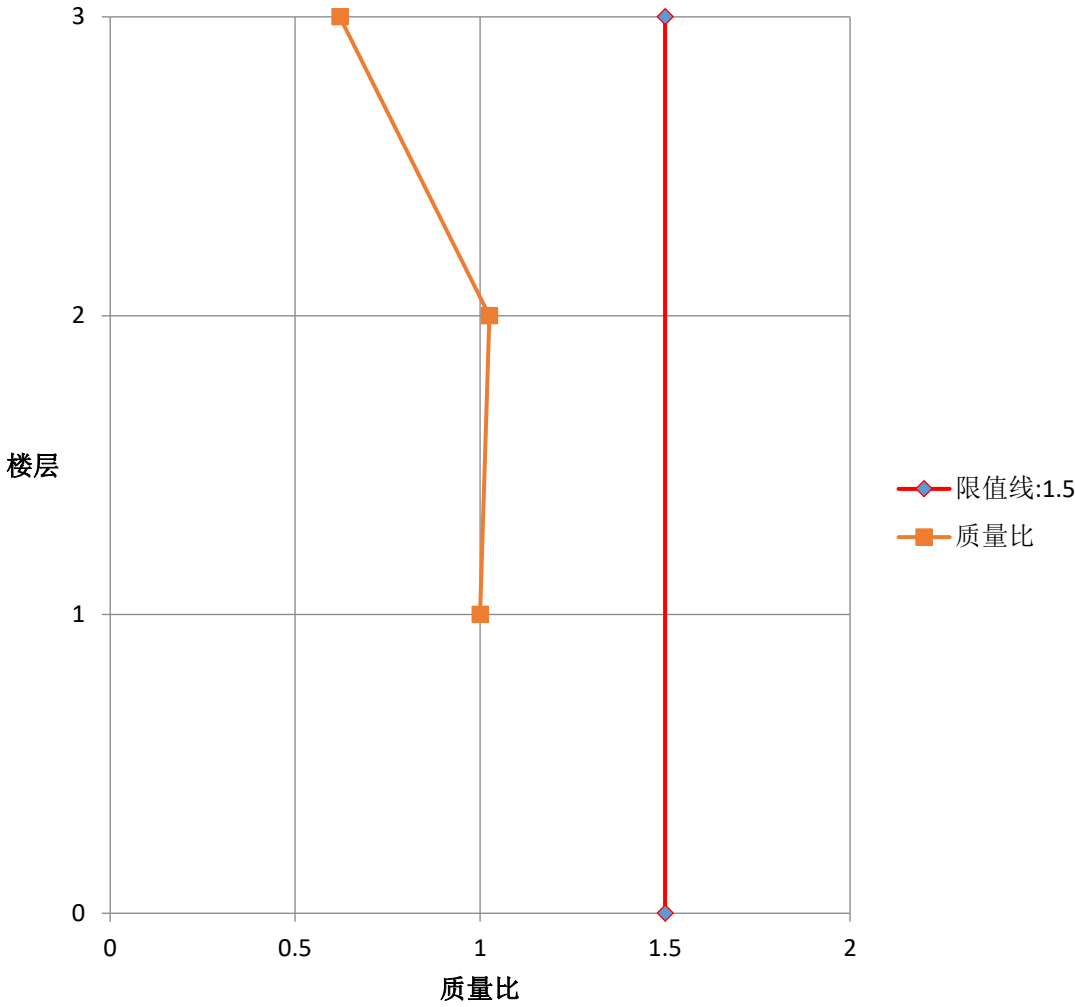


图 8-2 质量比分布曲线

2. 各层刚心、偏心率信息

Xstif、Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值

Alf(Degree): 层刚性主轴的方向

Eex、Eey: X, Y 方向的偏心率

表 8-2 各层刚心、偏心率信息

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级

资质证书编号: A244404288

有效期至: 2029年05月28日

层号	Xstif	Ystif	Alf	Eex	Eey
3	12.86	3.23	-4.80	8.25%	7.68%
2	11.06	4.08	-1.69	1.84%	2.03%
1	11.10	4.04	-1.61	2.24%	1.10%

九. 荷载信息

1. 风荷载信息

风压单位: kN/m2

迎风面积单位: m2

本层风荷、楼层剪力单位: kN

楼层弯矩单位: kN.m

表 9-1 X 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
3	56.9	56.9	205.0	1.7
2	48.5	105.5	584.6	1.5
1	48.7	154.2	1232.1	1.3

表 9-2 Y 向风荷载信息

层号	本层风荷	楼层剪力	楼层弯矩	风振系数
3	118.3	118.3	426.0	1.7
2	112.4	230.8	1256.9	1.5
1	113.1	343.9	2701.3	1.3

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

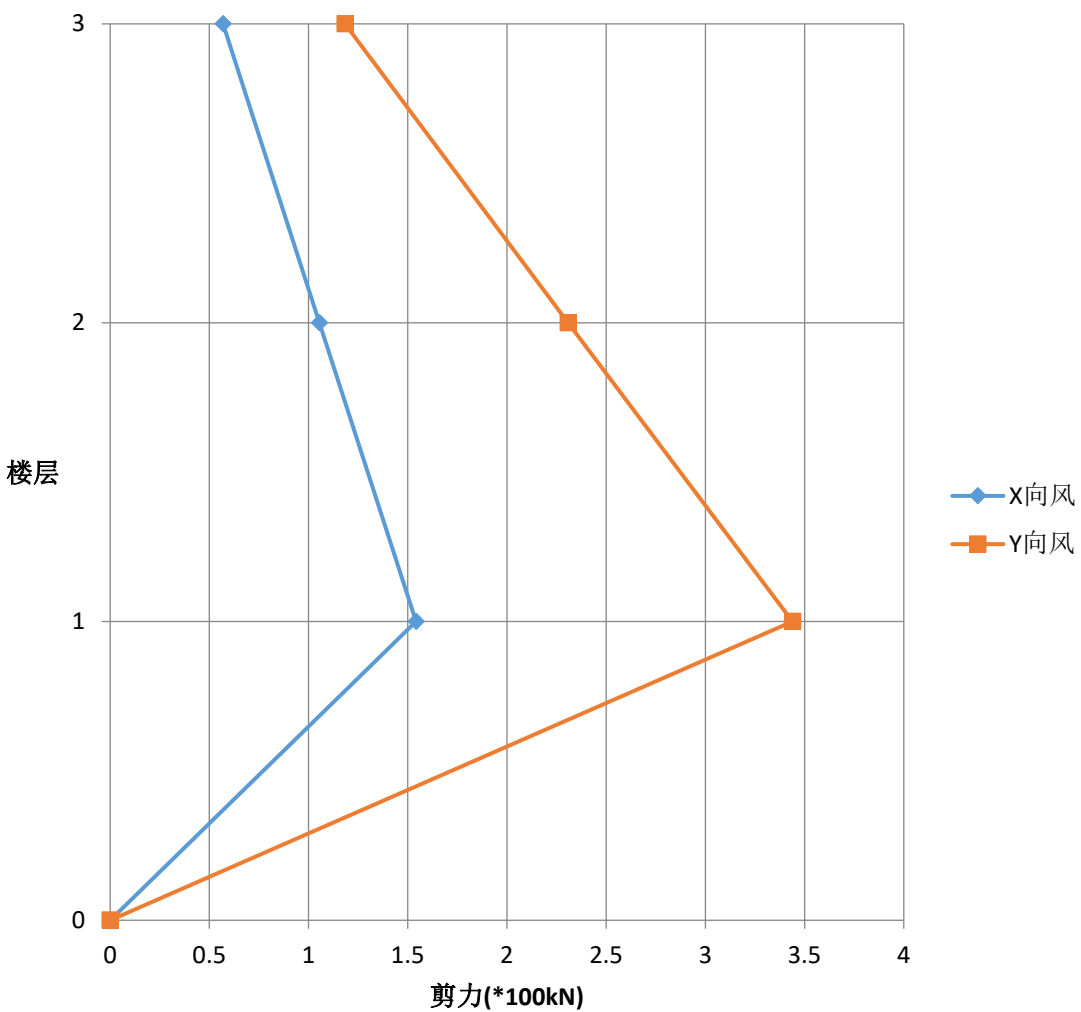


图 9-1 顺风向楼层剪力简图

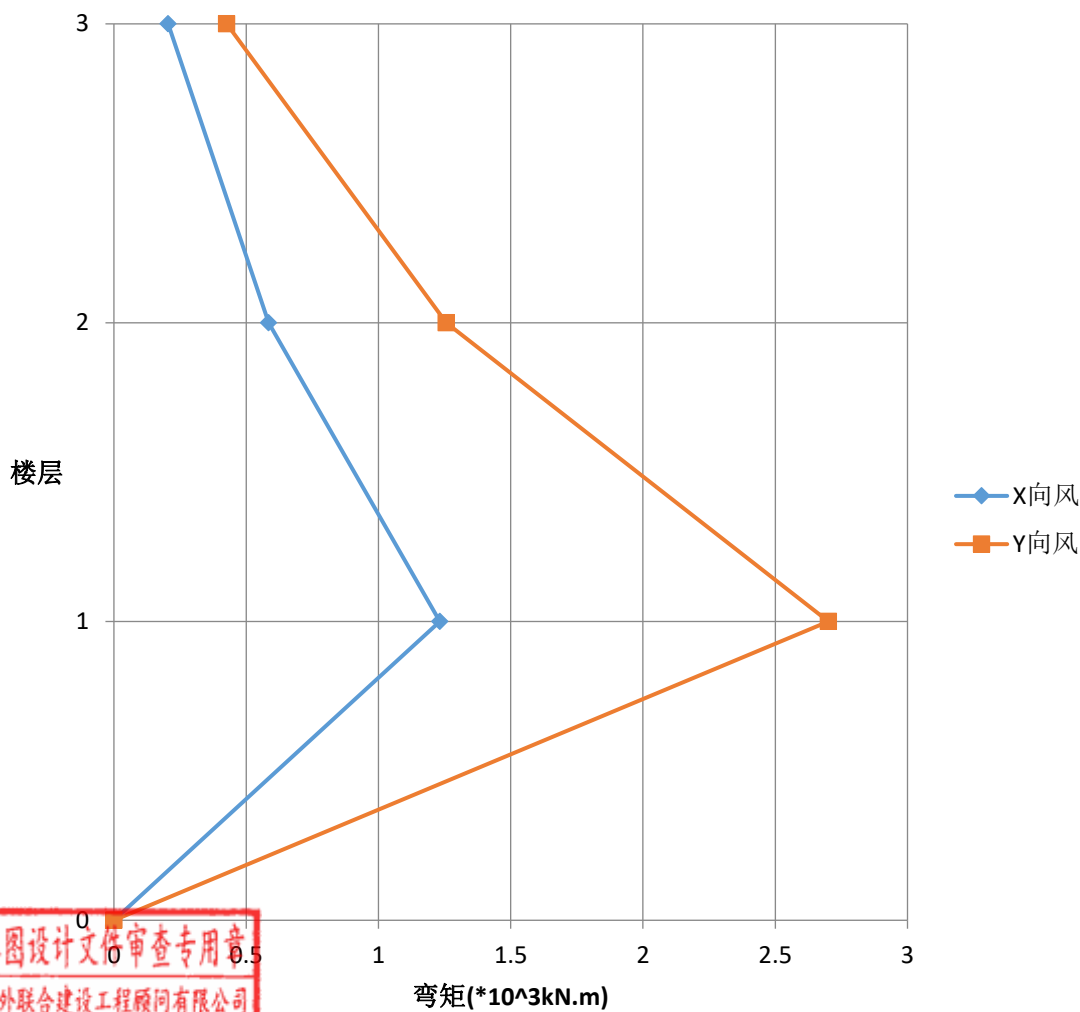


图 9-2 顺风向楼层弯矩简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

十. 立面规则性

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

1. 楼层侧向剪切刚度

Ratx, Raty (刚度比): X, Y 方向本层塔剪切刚度与下一层相应塔剪切刚度的比值
RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的剪切刚度

表 10-1 楼层侧向剪切刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx	Raty
3	5.51e+5	1.08e+6	0.80	0.89
2	6.85e+5	1.21e+6	1.59	1.59
1	4.31e+5	7.63e+5	1.00	1.00

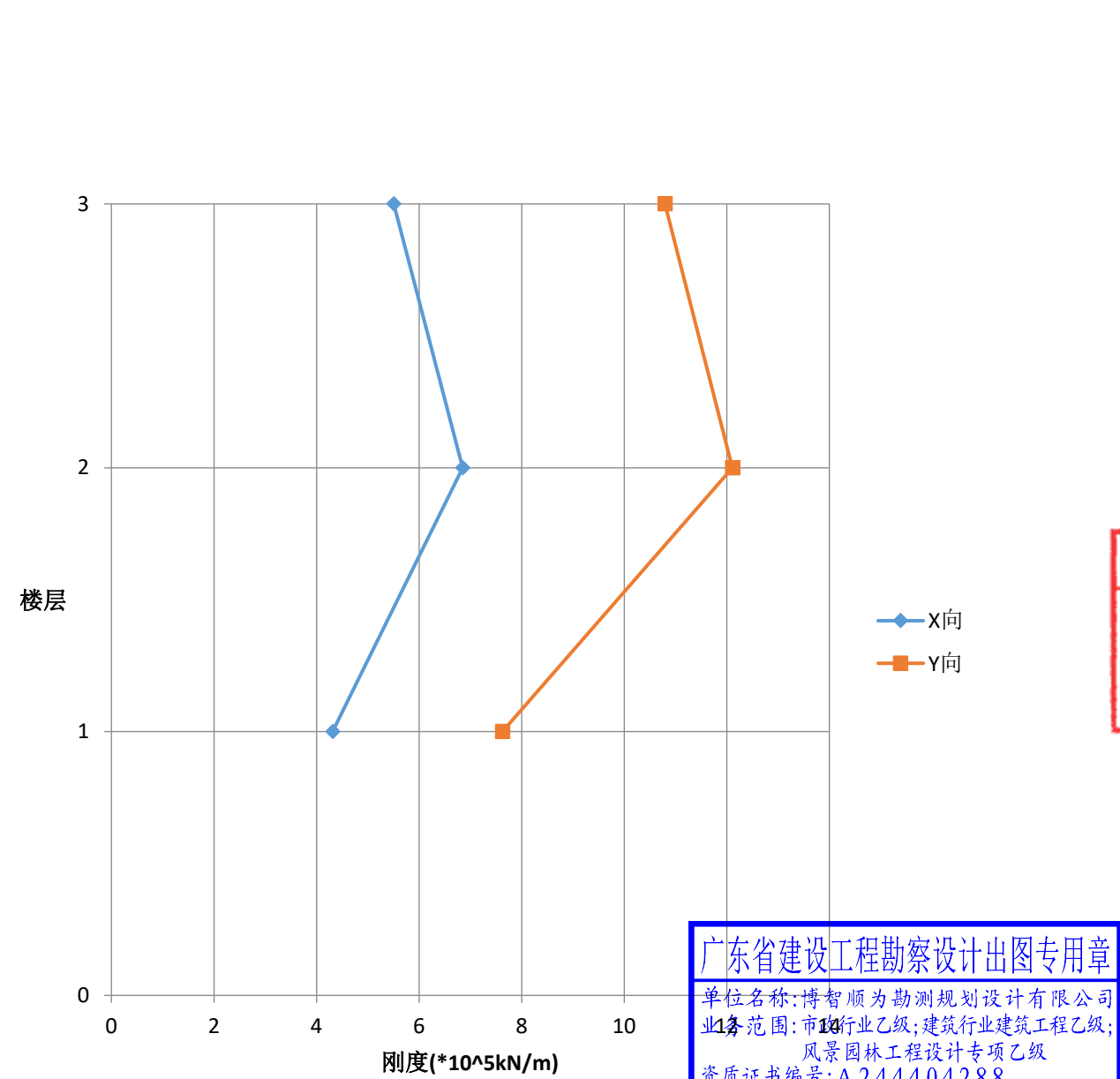


图 10-1 多方向刚度简图

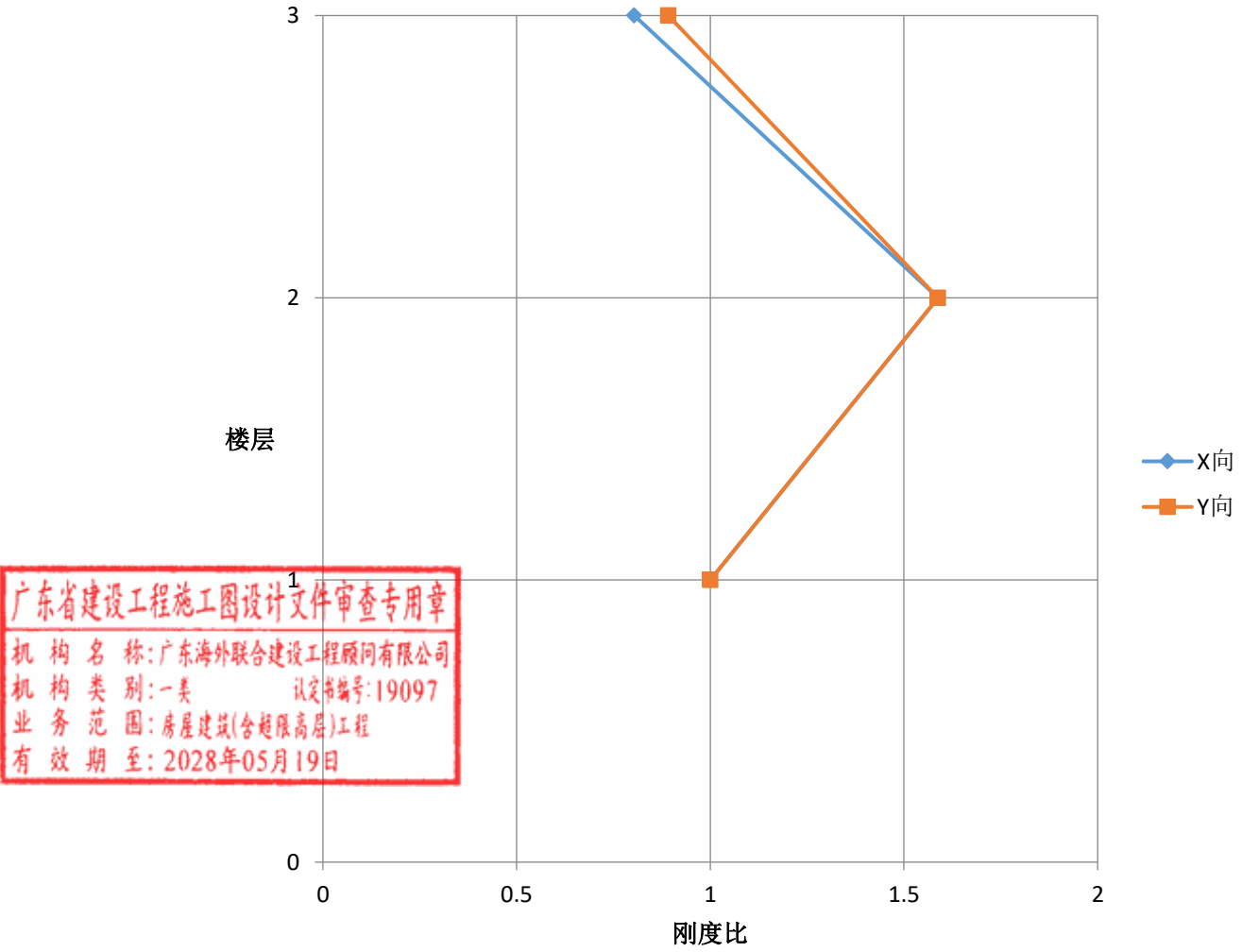


图 10-2 多方向刚度比简图

2. [楼层剪力/层间位移]刚度

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1 (刚度比 1): 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%的比值中之较小值 (按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值

RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-2 楼层刚度及刚度比

层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
3	2.24e+5	1.63e+5	1.00	1.00
2	3.56e+5	2.46e+5	2.27	2.16
1	3.31e+5	2.90e+5	1.33	1.68

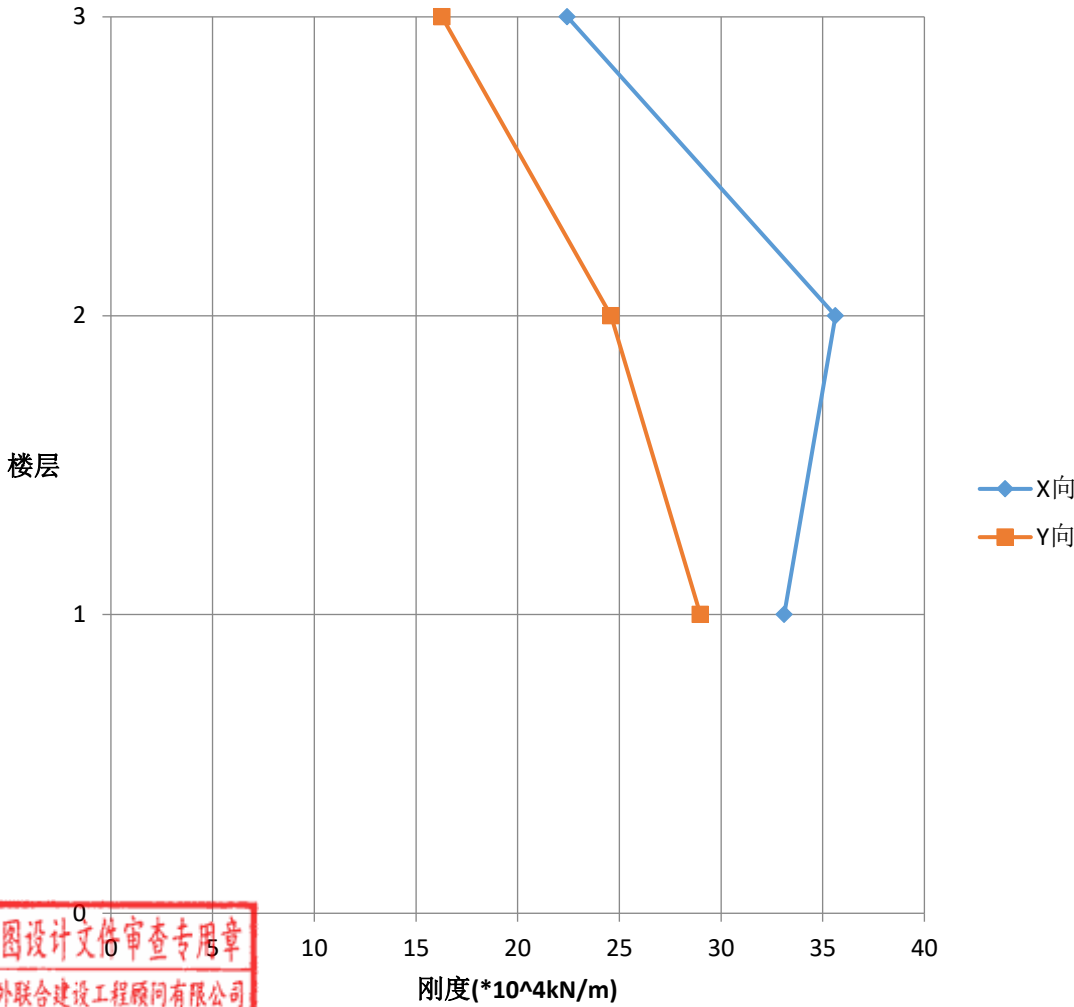


图 10-3 多方向刚度简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

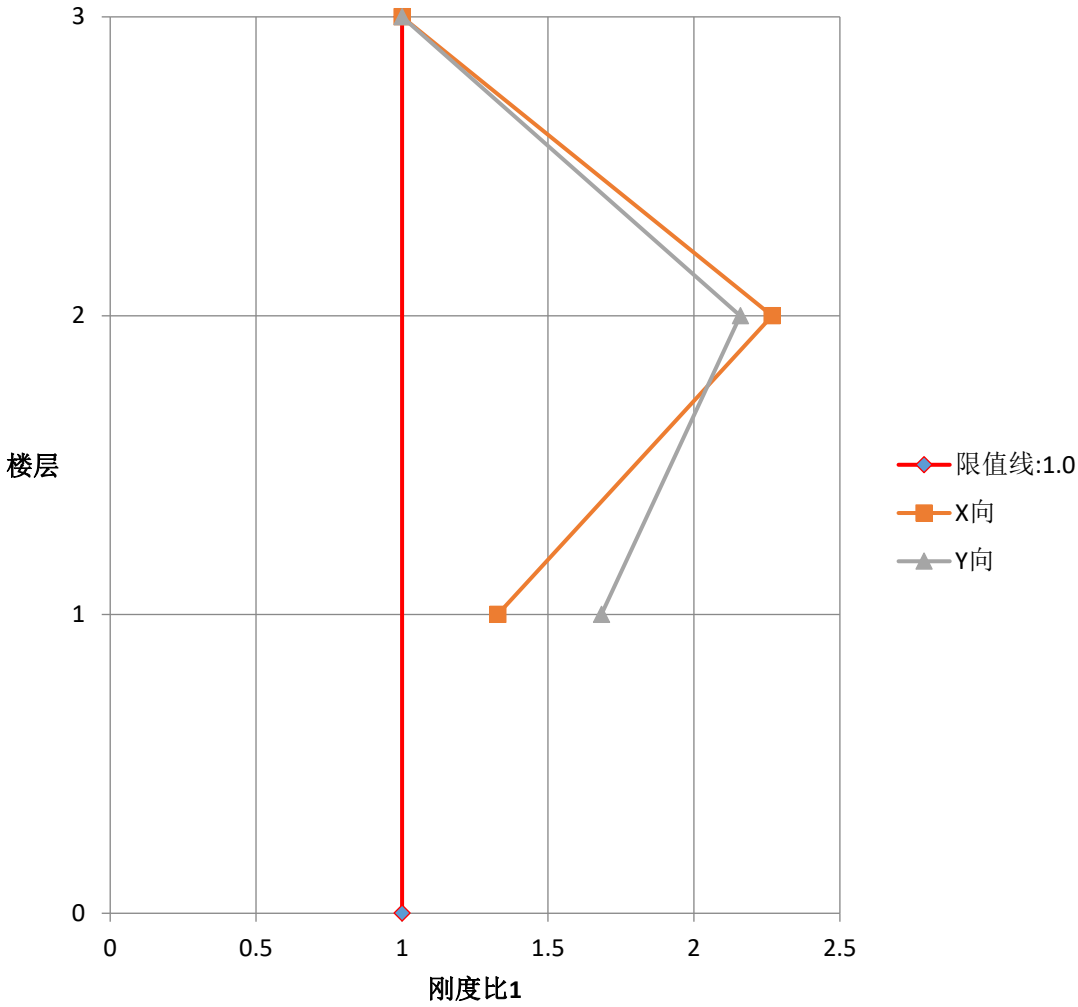
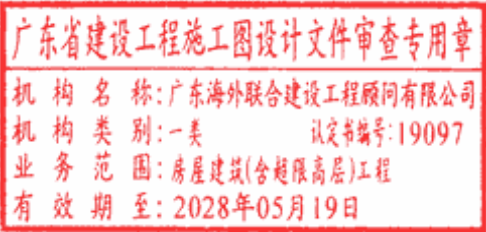


图 10-4 多方向刚度比 1 简图

Rat2_min: 按刚度比 2 判断的限值
RJX, RJY: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度

表 10-3 楼层刚度及刚度比

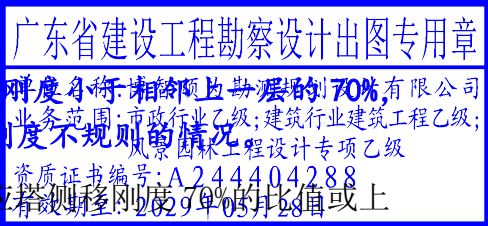
层号	RJX (kN/m)	RJY (kN/m)	Ratx1	Raty1
3	2.25e+5	1.63e+5	1.00	1.00
2	3.60e+5	2.46e+5	2.28	2.16
1	3.33e+5	2.90e+5	1.32	1.68



3. [楼层剪力/层间位移]刚度(强刚)

《抗规》3.4.3-2 条对于侧向刚度不规则的定义为：该层的侧向刚度小于相邻上一层的 70%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 80%；结构并无侧向刚度不规则的情况。

Ratx1, Raty1(刚度比 1):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%的比值中之较小值(按抗规 3.4.3;高规 3.5.2-1)



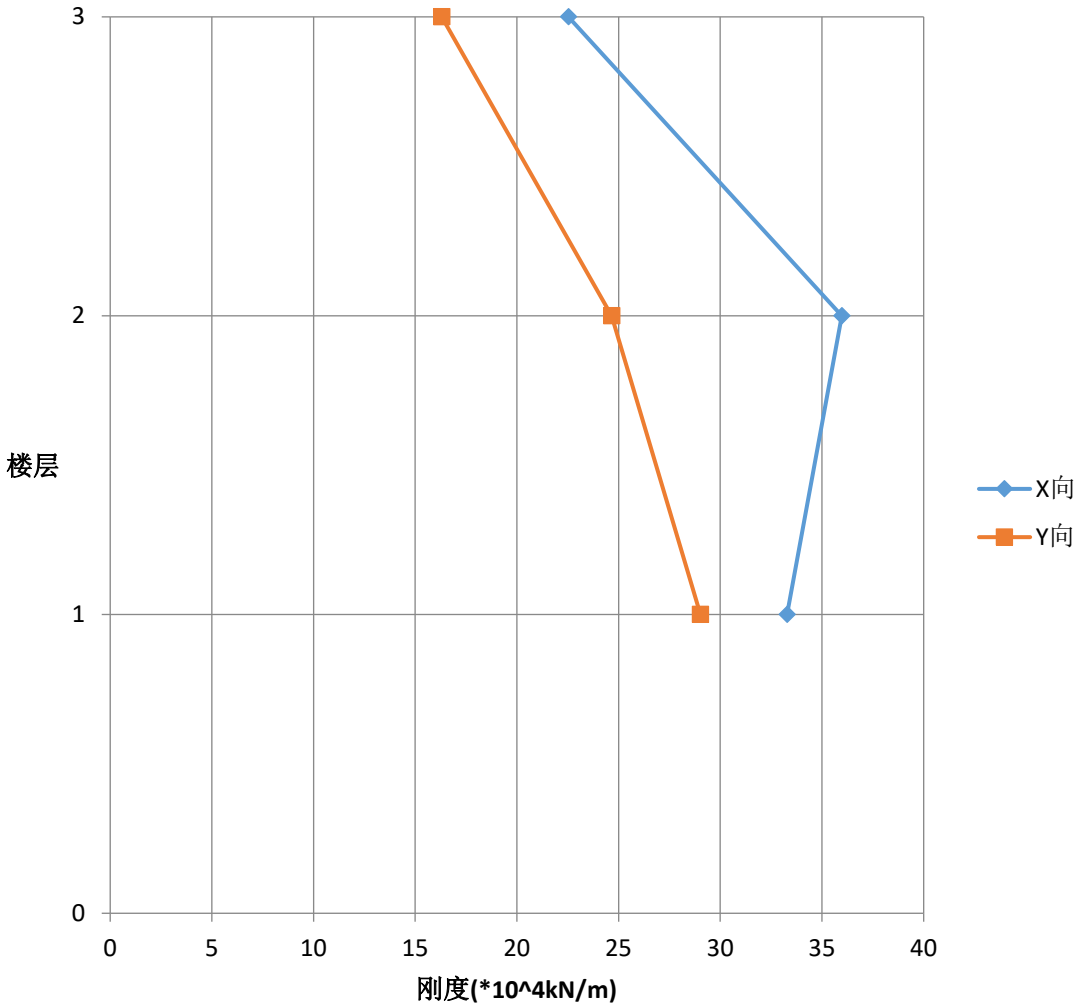


图 10-5 多方向刚度简图

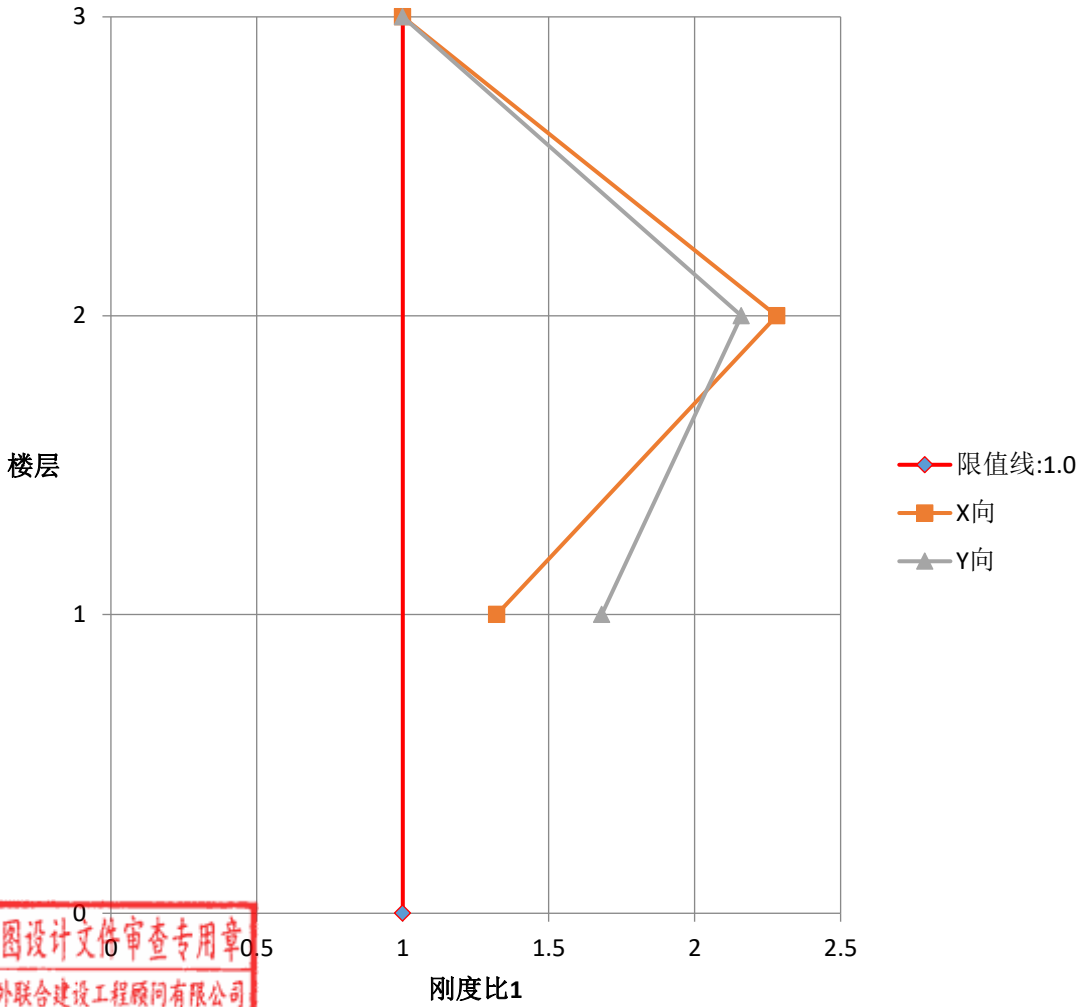


图 10-6 多方向刚度比 1 简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

4. 各楼层受剪承载力

《抗规》3.4.4-2 条规定:楼层承载力突变时,薄弱层抗侧力结构的受剪承载力不应小于相邻上一层的 65%。

结构设定的限值是 65.00%。并无楼层承载力突变的情况

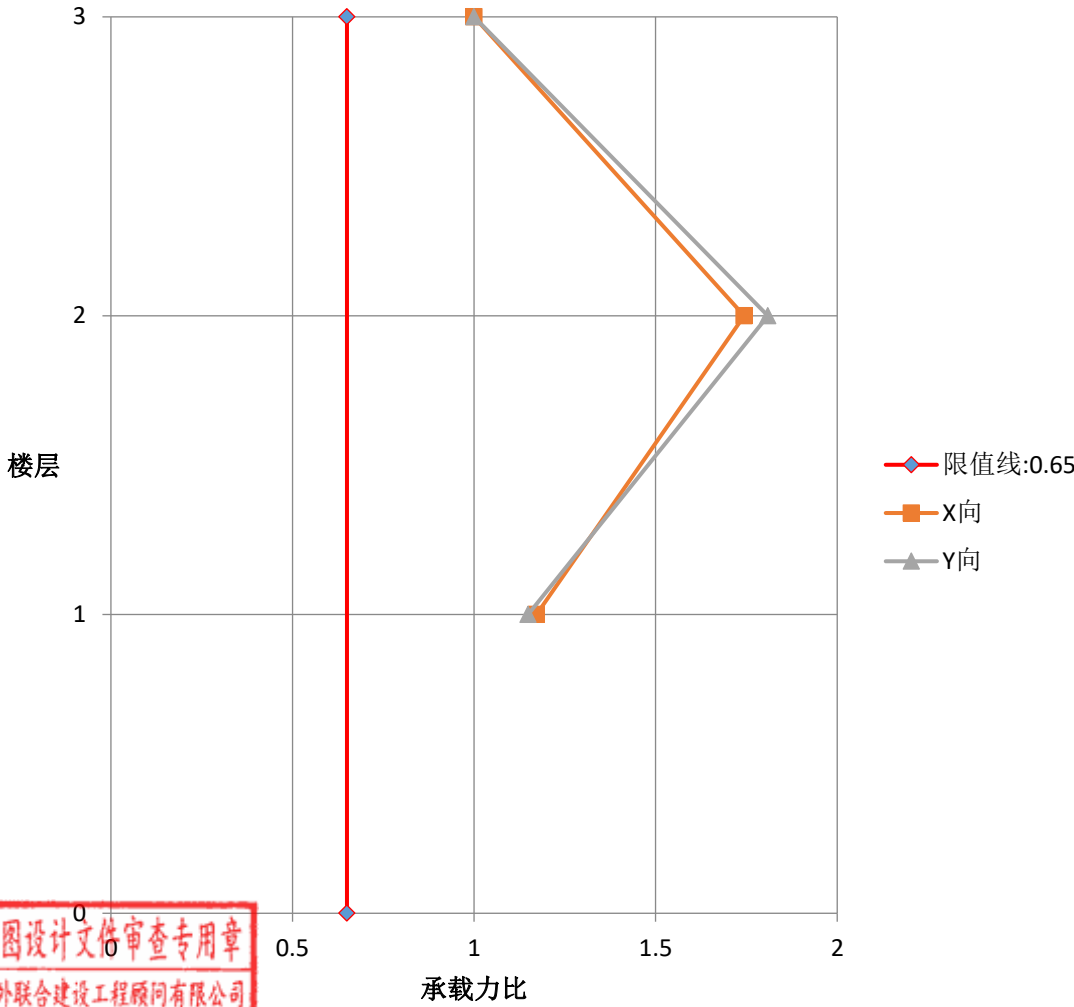
V_x (kN)、 V_y (kN): 楼层受剪承载力(X、Y 方向)

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

V_x/V_{xp} 、 V_y/V_{yp} : 本层与上层楼层承载力的比值(X,Y方向)

表 10-4 各楼层受剪承载力及承载力比值

层号	V_x (kN)	V_y (kN)	V_x/V_{xp}	V_y/V_{yp}	比值判断
3	1141.57	1123.00	1.00	1.00	满足
2	1990.73	2031.63	1.74	1.81	满足
1	2332.91	2335.00	1.17	1.15	满足



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

图 10-7 多方向受剪承载力比简图

5. 楼层薄弱层调整系数

用户指定的薄弱层:在参数及多塔定义中指定的薄弱层

软弱层: 刚度比不满足规范要求的楼层
(刚度比判断方式: 抗规和高规从严判断)
(软弱层判断原则: “楼层剪力/层间位移” 刚度的刚度比 1)

薄弱层: 受剪承载力不满足规范要求的楼层

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至:2029年05月28日

C_def:默认薄弱层调整系数(综合以上三项判断得到)

C_user:用户定义的薄弱层调整系数

C_final:程序综合判断最终采用的薄弱层调整系数

表 10-5 薄弱层调整系数

层号	方向	用户指定薄弱层	软弱层	薄弱层	C_def	C_user	C_final
1-3	X, Y				1.00		1.00

型。

十一. 抗震分析及调整

1. 结构周期及振型方向

地震作用的最不利方向角：73.47 度

表 11-1 结构周期及振型方向

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份	阻尼比
1	0.4542	67.72	Y	23%	9%	68%	77%	5.00%
2	0.3994	154.71	X	3%	79%	18%	97%	5.00%
3	0.3371	54.95	T	73%	12%	16%	27%	5.00%
4	0.1451	6.19	X	1%	98%	1%	99%	5.00%
5	0.1337	95.84	Y	13%	1%	86%	87%	5.00%

表 11-2 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.3371	3	0.4542	1	0.74

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断,程序无法确定其是否为整体振型,因此结果仅供参考.设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振

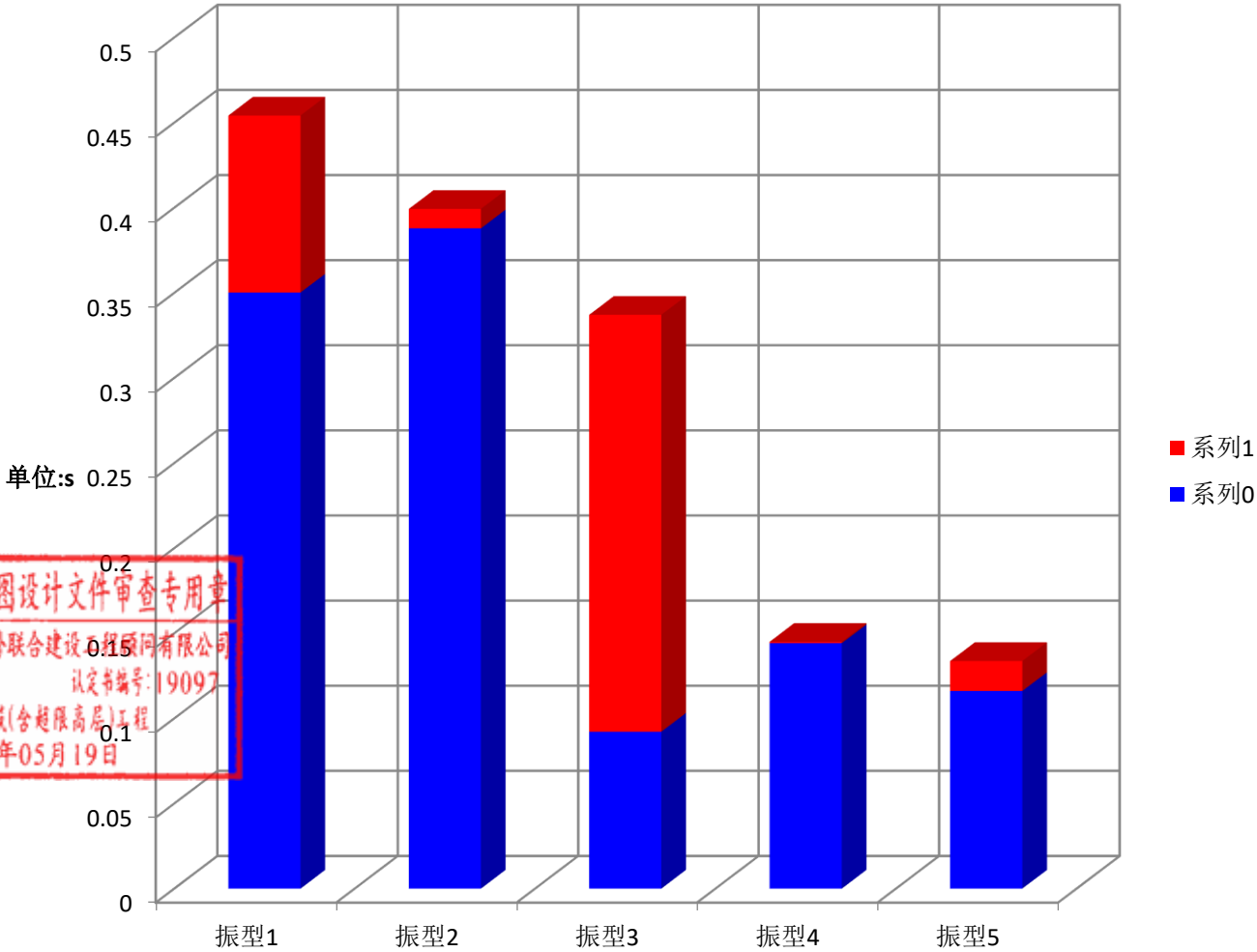
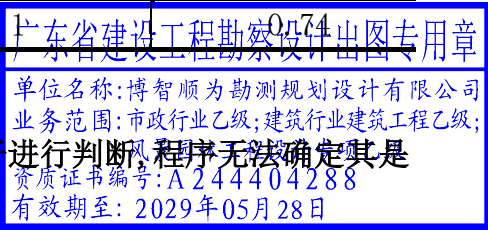
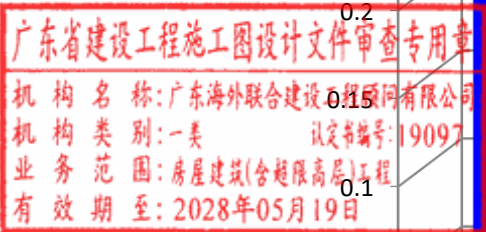


图 11-1 1-5 振型周期简图

注：图中蓝色（系列 0）表示侧振成份, 红色（系列 1）表示扭振成份.

2. 结构周期及振型方向(强刚)

地震作用的最不利方向角：73.47 度

表 11-3 结构周期及振型方向(强刚)

振型号	周期(s)	方向角(度)	类型	扭振成份	X 侧振成份	Y 侧振成份	总侧振成份
1	0.4541	67.42	Y	23%	9%	68%	77%
2	0.3980	153.93	X	3%	78%	19%	97%
3	0.3362	53.41	T	72%	12%	15%	28%
4	0.1448	6.63	X	1%	98%	1%	99%
5	0.1336	96.38	Y	14%	1%	85%	86%

有蓝色底色标识位置双击可以查看图形

表 11-4 结构周期比

第一扭转周期(s)	振型号	第一平动周期(s)	振型号	周期比
0.3362	3	0.4541	1	0.74

说明:此处计算周期比采用的扭转和平动振型通过平动和扭转因子进行判断，程序无法确定其是否为整体振型，

因此结果仅供参考. 设计人员应通过振型图确定计算周期比所需的第一阶平动振型和扭转振型。

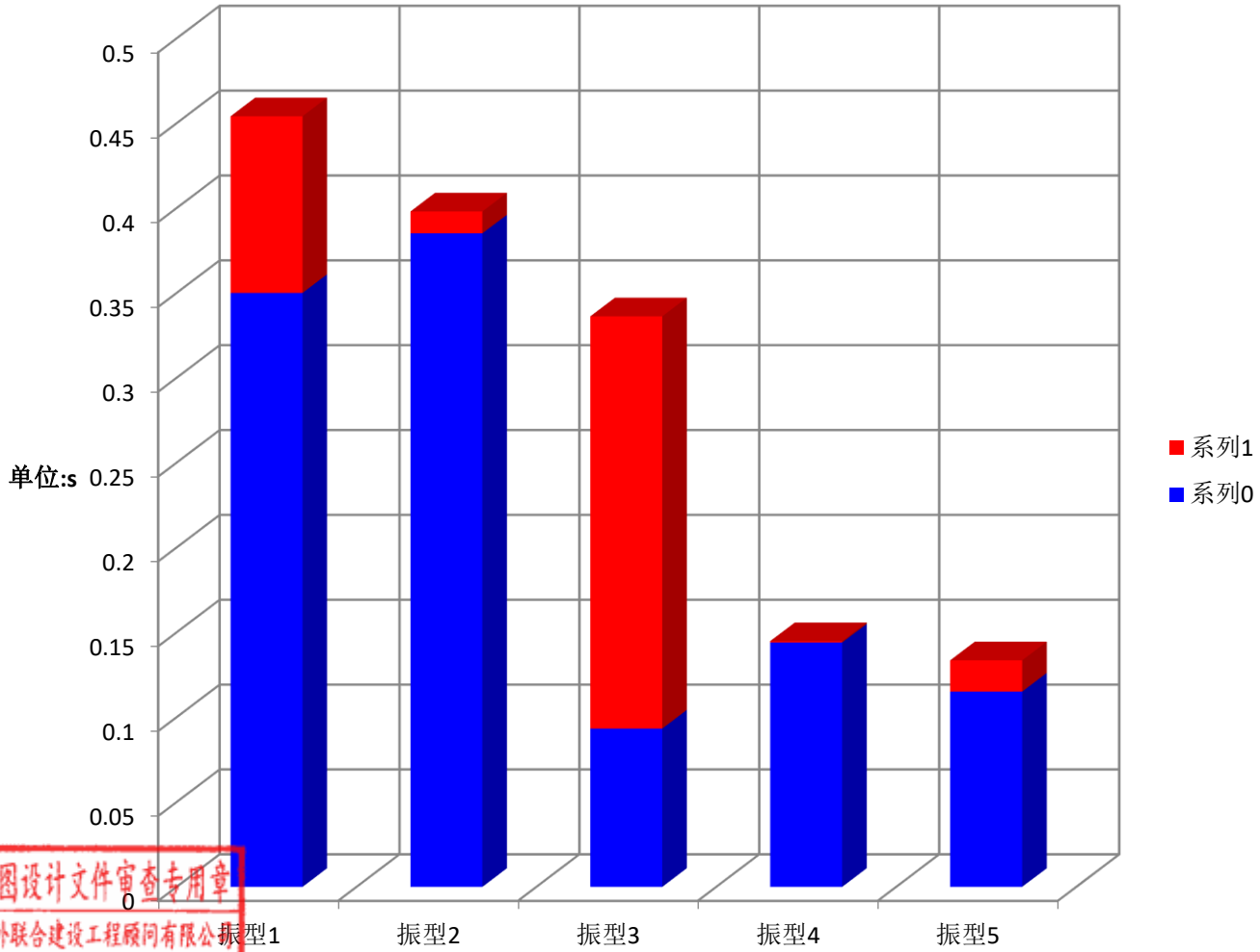


图 11-2 1-5 振型周期简图

注：图中蓝色表示侧振成份，红色表示扭振成份。

3. 各地震方向参与振型的有效质量系数

表 11-5 各地震方向参与振型的有效质量系数

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
1	8.19%	56.93%	2	72.20%	15.72%
3	10.49%	14.56%	4	7.16%	0.11%

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

振型号	X 向地震	Y 向地震	振型号	X 向地震	Y 向地震
5	0.11%	8.58%			

根据《抗规》5.2.2 条说明,振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量 90%所需的振型数。

第 1 地震方向 X 向地震 的有效质量系数为 98.16%,参与振型足够

第 2 地震方向 Y 向地震 的有效质量系数为 95.89%,参与振型足够

4. 地震作用下结构剪重比及其调整

V_x, V_y (kN) : 地震作用下结构楼层的剪力

RSW: 剪重比

Coef2: 按抗规(5.2.5)条计算的剪重比调整系数

Coef_RSW_x, Coef_RSW_y: 程序综合考虑最终采用的剪重比调整系数(如果用户定义了则采用用户定义值)

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, X 向楼层剪重比不应小于 1.67%。

由下表可见, X 向地震剪重比符合要求。

表 11-6 X 向地震工况下指标

层号	V _x (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW _x
3	203.9	9.90%	1.00	1.00
2	432.7	8.05%	1.00	1.00
1	569.7	6.61%	1.00	1.00

根据《建筑与市政工程抗震通用规范》4.2.3-3 规定, 7 度(0.10g)设防地区, 水平地震影响系数最大值为 0.08, Y 向楼层剪重比不应小于 1.67%。

由下表可见, Y 向地震剪重比符合要求。

表 11-7 Y 向地震工况下指标

层号	V _y (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW _y
3	195.5	9.49%	1.00	1.00

层号	V _y (kN)	RSW	Coef2	Coef_RSW _y
2	391.4	7.28%	1.00	1.00
1	493.6	5.73%	1.00	1.00

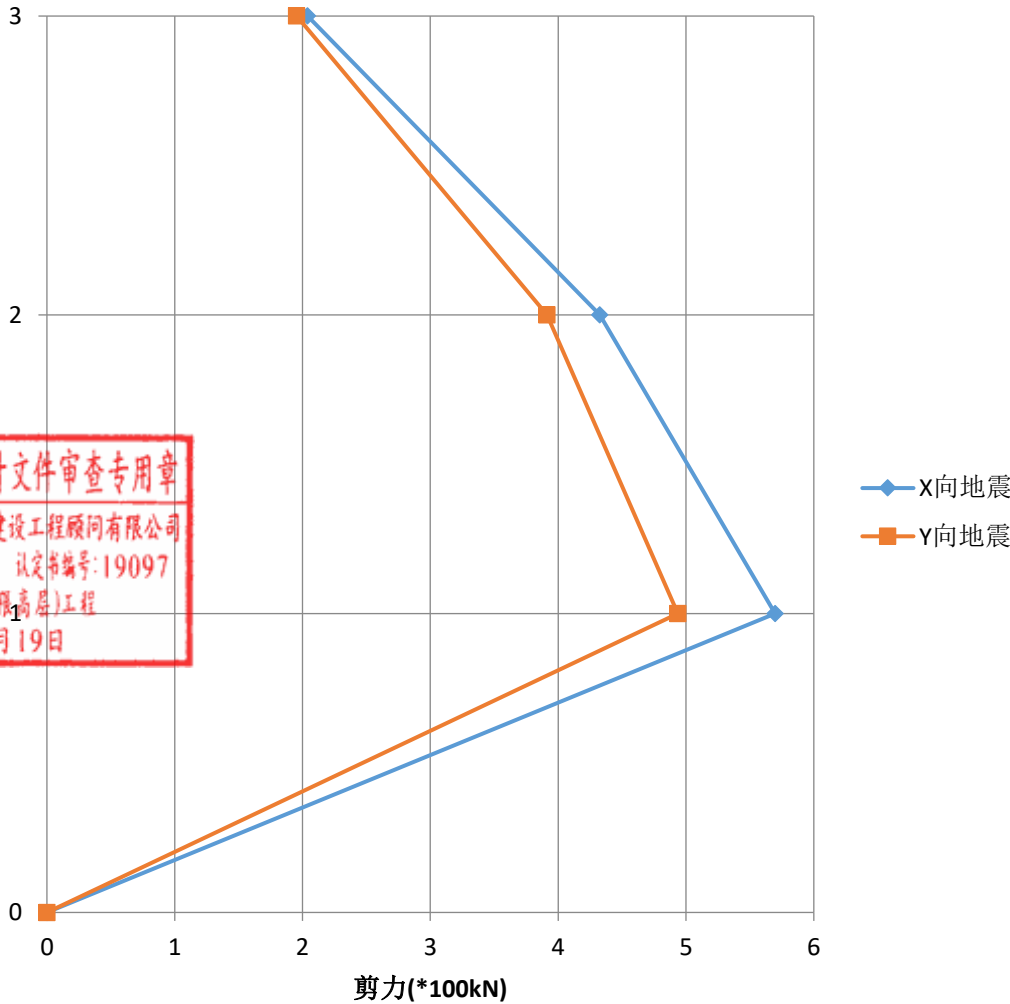
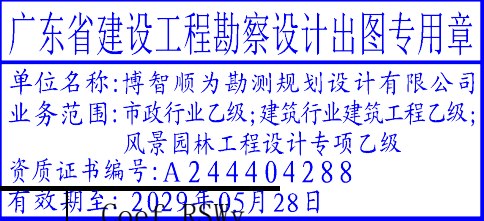
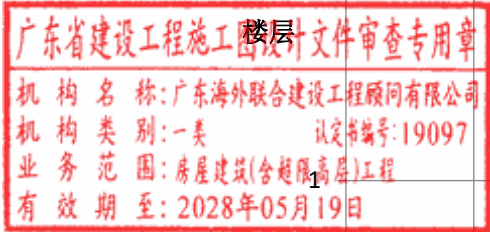


图 11-3 地震各工况楼层剪力简图

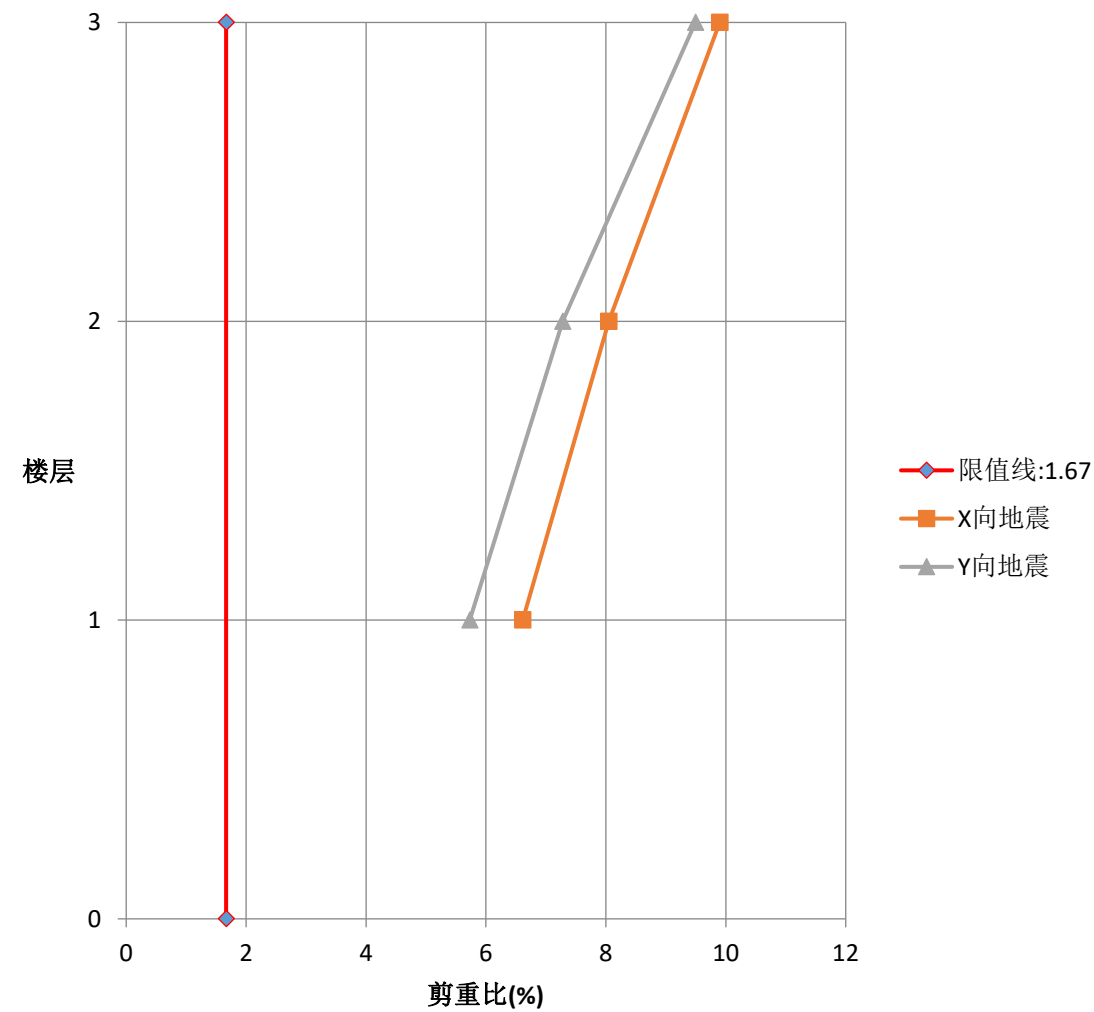
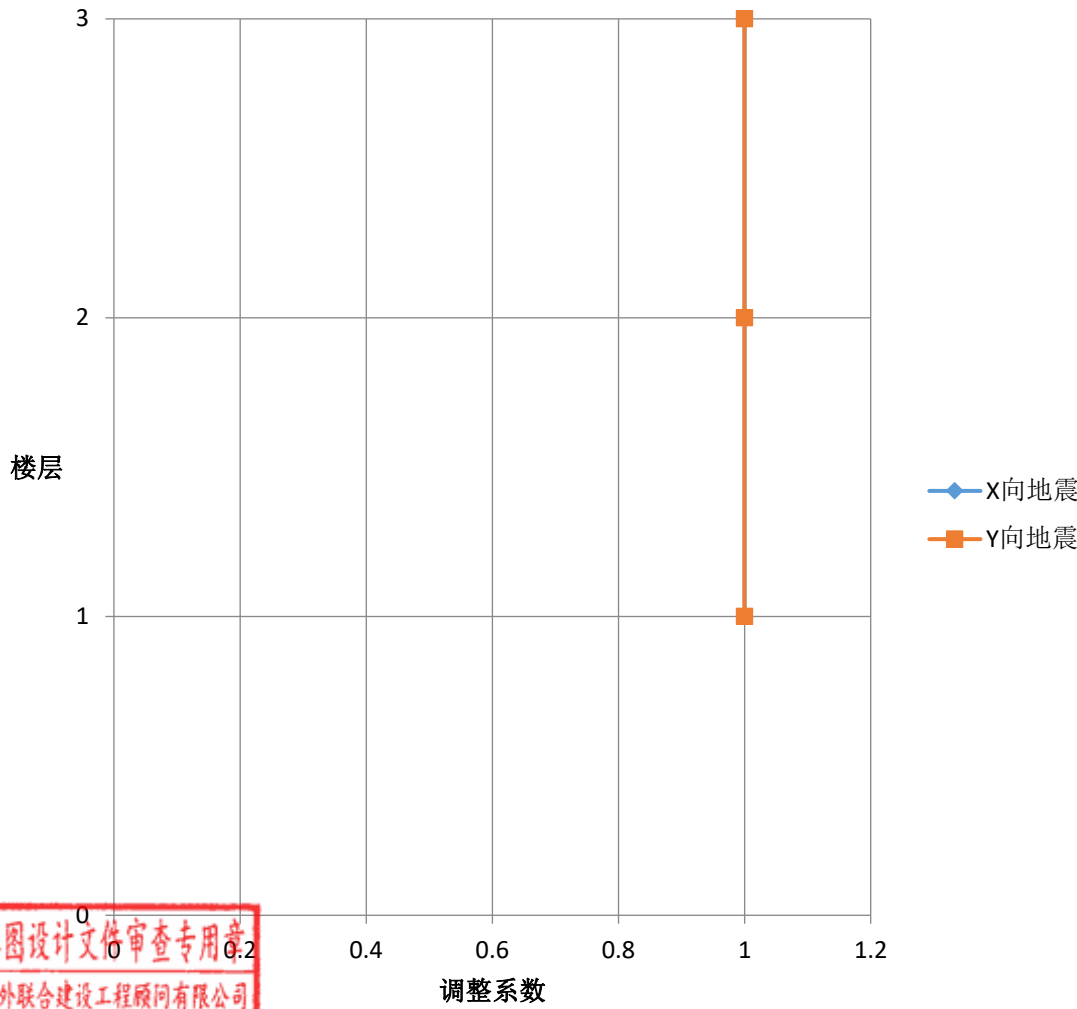


图 11-4 地震各工况剪重比简图

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 2444 04288
有效期至: 2029年05月28日



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

图 11-5 地震各工况最终采用的剪重比调整系数简图

十二. 结构体系指标及二道防线调整

1. 竖向构件倾覆力矩及百分比(抗规方式)

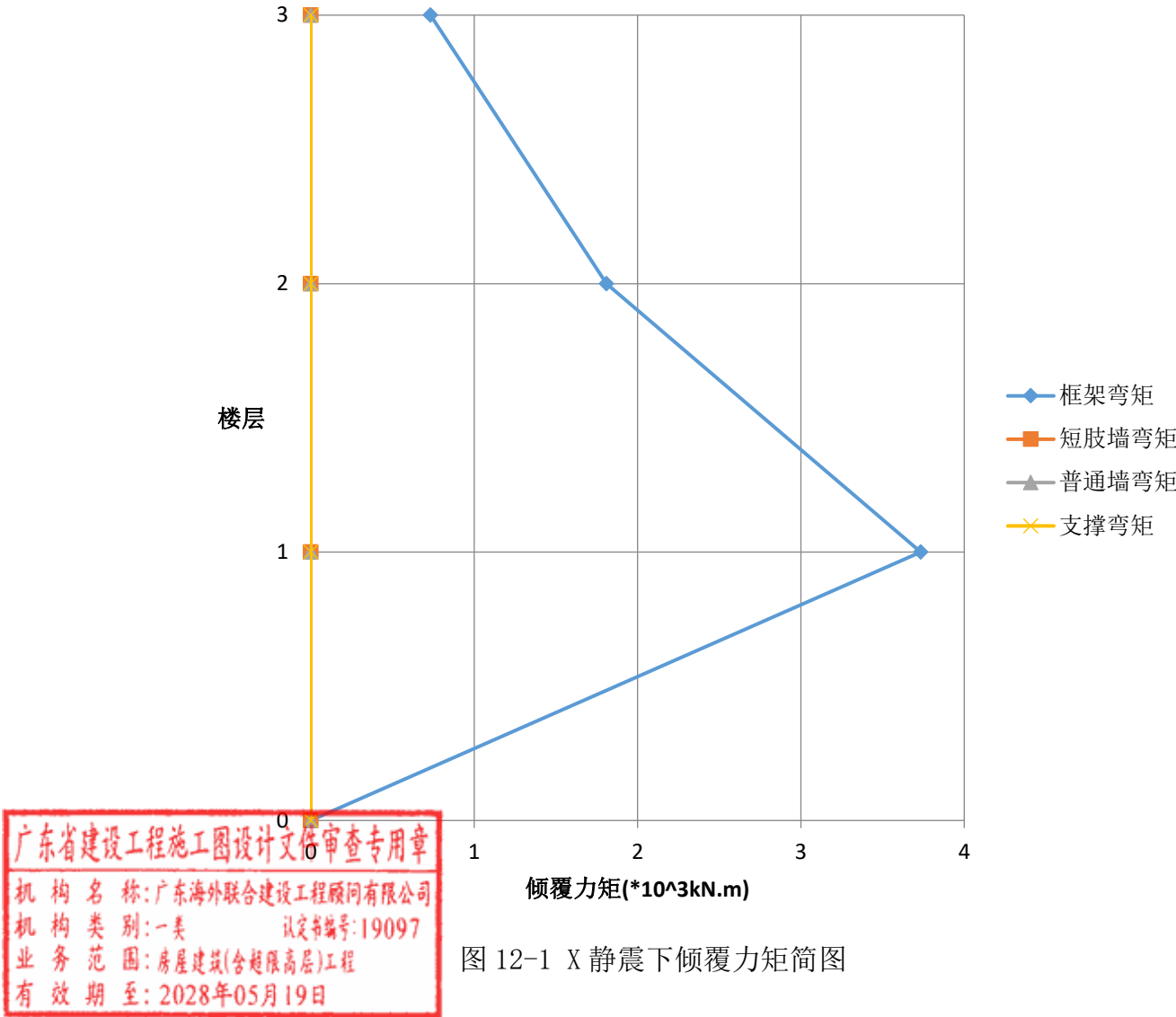
表 12-1 X 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN.m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
3	733.9 (100.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	733.9
2	1811.1 (100.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	0.0 (0.0%)	1811.1

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
1	3733.8(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	3733.8

表 12-2 Y 静震工况下的倾覆力矩及百分比(单位 kN. m)

层号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	总弯矩
3	703.8(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	703.8
2	1930.4(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1930.4
1	3728.1(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	3728.1



广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

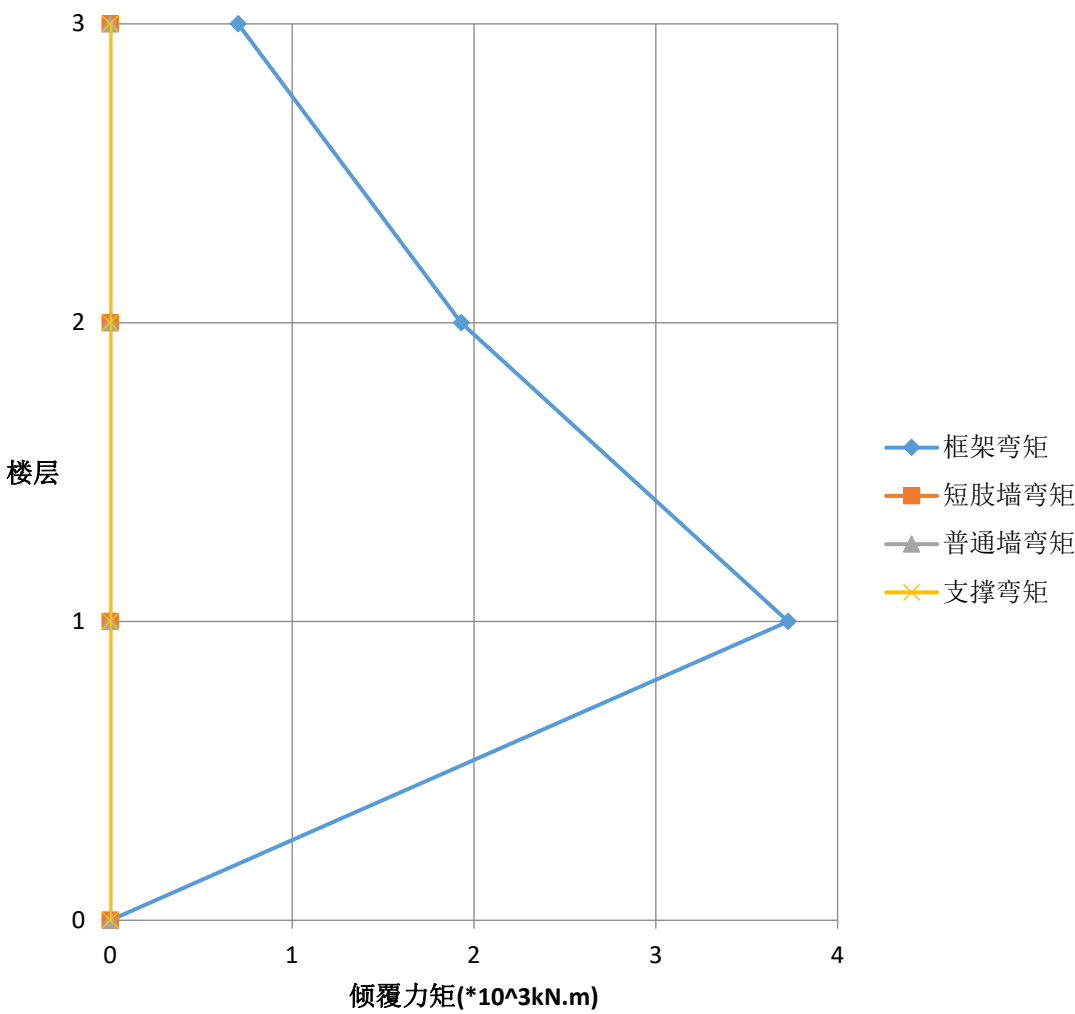
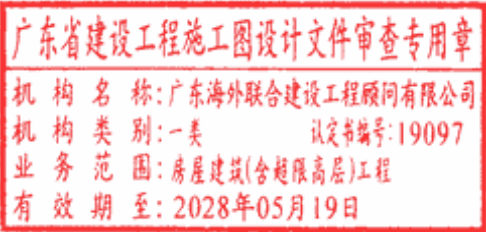


图 12-2 Y 静震下倾覆力矩简图

表 12-4 Y 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

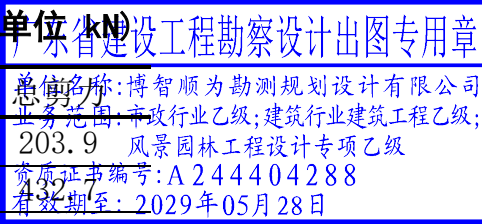
层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
3	195.5 (100.0%)	0.0 (0.0%)	195.5
2	383.3 (97.9%)	0.0 (0.0%)	391.4
1	493.6 (100.0%)	0.0 (0.0%)	493.6



2. 竖向构件地震剪力及百分比

表 12-3 X 向地震工况下的剪力及百分比(单位 kN)

层号	框架柱	墙及支撑	总剪力
3	203.9 (100.0%)	0.0 (0.0%)	203.9
2	322.2 (74.5%)	0.0 (0.0%)	432.7
1	569.7 (100.0%)	0.0 (0.0%)	569.7



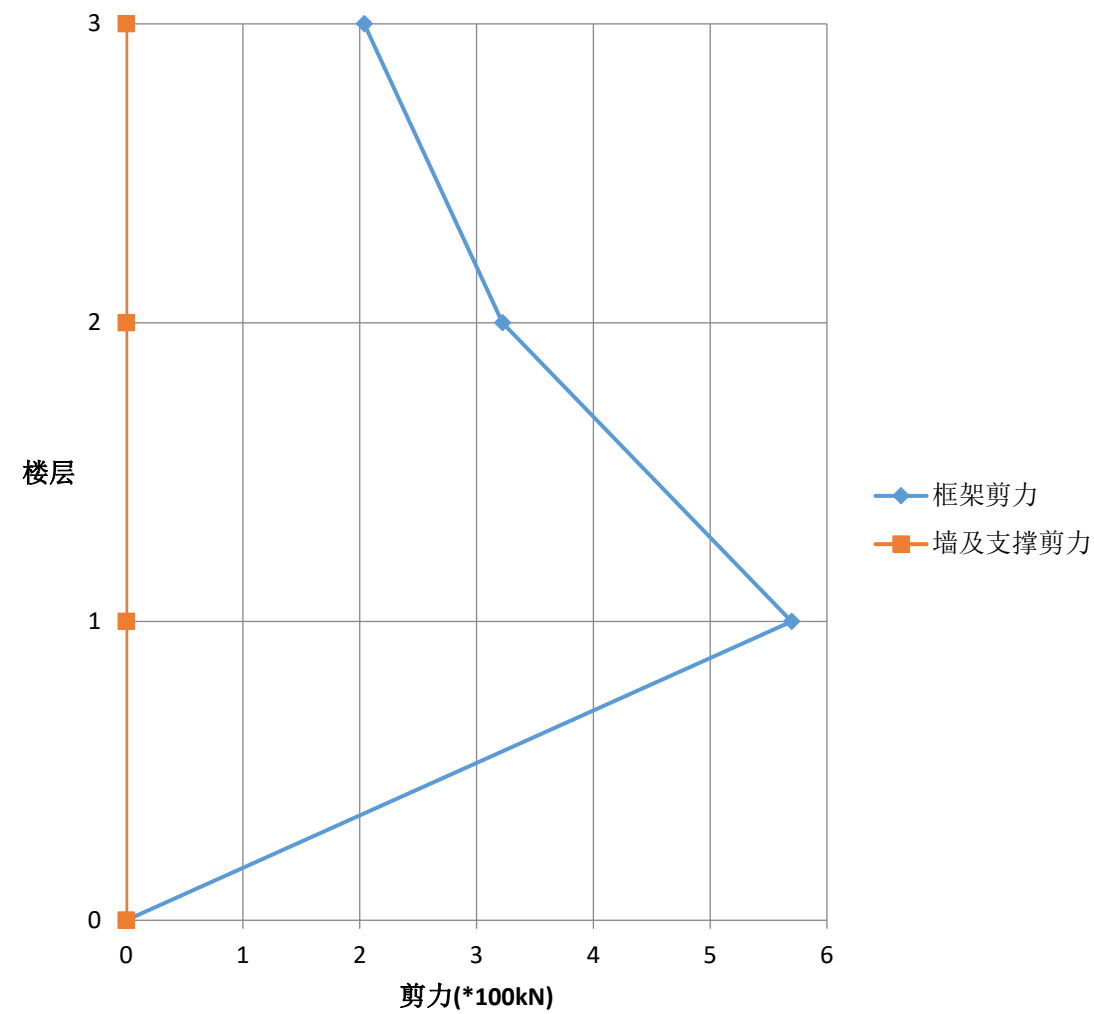


图 12-3 X 向地震下剪力简图

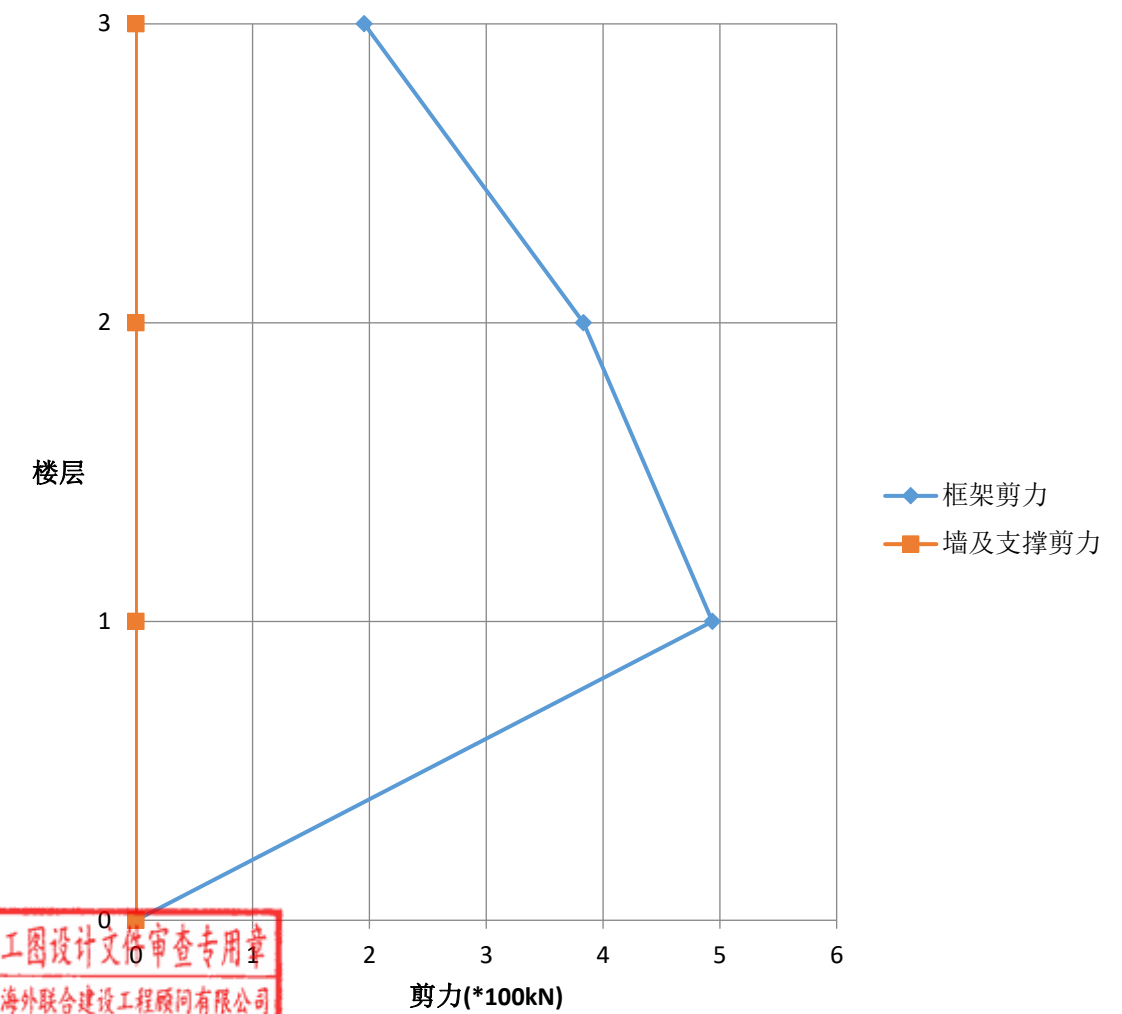


图 12-4 Y 向地震下剪力简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

十三. 变形验算

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

1. 普通结构楼层位移指标统计

根据《抗规》5.5.1 条规定: 对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算, 其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。

所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为(mm)

表 13-1 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	4.21(318)	3.79	0.97	0.91	1.11	1.07
2	3.24(203)	2.89	1.38	1.20	1.12	1.15
1	1.86(48)	1.69	1.86	1.69	1.10	1.10

本工况下全楼最大楼层位移= 4.21（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.12（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.15（发生在 2 层 1 塔）

表 13-2 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	3.91(318)	3.78	0.93	0.92	1.04	1.01
2	3.01(203)	2.86	1.27	1.18	1.05	1.07
1	1.74(48)	1.67	1.74	1.67	1.04	1.04

本工况下全楼最大楼层位移= 3.91（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.05（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.07（发生在 2 层 1 塔）

表 13-3 Y 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	5.97(332)	4.40	1.42	1.13	1.36	1.26
2	4.55(223)	3.11	2.30	1.58	1.46	1.46
1	2.24(66)	1.53	2.24	1.53	1.46	1.46

本工况下全楼最大楼层位移= 5.97（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.46（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.46（发生在 1 层 1 塔）

表 13-4 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	4.45(332)	4.09	1.11	1.08	1.09	1.03
2	3.40(223)	2.95	1.75	1.50	1.15	1.17
1	1.65(66)	1.45	1.65	1.45	1.14	1.14

本工况下全楼最大楼层位移= 4.45（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.15（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.17（发生在 2 层 1 塔）

表 13-5 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
3	4.23(318)	0.98	0.92	1/3677(318)
2	3.27(203)	1.40	1.22	1/2568(203)
1	1.88(48)	1.88	1.71	1/2235(48)

本工况下全楼最大楼层位移= 4.23（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2235（发生在 1 层 1 塔）

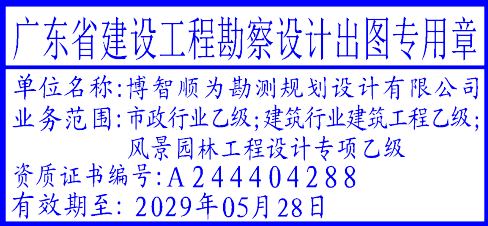
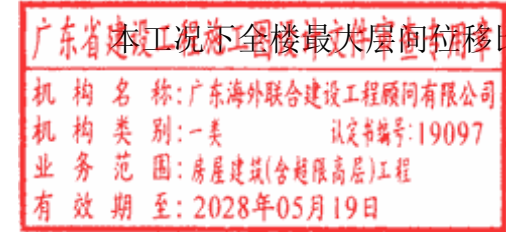


表 13-6 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	7.17(332)	1.69	1.28	1/2132(332)
2	5.51(223)	2.75	1.92	1/1307(223)
1	2.76(66)	2.76	1.92	1/1520(66)

本工况下全楼最大楼层位移= 7.17（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1307（发生在 2 层 1 塔）

表 13-7 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	0.99(318)	0.25	0.25	1/9999(312)
2	0.74(203)	0.30	0.29	1/9999(203)
1	0.44(46)	0.44	0.43	1/9488(46)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.99（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/9488（发生在 1 层 1 塔）

表 13-8 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	3.19(332)	0.74	0.66	1/4860(332)
2	2.45(223)	1.22	0.92	1/2951(223)
1	1.23(66)	1.23	0.96	1/3421(66)

本工况下全楼最大楼层位移= 3.19（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2951（发生在 2 层 1 塔）

表 13-9 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	4.72(318)	1.07	1.01	1/3360(318)
2	3.67(203)	1.59	1.36	1/2261(203)
1	2.09(48)	2.09	1.87	1/2012(48)

本工况下全楼最大楼层位移= 4.72（发生在 3 层 1 塔）

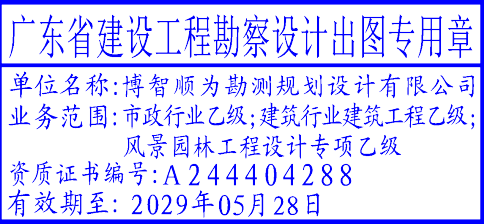
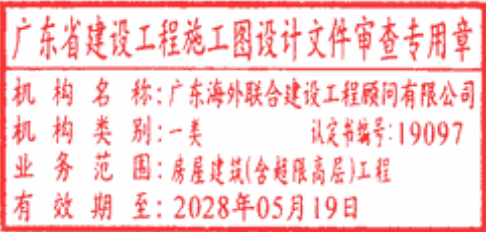
本工况下全楼最大层间位移角= 1/2012（发生在 1 层 1 塔）

表 13-10 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	7.52(332)	1.77	1.41	1/2030(332)
2	5.78(223)	2.89	2.11	1/1247(223)
1	2.90(66)	2.90	2.11	1/1448(66)

本工况下全楼最大楼层位移= 7.52（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1247（发生在 2 层 1 塔）



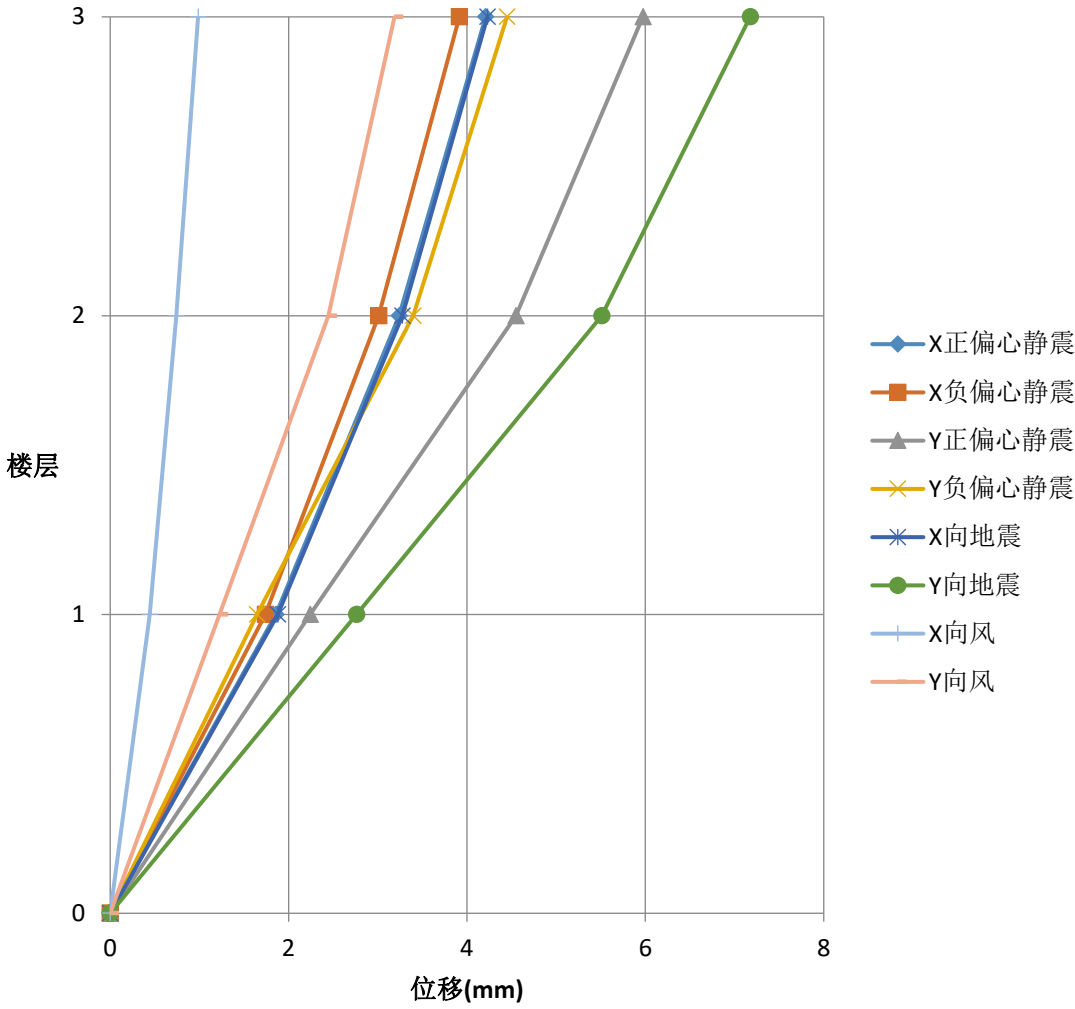


图 13-1 最大位移简图

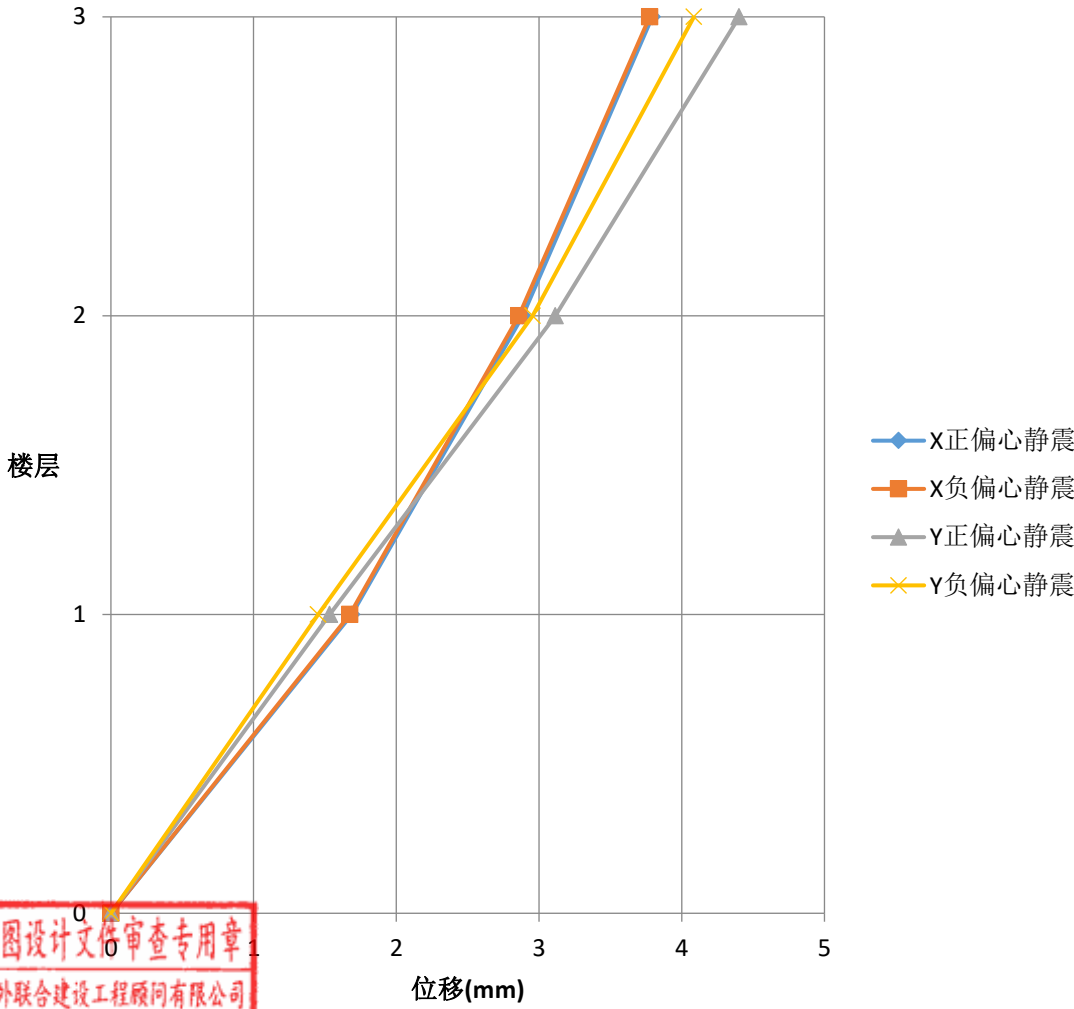


图 13-2 平均位移简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

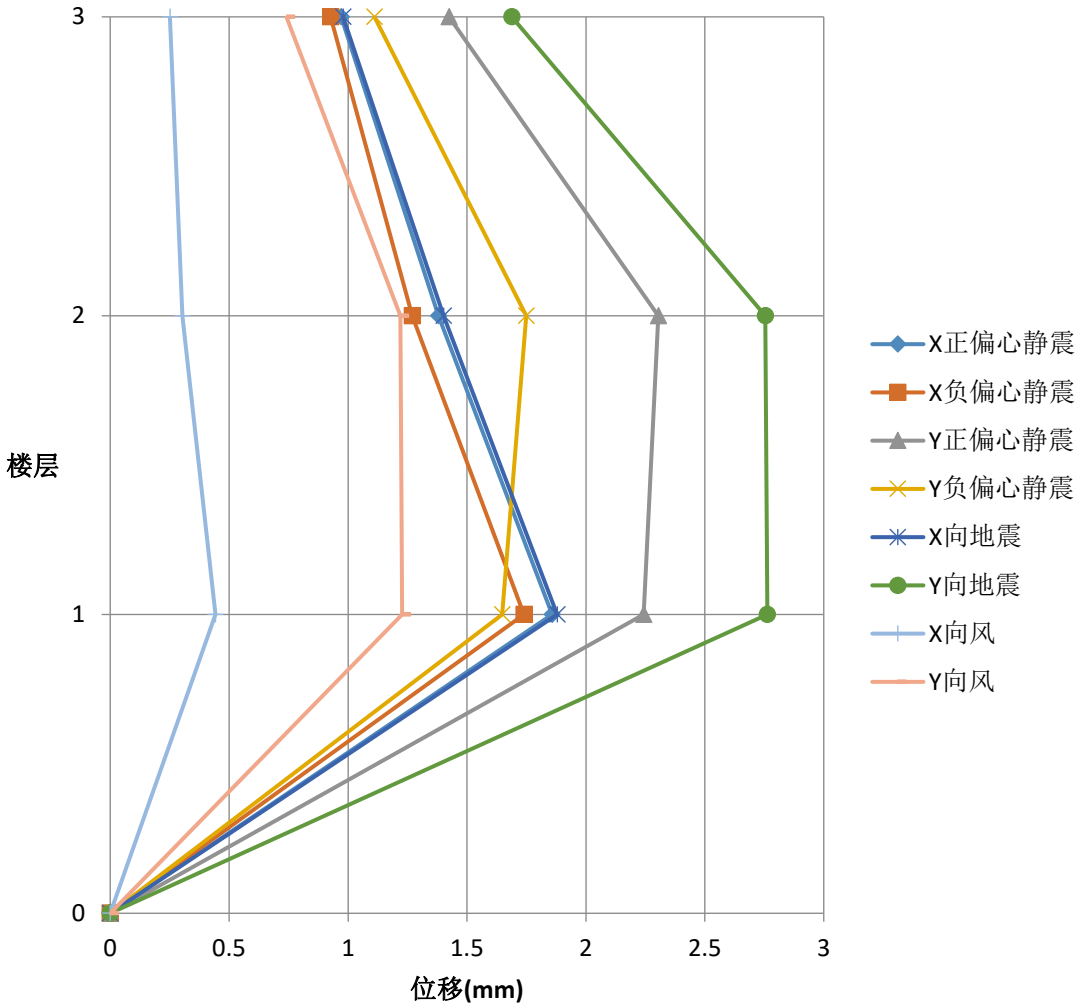


图 13-3 最大层间位移简图

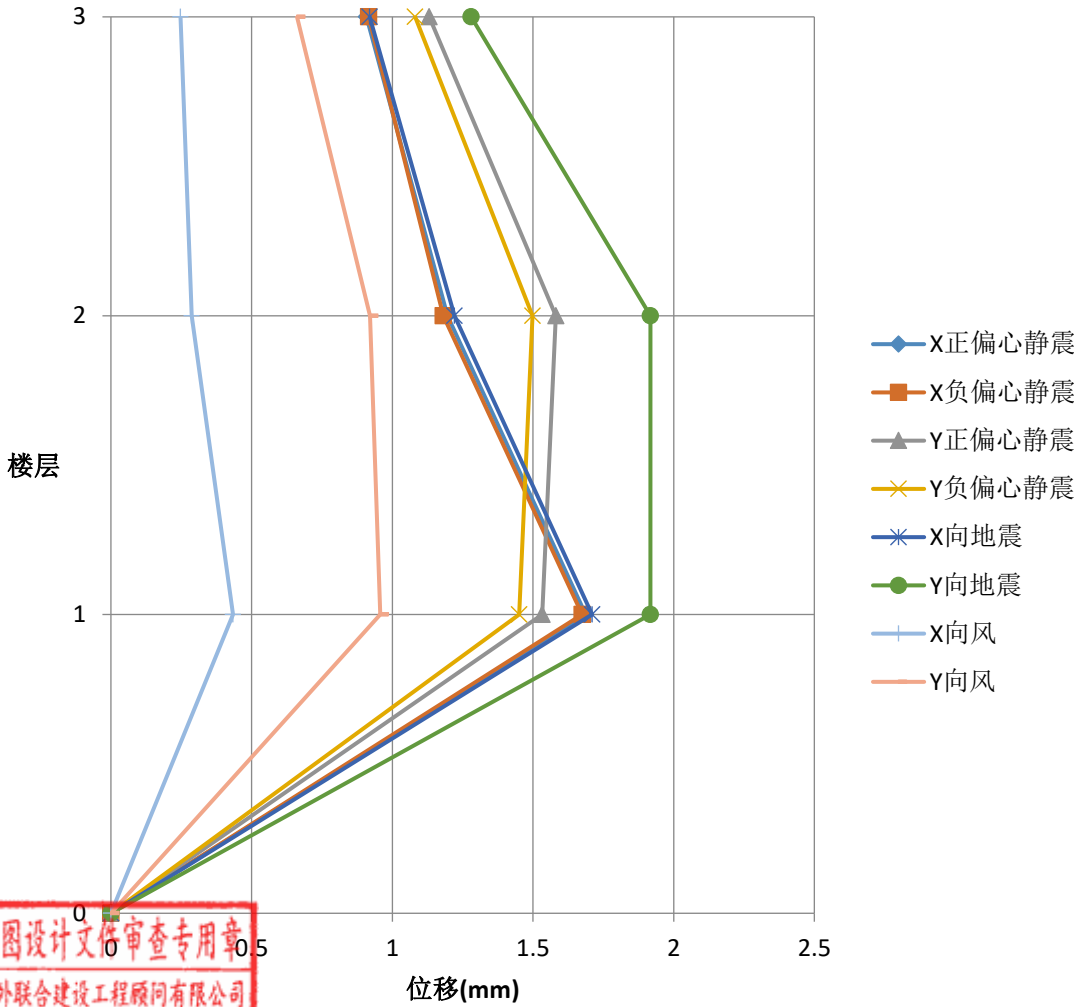


图 13-4 平均层间位移简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

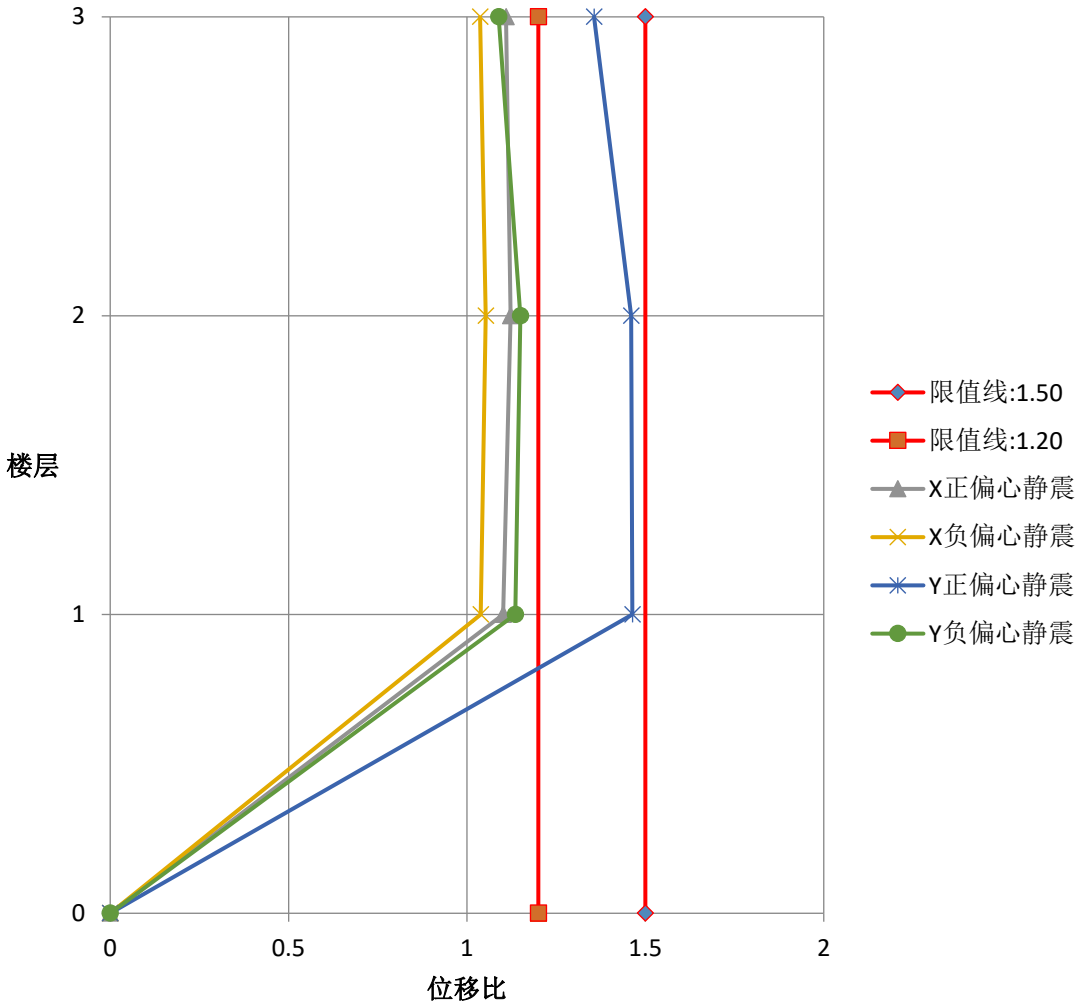


图 13-5 位移比简图

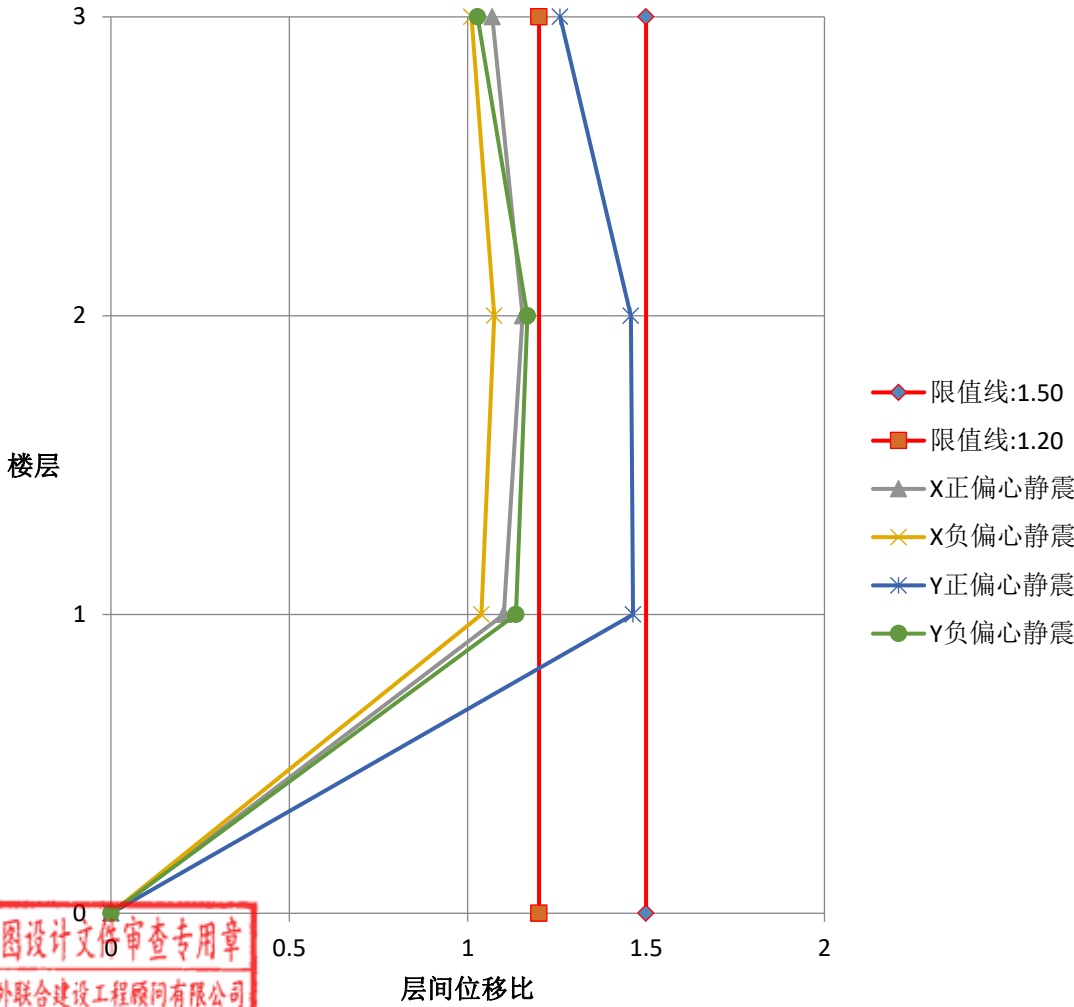


图 13-6 层间位移比简图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

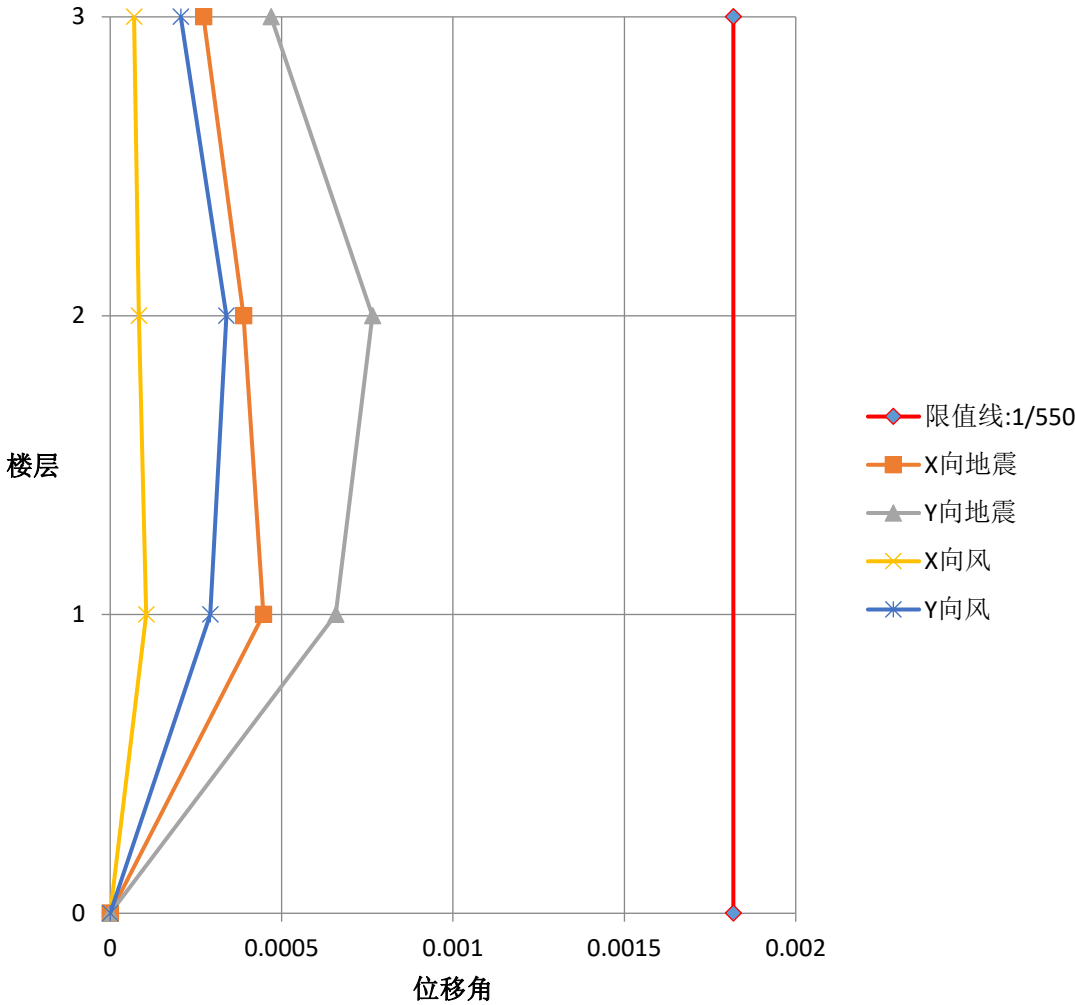


图 13-7 最大层间位移角简图

判断扭转不规则的位移比为 1.20，位移比的限值为 1.50，结构不属于扭转不规则。
所有工况下位移比、层间位移比均满足规范要求。

表中位移的单位为 (mm)

表 13-11 X 正偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	4.15 (318)	3.73	0.96	0.90	1.11	1.07
2	3.19 (203)	2.84	1.36	1.17	1.13	1.16
1	1.84 (48)	1.66	1.84	1.66	1.10	1.10

本工况下全楼最大楼层位移= 4.15（发生在 3 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.13（发生在 2 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.16（发生在 2 层 1 塔）

表 13-12 X 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	3.86 (318)	3.71	0.91	0.91	1.04	1.01
2	3.26 (203)	2.81	1.25	1.16	1.06	1.08
1	1.72 (48)	1.65	1.72	1.65	1.04	1.04

本工况下全楼最大楼层位移= 3.86（发生在 3 层 1 塔）
本工况下全楼最大位移比 = 1.06（发生在 2 层 1 塔）
本工况下全楼最大层间位移比= 1.08（发生在 2 层 1 塔）

表 13-13 Y 正偏心静震工况的位移

2. 普通结构楼层位移指标统计(强刚)

根据《抗规》5.5.1 条规定：对钢筋混凝土框架应进行多遇地震作用下的抗震变形验算，其楼层内最大的弹性层间位移 $\Delta u/h$ 不应大于 1/550。结构所有工况下最大层间位移角均满足规范要求。

广东省建设工程勘察设计文件专用章
机构名称:广东海外联合建设工程有限公司
机构类别:三类
业务范围:房屋建筑(含幕墙工程)设计
有效期至:2028年03月19日

《抗规》3.4.3-1 条对于扭转不规则的定义为：在规定的水平力作用下，楼层的最大弹性水平位移(或层间位移)，大于该楼层两端弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍。结构设定的

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	5.95(332)	4.39	1.42	1.13	1.36	1.26
2	4.53(223)	3.10	2.29	1.58	1.46	1.46
1	2.24(66)	1.53	2.24	1.53	1.46	1.46

本工况下全楼最大楼层位移= 5.95（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.46（发生在 1 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.46（发生在 1 层 1 塔）

表 13-14 Y 负偏心静震工况的位移

层号	最大位移 (节点号)	平均位移	最大层间位 移	平均层间位 移	位移比	层间位移比
3	4.43(332)	4.07	1.11	1.08	1.09	1.03
2	3.38(223)	2.94	1.74	1.49	1.15	1.17
1	1.64(66)	1.45	1.64	1.45	1.13	1.13

本工况下全楼最大楼层位移= 4.43（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大位移比 = 1.15（发生在 2 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移比= 1.17（发生在 2 层 1 塔）

表 13-15 X 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
3	4.18(318)	0.97	0.91	1/3711(318)
2	3.23(203)	1.38	1.20	1/2607(203)
1	1.86(48)	1.86	1.69	1/2259(48)

本工况下全楼最大楼层位移= 4.18（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2259（发生在 1 层 1 塔）

广东省建设工程勘察设计院图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

表 13-16 Y 向地震工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
3	7.14(332)	1.68	1.28	1/2143(332)
2	5.49(223)	2.74	1.91	1/1314(223)
1	2.75(66)	2.75	1.91	1/1525(66)

本工况下全楼最大楼层位移= 7.14（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/1314（发生在 2 层 1 塔）

表 13-17 X 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
3	0.99(318)	0.25	0.25	1/9999(312)
2	0.75(203)	0.31	0.28	1/9999(203)
1	0.44(48)	0.44	0.43	1/9457(48)

本工况下全楼最大楼层位移= 0.99（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/9457（发生在 1 层 1 塔）

表 13-18 Y 向风工况的位移

层号	最大位移(节点 号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角 (节点号)
3	3.29(332)	0.75	0.66	1/4807(332)
2	2.54(223)	1.25	0.93	1/2874(223)
1	1.29(66)	1.29	0.97	1/3265(66)

本工况下全楼最大楼层位移= 3.29（发生在 3 层 1 塔）

本工况下全楼最大层间位移角= 1/2874（发生在 2 层 1 塔）

表 13-19 X+Y 地震(双向效应)工况的位移

层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	4.69(318)	1.07	1.00	1/3375(318)
2	3.64(203)	1.58	1.34	1/2280(203)
1	2.07(48)	2.07	1.85	1/2024(48)

本工况下全楼最大楼层位移= 4.69（发生在3层1塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/2024（发生在1层1塔）

表 13-20 Y+X 地震(双向效应)工况的位移

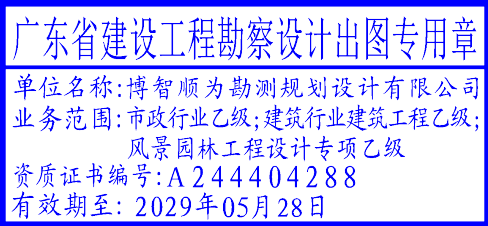
层号	最大位移(节点号)	最大层间位移	平均层间位移	最大层间位移角(节点号)
3	7.51(332)	1.77	1.41	1/2036(332)
2	5.77(223)	2.88	2.11	1/1251(223)
1	2.90(66)	2.90	2.12	1/1449(66)

本工况下全楼最大楼层位移= 7.51（发生在3层1塔）
本工况下全楼最大层间位移角= 1/1251（发生在2层1塔）

十四. 结构顶点风振加速度

表 14-1 风振加速度

工况	顺风向	横风向
WX	0.041	0.011
WY	0.092	0.122



十五. 抗倾覆和稳定验算

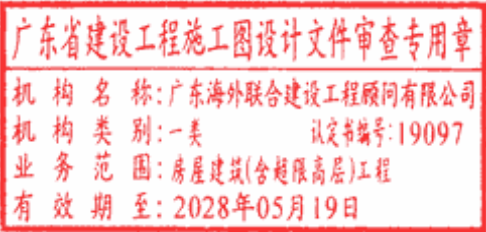
1. 抗倾覆验算

根据《抗规》4.2.4 条规定：高度比大于 4 的高层建筑，在地震作用下基础底面不宜出现脱离区(零应力区)；其他建筑，基础底面与地基土之间脱离区(零应力区)面积不应超过基础底面面积的 15%。

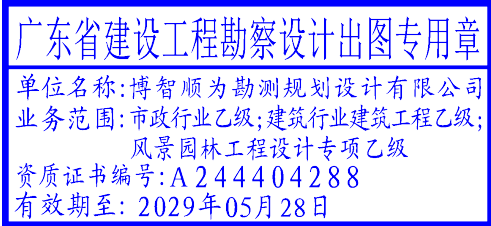
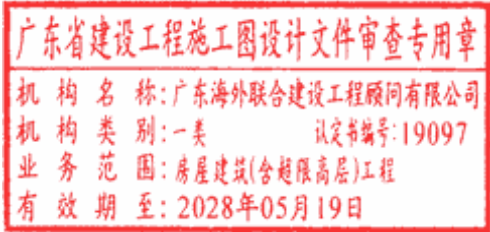
结构的抗倾覆验算结果如下：

表 15-1 抗倾覆验算

工况	抗倾覆力矩 Mr (kN. m)	倾覆力矩 Mov (kN. m)	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
EX	1.01e+5	4330.00	23.42	0.00
EY	37031.72	3751.57	9.87	0.00
WX	1.04e+5	1171.60	88.73	0.00
WY	38013.41	2613.69	14.54	0.00



生产管理用房地基基础设计报告书



目 录

1. 设计依据.....3

2. 计算软件信息.....3

3. 计算参数.....3

 1 总信息.....3

 2 荷载信息.....3

 3 地基承载力参数.....3

 4 承台自动布置参数.....4

 5 沉降参数.....4

 6 计算设计参数.....4

4. 模型概况.....5

5. 工况和组合.....5

 1. 工况信息.....5

 2. 构件内力基本组合信息.....5

6. 材料.....6

7. 桩基承载力验算.....6

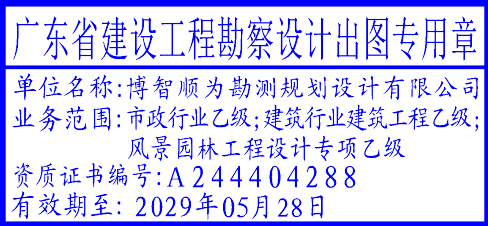
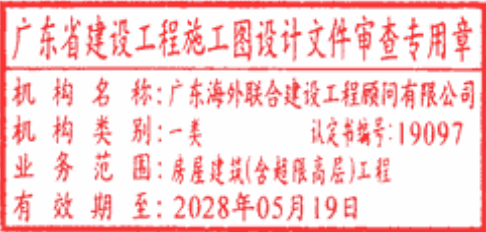
 1. 承台桩承载力结果.....7

8. 基础配筋.....8

 1. 承台配筋结果.....8

9. 冲剪局压验算结果.....9

 1. 桩承台冲剪验算.....9



1. 设计依据

- 1. 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2015 年版)
- 2. 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 3. 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)
- 4. 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
- 5. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)
- 6. 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 7. 《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 8. 《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ6-2011)
- 9. 《高压喷射扩大头锚杆技术规程》(JGJT282-2012)
- 10. 《工程结构通用规范》(GB55001-2021)
- 11. 《混凝土结构通用规范》(GB55008-2021)
- 12. 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021)

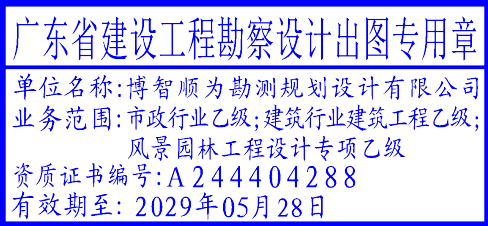
2. 计算软件信息

本工程计算软件为 PKPM2021-V1.5.1 JCCAD

3. 计算参数

1 总信息

结构重要性系数	1.00
拉梁承担弯矩比例	1.00
自动按楼层折减活荷载	否
活荷载按楼层折减系数	1.00
平面荷载按轴线平均(适于砌体结构)	否
考虑墙洞	否
分配无柱节点荷载	是



独基、承台计算考虑防水板面荷载	是
计算时考虑独基、承台底面范围内的线荷载	是
混凝土容重(kN/m3)	25.0
覆土平均容重(kN/m3)	20.0
《建筑抗震规范》6.2.3	1.0
室外地面标高	0.00
室内地面标高	0.00
地区选择	国家
执行 2021 版广东高规	否
执行规范	通用规范(2021 版)

2 荷载信息

历史最低水位(m)	不考虑
历史最高水位(m)	不考虑
抗浮工程设计等级	乙级
抗浮重要性系数	1.05
抗浮稳定安全系数	1.05
水浮力的基本组合分项系数	1.35
水浮力的标准组合分项系数	1.00
执行《建筑结构可靠性设计统一标准》	是
人防等级	无
底板等效静荷载(kPa)	0

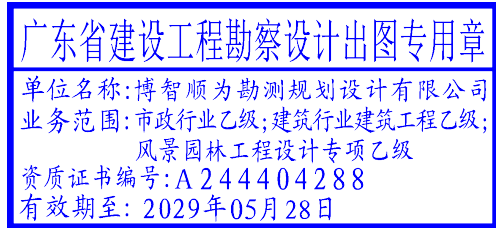
3 地基承载力参数

确定地基承载力时采用的规范	中华人民共和国国家标准 地基规范

	GB50007-2011 5.2.4 综合法
地基承载力特征值	90.0
基础宽度的地基承载力修正系数	0.00
基础埋深的地基承载力修正系数	0.00
基础底面以下土的重度(或浮重度)	20.0
基础底面以上土的加权平均重度	20.0
确定地基承载力所用的基础埋置深度	0.50
地基抗震承载力调整系数:	1.000

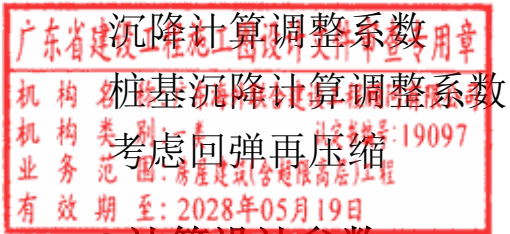
4 承台自动布置参数

承台类型	阶形现浇
承台桩间距	1600
承台桩边距	400
承台尺寸模数	100
承台阶数	1
承台阶高	600
单桩, 承台桩长度	25
三桩承台围区生成切角参数	不切角
桩承载力按共同作用调整	否
矩形两桩承台按梁构件计算	是
两桩承台受压钢筋配筋率(%)	0.20
按深受弯构件设计的跨高比界限值	5.00
深受弯构件的水平分布筋取值	等于竖向分布筋
深受弯构件箍筋的构造按普通梁要求	否



5 沉降参数

是否进行沉降计算	是
根据迭代确定沉降	否
根据迭代确定施工步沉降	否
桩基沉降计算方法	明德林应力公式方法
土的(平均)泊松比	0.35
单元沉降计算方法	完全柔性算法
考虑相邻荷载的水平面影响范围(m)	10.00
考虑相邻桩基的水平面影响范围(几倍桩长)	0.60
明德林沉降桩顶荷载效应	总荷载
自动计算桩端阻力比	0.20
均匀分布侧阻力比	0.00
沉降计算深度 Zn(m)	10.00
计算土层厚度 Δz (m)	0.10
沉降计算调整系数	1.00
桩基沉降计算调整系数	1.00
考虑回弹再压缩	否



6 计算设计参数

计算模型	Winkler 模型
梁元法	否
地基类型	天然地基、常规桩基
上部结构刚度影响	SATWE 刚度
剪力墙考虑高度(m)	10.00
自动将防水板外边缘按固端处理	否
有限元网格控制边长(m)	1.00

网格划分方法	铺砌法
考虑罚单元	否
使用边交换算法	否
锚杆杆件弹性模量(kN/mm2)	200.00
桩的嵌固系数	0.00
防水板模型是否考虑桩锚作用	否
基床系数	基于构件沉降反推
桩刚度	桩基规范附录 C
计算考虑板自重	是
荷载施加考虑柱墙实际尺寸	是
后浇带施工前加载比例	0.50
后浇带系数只影响恒载	是
线性方程组解法	Mumps
非线性迭代最大次数	10
迭代误差控制参数(mm)	2
非线性荷载加载步数	1
板单元内设计弯矩统计依据	平均值
箍筋间距(mm)	200
配筋到柱墙边	是
基础设计采用沉降模型的桩土刚度	否
柱底设计弯矩折减系数	1.00
墙底设计弯矩折减系数	1.00

4. 模型概况

表 4-1 构件数目统计

构件类型		构件数目
拉梁		38
承台	承台	15

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A 244404288
有效期至: 2029年05月28日

构件类型		构件数目
	承台桩	21

5. 工况和组合

1. 工况信息

表 5-1 工况荷载统计

工况	竖向力(kN)	X 向水平力(kN)	Y 向水平力(kN)
恒	9684.69	-1.57	-14.86
活	1156.94	1.03	-2.07
风 x	-10.58	147.81	-0.99
风 y	-26.32	13.98	319.63
地 x	-294.42	656.59	-109.02
地 y	-157.37	184.70	543.74

2. 构件内力基本组合信息

表 5-2 标准组合

编号	组合
1(1)	1.00*恒+1.00*活
2(2)	1.00*恒+1.00*风 x
3(3)	1.00*恒-1.00*风 x
4(4)	1.00*恒+1.00*风 y
5(5)	1.00*恒-1.00*风 y
6(6)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 x
7(7)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 x
8(8)	1.00*恒+1.00*活+0.60*风 y
9(9)	1.00*恒+1.00*活-0.60*风 y
10(10)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 x

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
类别:工程类
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日
认定书编号:19097

编号	组合
11(11)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 x
12(12)	1.00*恒+0.70*活+1.00*风 y
13(13)	1.00*恒+0.70*活-1.00*风 y
14(14)	1.00*地 x+1.00*恒+0.50*活
15(15)	-1.00*地 x+1.00*恒+0.50*活
16(16)	1.00*恒+1.00*地 y+0.50*活
17(17)	1.00*恒-1.00*地 y+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-3 准永久组合

编号	组合
1(18)	1.00*恒+0.50*活
*括号内的编号为组合总的编号	

表 5-4 基本组合

编号	组合
1(19)	1.30*恒+1.50*活
2(20)	1.30*恒+1.50*风 x
3(21)	1.30*恒-1.50*风 x
4(22)	1.30*恒+1.50*风 y
5(23)	1.30*恒-1.50*风 y
6(24)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 x
7(25)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 x
8(26)	1.30*恒+1.50*活+0.90*风 y
9(27)	1.30*恒+1.50*活-0.90*风 y
10(28)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 x
11(29)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 x
12(30)	1.30*恒+1.05*活+1.50*风 y

编号	组合
13(31)	1.30*恒+1.05*活-1.50*风 y
14(32)	1.40*地 x+1.30*恒+0.65*活
15(33)	-1.40*地 x+1.30*恒+0.65*活
16(34)	1.30*恒+1.40*地 y+0.65*活
17(35)	1.30*恒-1.40*地 y+0.65*活
*括号内的编号为组合总的编号	

6. 材料

表 6-1 构件材料信息

构件类型	混凝土级别	钢筋级别	箍筋级别	顶层保护层厚度 (mm)	底层保护层厚度 (mm)	最小配筋率(%)		
独基	C30	HRB400	--	--	40	0.15		
承台	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
承台桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
地基梁	C30	HRB400	HRB400	20	40	0.00	0.00	0.00
筏板	C30	HRB400	--	20	40	0.15	0.00	
桩	C30	HRB400	--	--	40	--		
拉梁	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.00		
条基	C30	HRB400	HRB400	--	40	0.15		
独基短柱	C30	HRB400	HPB300	--	40	0.00		
注：1. 地基梁最小配筋率三项分别为：梁肋、翼缘受力筋最小配筋率。2. 筏板最小配筋率两项分别为：常规筏板、防水板的最小配筋率。3. 最小配筋率填 0 时，表示该构件的最小配筋率按规范构造要求执行。								

7. 桩基承载力验算

1. 承台桩承载力结果

表 7-1 承台桩承载力验算结果

编号	详情	结论	总结论
CT-1	Nk, avg (R)	416.9 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	416.9 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	424.0 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	424.0 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-2	Nk, avg (R)	464.1 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	464.1 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	567.6 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	567.6 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-3	Nk, avg (R)	222.4 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	222.4 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	281.7 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	281.7 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-4	Nk, avg (R)	413.9 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	413.9 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	429.4 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	429.4 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

编号	详情	结论	总结论
CT-5	Nk, avg (R)	624.1 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	624.1 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	695.3 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	695.3 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-6	Nk, avg (R)	714.1 (800.0)	满足
	Nk, max (1.2*R)	714.1 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	697.1 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	697.1 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
CT-7	Hk (Rh)	不需要验算	满足
	Nk, avg (R)	588.4 (800.0)	
	Nk, max (1.2*R)	588.4 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	602.3 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	602.3 (1200.0)	
	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	
CT-8	Hk (Rh)	不需要验算	满足
	Nk, avg (R)	771.4 (800.0)	
	Nk, max (1.2*R)	771.4 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	777.7 (1000.0)	
	Nk, maxE (1.5R)	777.7 (1200.0)	
CT-9	Nt (Rt)	0.0 (200.0)	满足
	Hk (Rh)	不需要验算	
	Nk, avg (R)	542.9 (800.0)	
	Nk, max (1.2*R)	542.9 (960.0)	
	Nk, avgE (R)	607.9 (1000.0)	

广东省建设工程勘察设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程咨询有限公司
机构类别: 一类
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级; 风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

编号	详情	结论	总结论
	Nk, maxE (1. 5R)	607. 9 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-10	Nk, avg (R)	640. 8 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	640. 8 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	633. 7 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	633. 7 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-11	Nk, avg (R)	525. 1 (700. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	525. 1 (840. 0)	
	Nk, avgE (R)	516. 0 (875. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	516. 0 (1050. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-12	Nk, avg (R)	474. 3 (700. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	474. 3 (840. 0)	
	Nk, avgE (R)	501. 0 (875. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	501. 0 (1050. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-13	Nk, avg (R)	694. 8 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	694. 8 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	741. 8 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	741. 8 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

编号	详情	结论	总结论
CT-14	Nk, avg (R)	469. 4 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	469. 4 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	557. 9 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	557. 9 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	
CT-15	Nk, avg (R)	508. 1 (800. 0)	满足
	Nk, max (1. 2*R)	508. 1 (960. 0)	
	Nk, avgE (R)	590. 2 (1000. 0)	
	Nk, maxE (1. 5R)	590. 2 (1200. 0)	
	Nt (Rt)	0. 0 (200. 0)	
	Hk (Rh)	不需要验算	

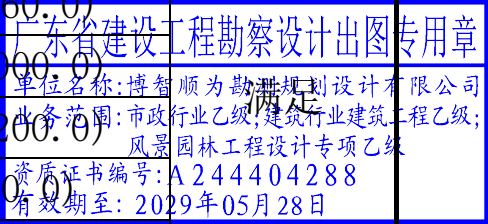
8. 基础配筋

1. 承台配筋结果



表 8-1 承台配筋验算结果

	编号	Mx (kN*m) (组合)	X 向配筋 (cm*cm/m)	My (kN*m) (组合)	Y 向配筋 (cm*cm/m)
	CT-1	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-2	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-3	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-5	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-6	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-9	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-13	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00
	CT-14	0. 00 (19)	9. 00	0. 00 (19)	9. 00



编号	M _x (kN*m) (组合)	X 向配筋 (cm*cm/m)	M _y (kN*m) (组合)	Y 向配筋 (cm*cm/m)
CT-15	0.00 (19)	9.00	0.00 (19)	9.00

表 8-2 两桩(按梁计算)承台配筋验算结果

编号	下部受拉配 筋面积 (cm*cm)	上部受压钢 筋面积 (cm*cm)	水平分布筋 (cm*cm/200mm)	竖向分布筋/箍 筋 (cm*cm/200mm)
CT-4	16.31	9.60	3.20	3.20
CT-7	9.60	9.60	3.27	3.27
CT-8	31.08	9.60	7.78	7.78
CT-10	10.23	9.60	3.84	3.84
CT-11	25.06	9.60	3.20	3.20
CT-12	18.67	9.60	3.20	3.20

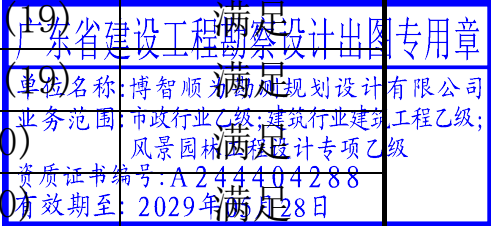
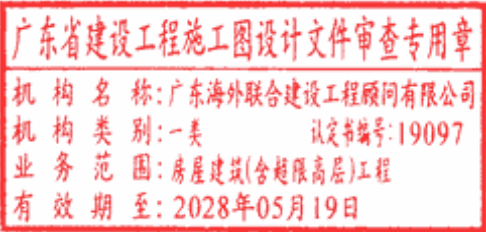
序号	桩冲切系数	柱冲切系数	剪切系数	结论
CT-10	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-11	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-12	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-13	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-14	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-15	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足

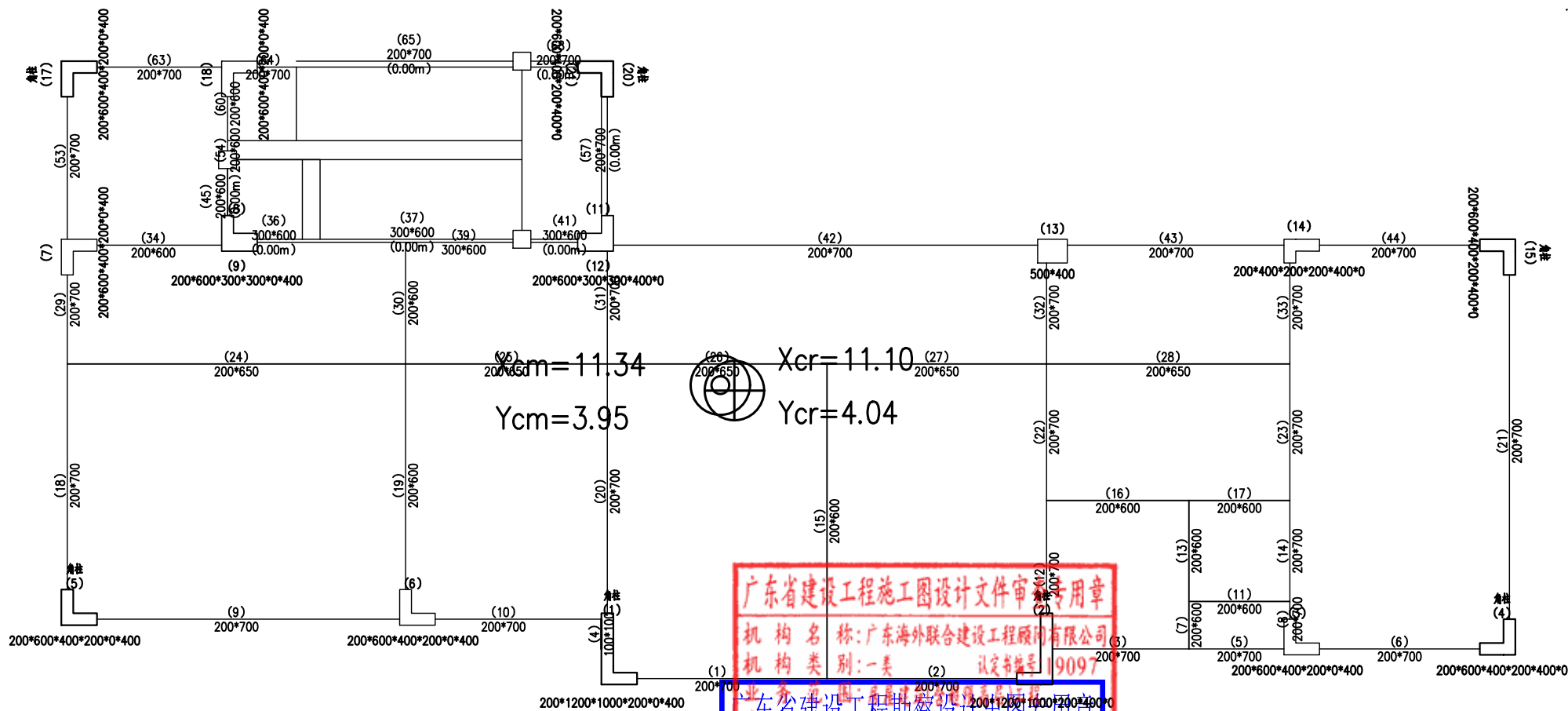
9. 冲剪局压验算结果

1. 桩承台冲剪验算

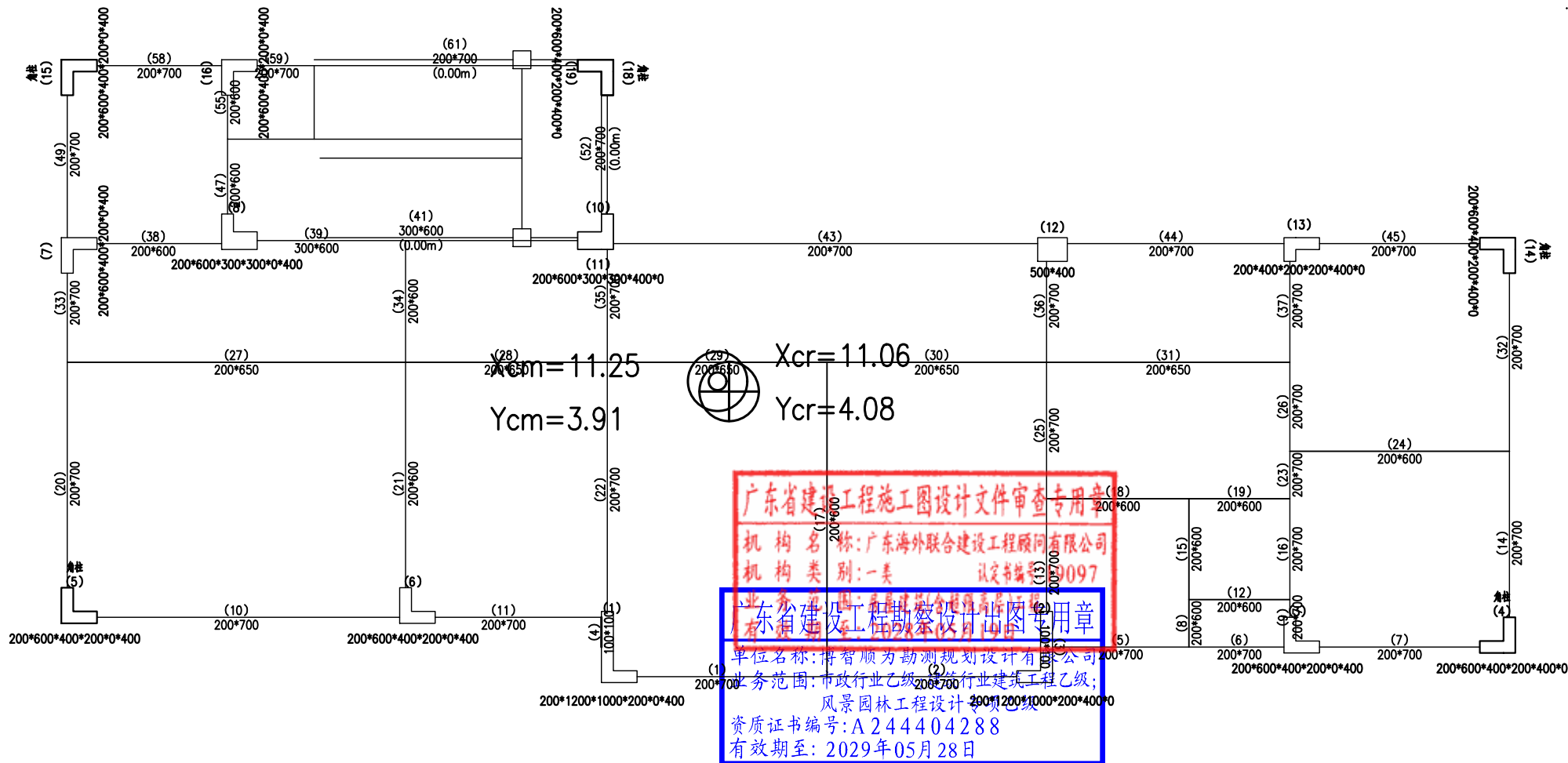
表 9-1 桩承台冲切剪切计算结果

序号	桩冲切系数	柱冲切系数	剪切系数	结论
CT-1	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-2	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-3	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-4	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-5	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-6	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足
CT-7	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-8	50 (0)	50 (0)	50 (0)	满足
CT-9	50 (0)	50 (0)	50.00 (19)	满足



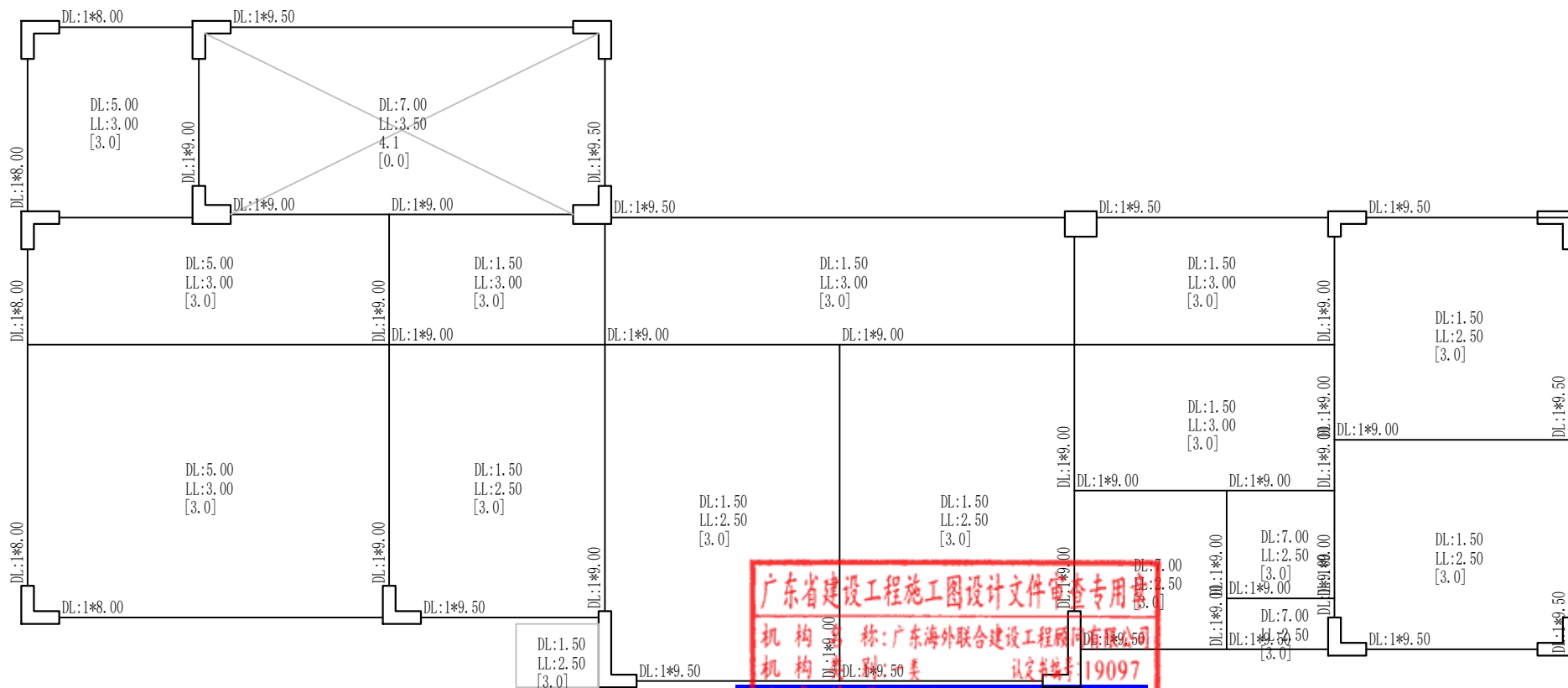


6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明



第2层设计模型构件编号简图

(红色代表本层刚心质心, 黄色代表裙房/塔楼综合质心, 绿色代表整楼综合质心坐标)

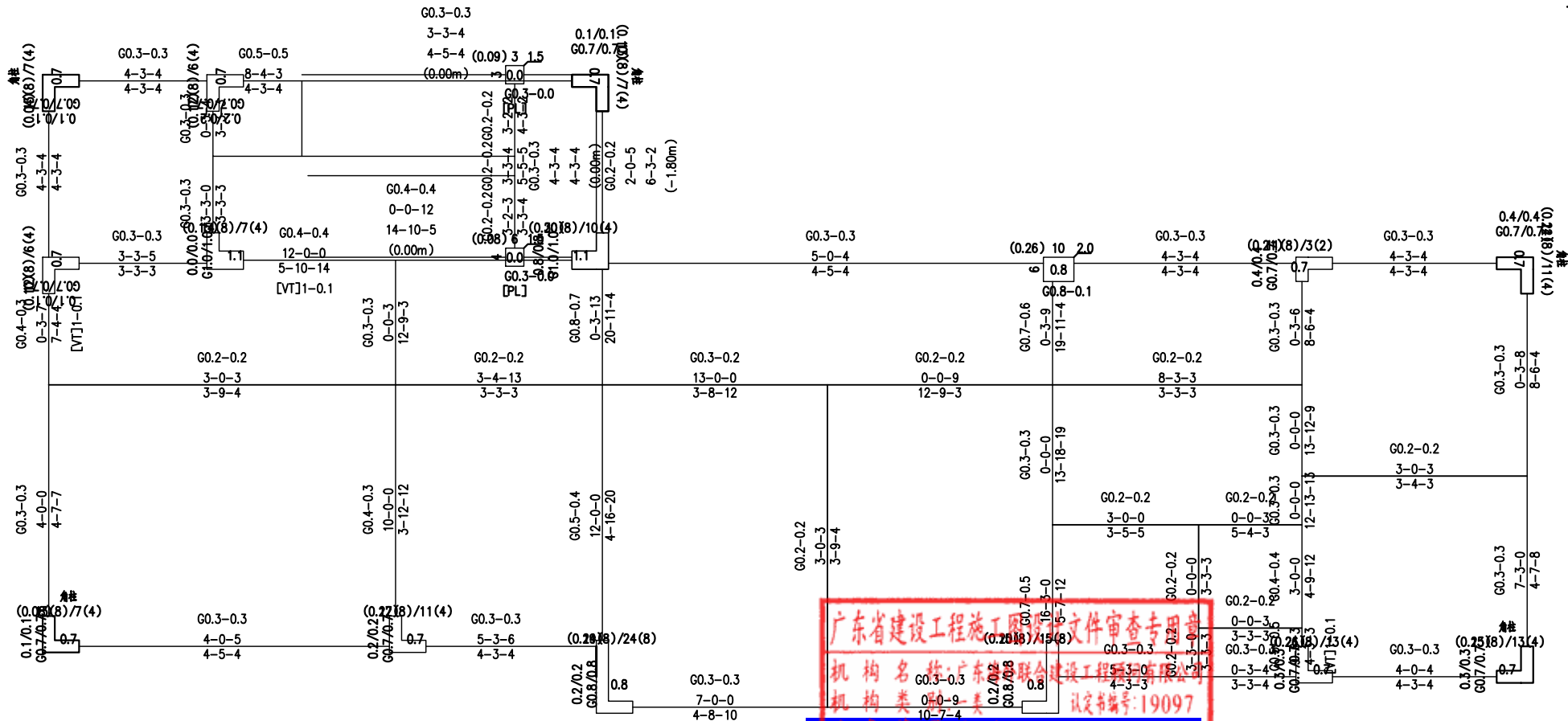


广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构等级: 甲级
认定书编号: 19097

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期: 2029年05月28日

第2层梁、墙柱节点输入及楼面荷载平面表, 单位: kN/m²

- 说明:
1. 荷载工况: 恒载: DL, 活载: LL, 人防: ADV
 2. [] 为楼板自重, 为楼梯荷载, BSW 为梁自重, ARE 为导荷面积, h 为板厚
 3. PMCAD 布置的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载
 4. 板上绿色标注为层间板相关信息
 5. 梁上黄色标注为层间梁相关信息
 6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明



第 2 层混凝土构件配筋及钢构件应力比、下翼缘稳定验算应力简图 (单位: $\text{cm} \times \text{cm}$)

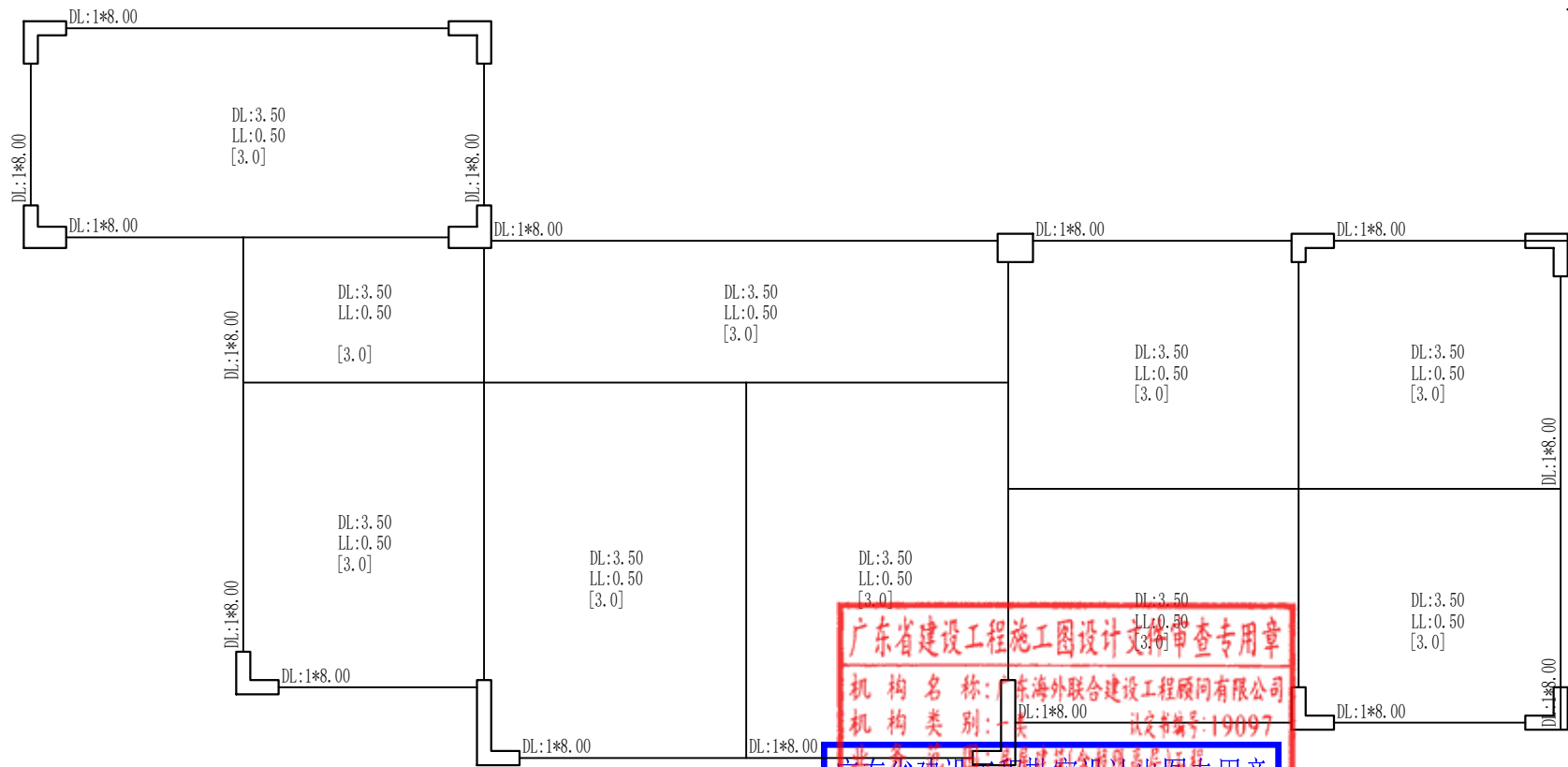
本层: 层高 = 3600 (mm) 梁总数 = 62 柱总数 = 19 支撑总数 = 0

墙总数 = 0 墙柱总数 = 0 墙梁总数 = 0

混凝土强度等级: 梁 C30 柱(含支撑) C30

主筋强度: 梁 360 柱(含支撑) 360

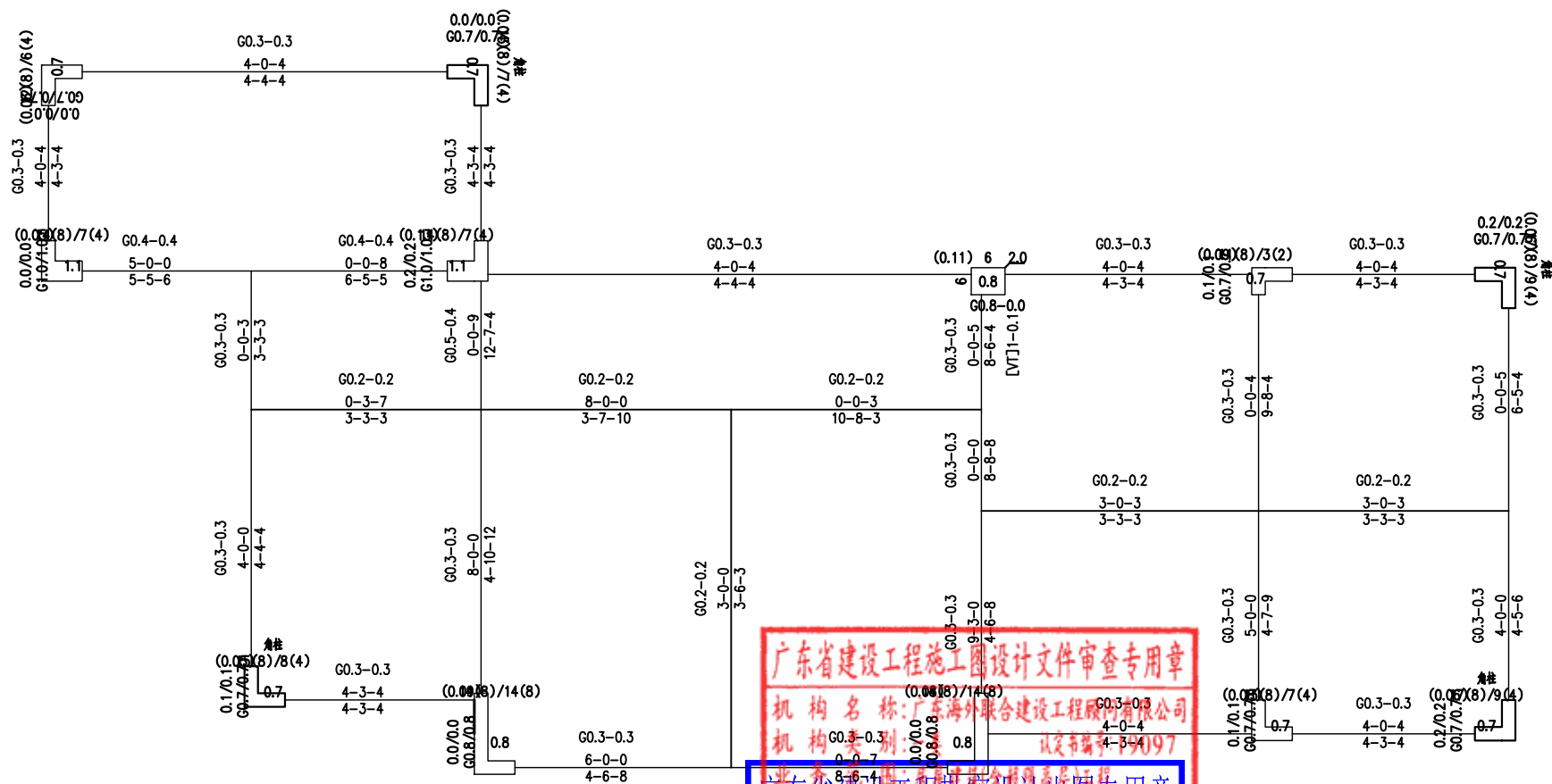
(DPL代表大偏拉,XPL代表小偏拉,PL代表大\小偏拉并存)



第3层梁、墙柱节点输入及楼面荷载平面图 [单位: KN、m]

说明:

1. 荷载工况: 恒载: DL, 活载: LL, 人防: ADV
2. [] 为楼板自重, 为楼梯荷载, BSW 为梁自重, ARE 为导荷面积, h 为板厚
3. PMCAD 布置的次梁荷载已经导算为墙或梁上集中荷载
4. 板上绿色标注为层间板相关信息
5. 梁上黄色标注为层间梁相关信息
6. 画图标注荷载含义详见荷载标注说明



第 3 层混凝土构件配筋及钢构件应力比、下翼缘稳定验算应力简图(单位: cm*cm)

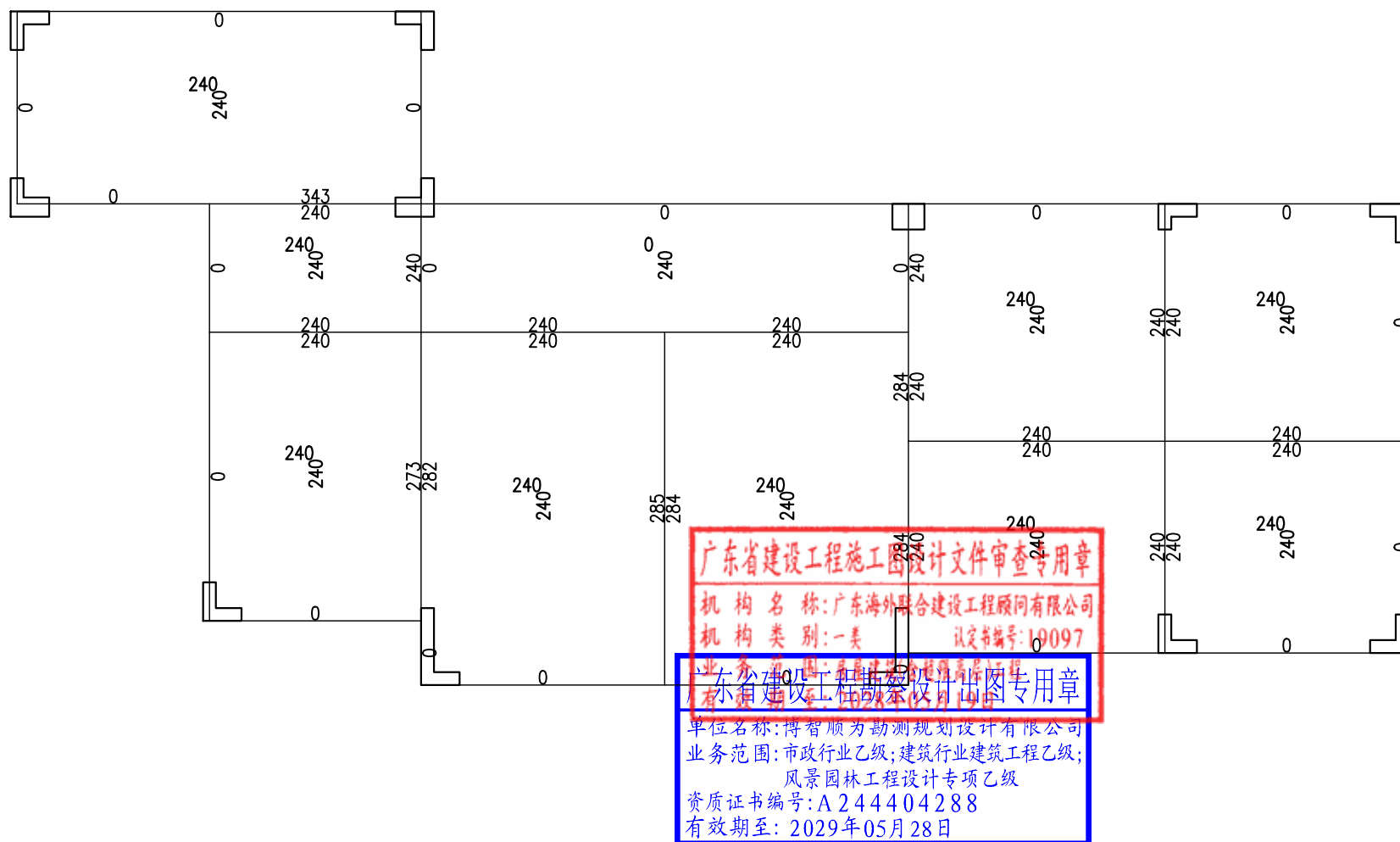
本层: 层高 = 3600 (mm) 梁总数 = 32 柱总数 = 12 支撑总数 = 0

墙总数 = 0 墙柱总数 = 0 墙梁总数 = 0

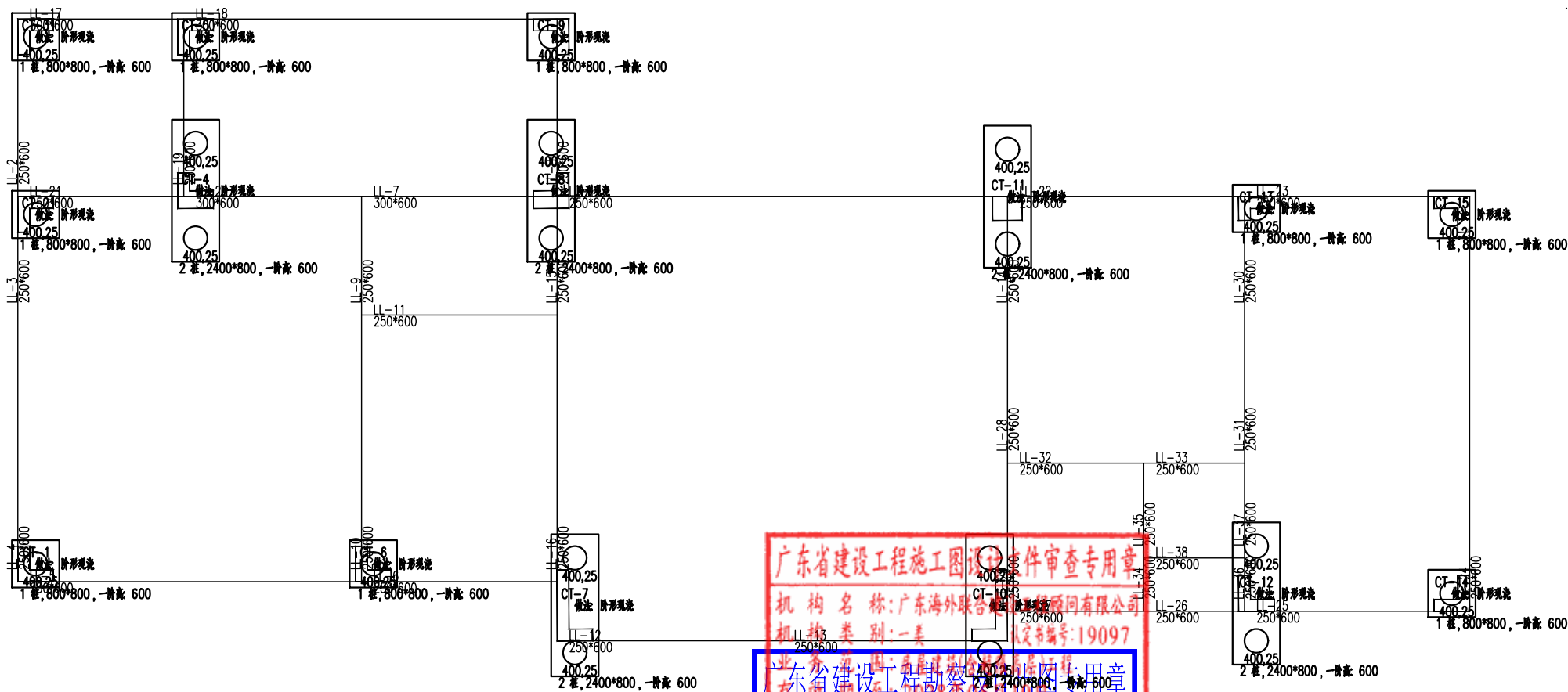
混凝土强度等级: 梁 C30 柱(含支撑) C30

主筋强度: 梁 360 柱(含支撑) 360

(DPL 代表大偏拉, XPL 代表小偏拉, PL 代表大\小偏拉并存)



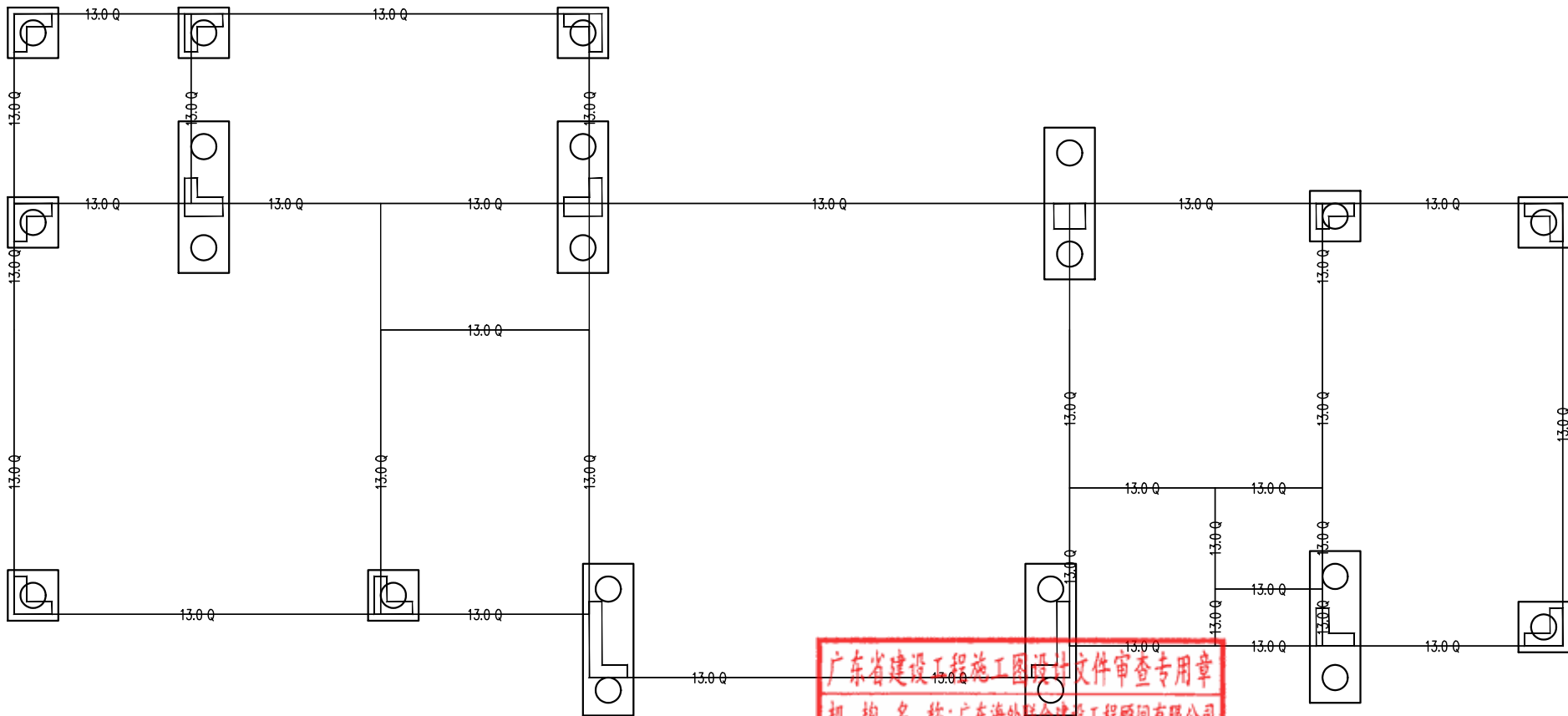
第3层 现浇板钢筋面积图 (单位: 平方毫米)
钢筋强度等级: HRB400 (♠); 砼强度等级: C30
计算方法: 弹性



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合勘测设计有限公司
机构类别:一类
证书编号:19097
广东省建设工程勘察文件审查专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

模型基本简图

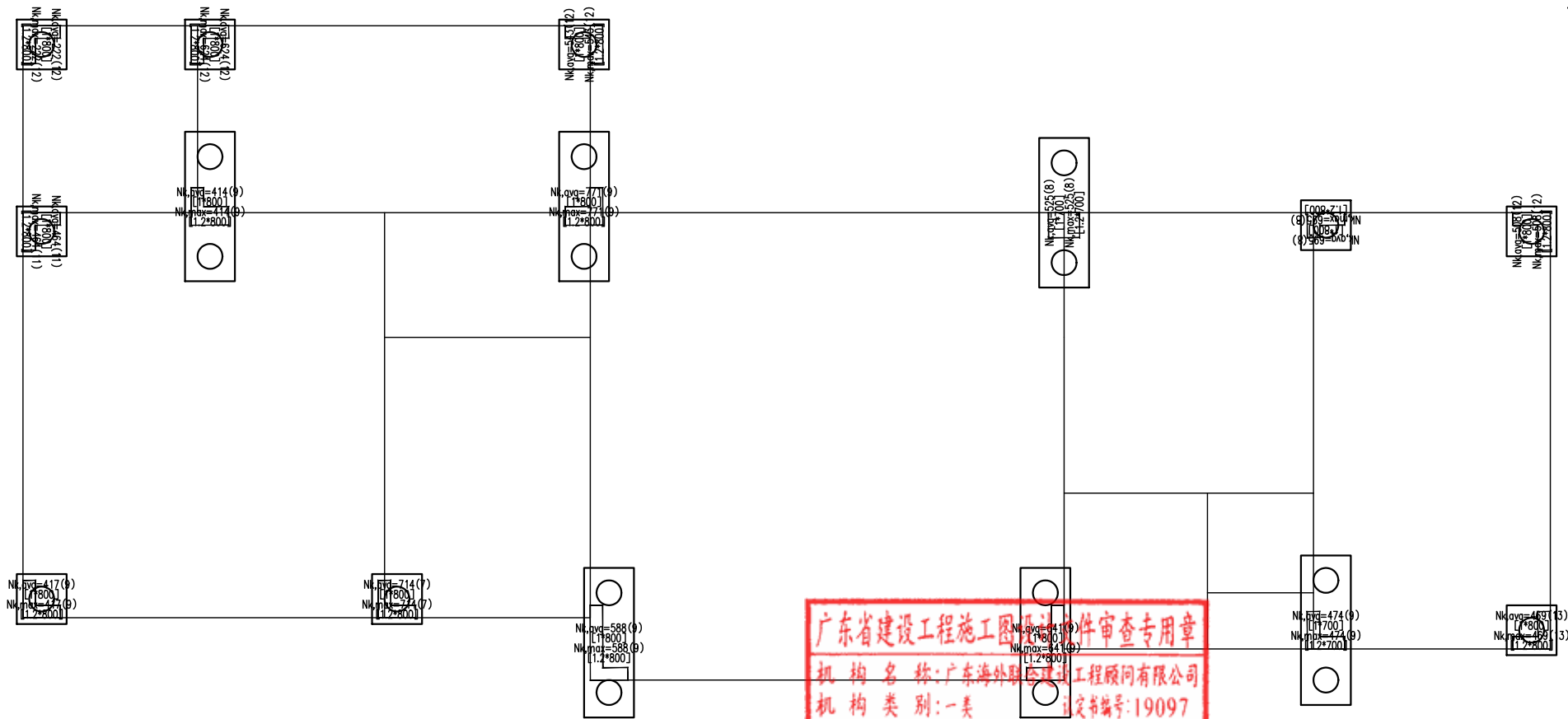


广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097

广东省建设工程勘察设计出图专用章
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288

设计模型荷载简图

说明:节点荷载: V_x 、 V_y 面内外每延米剪力(kN/m), Q 竖向力(kN/m), M_x 、 M_y 弯矩(kN*m)
线荷载: V_x 、 V_y 面内外每延米剪力(kN/m), Q 竖向力(kN/m), M_x 、 M_y 弯矩(kN*m/m)
面荷载:单位(kPa)
竖向荷载总值9453.9(kN)



广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外工程咨询有限公司
机构类别: 一类
文书编号: 19097

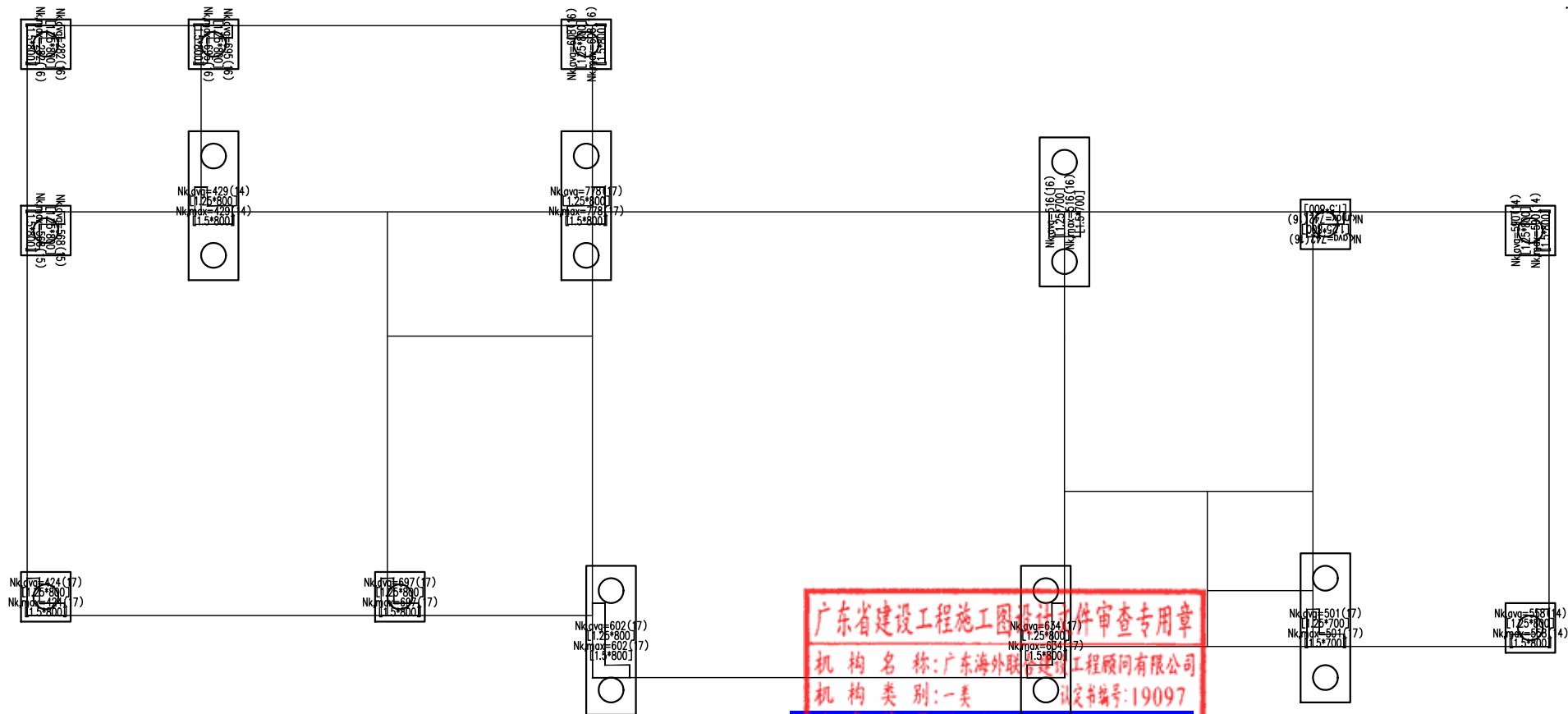
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日

承载力图

无震最大反力

$P1 / \text{重叠面积修正系数} = P2 (\text{控制组合}) - P1$: 未考虑重叠面积修正的基底反力(kPa), $P2$: 考虑重叠面积修正后的地基反力(kPa)
[地震承载力调整系数 * f_a] --- 地震承载力调整系数: 非地震组合取1.2, 地震组合取1.5 f_a : 修正后的地基承载力(kPa)
 A' / A --- A' : 考虑重叠面积修正后的基底总面积(m^2), A : 不考虑重叠面积的基底总面积(m^2)

说明: 对交叉基础梁系的承载力验算, 已考虑重叠面积的影响



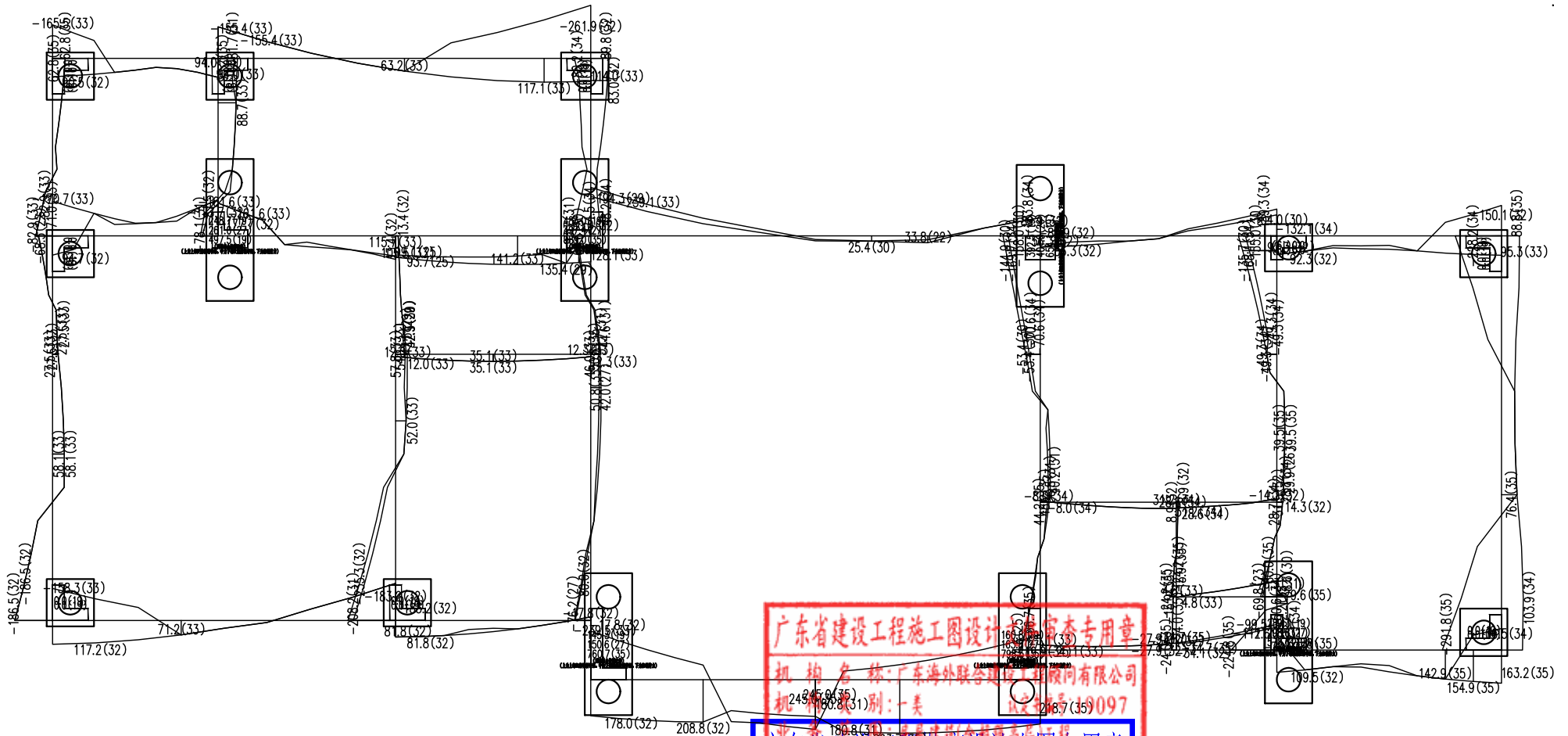
广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类
业务编号:19097
广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

承载力图

有震最大反力

P1/重叠面积修正系数=P2(控制组合号)-P1:未考虑重叠面积修正的基底反力(kPa),P2:考虑重叠面积修正后的地基反力(kPa)
[地震承载力调整系数*fa] --地基承载力调整系数:非地震组合取1.2,地震组合取1.5 fa:修正后的地基承载力(kPa)
A'/A --A':考虑重叠面积修正后的基底总面积(m2),A:不考虑重叠面积的基底总面积(m2)

说明:对交叉基础梁系的承载力验算,已考虑重叠面积的影响



设计弯矩图

板单元显示内容:

- 说明: 1、独基、承台图中数值由上到下依次表示板底绕y轴、x轴的弯矩 M_x 、 M_y 。
2、对于梁, 底部受拉为正, 底部受压为负。
3、独基、承台弯矩单位为 $kN \cdot m$, 板单元和梁的弯矩单位分别为 $kN \cdot m/m$ 和 $kN \cdot m$ 。

现浇板式普通楼梯设计(生产管理用房AT1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____
设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=2.027m ; 右标高=0.000m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=100mm ; 平台厚度(右)= 100mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=200\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=400\text{mm}$
梯段长度= 3360mm ; 踏步数= 13
梯板厚度= 140mm ; 梯跨长度 $L_0= 2800\text{mm}$, 梯井宽: 10mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

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

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 0.30mm

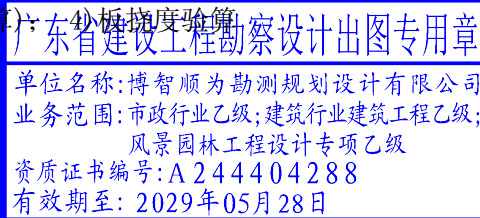
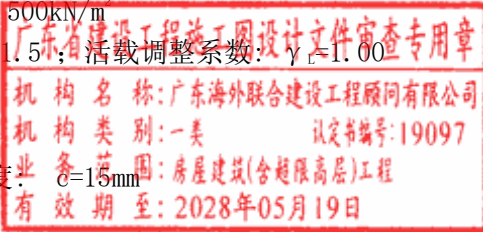
计算要求:

1) 楼梯板计算; 2) 平台梁计算; 3) 板裂缝验算(按裂缝控制配筋计算); 4) 板挠度验算

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

标准值(qk):
斜梯段: 10.955 kN/m
设计值(q):
斜梯段: 14.942 kN/m
准永久值(qe):



斜梯段: 9.205 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

(a) 简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带

(b) 计算方法: 矩阵位移法

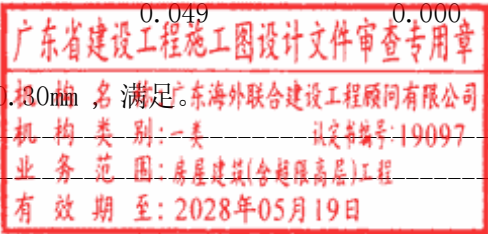
单位说明:

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

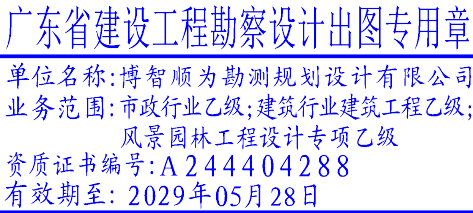
板段配筋计算结果:

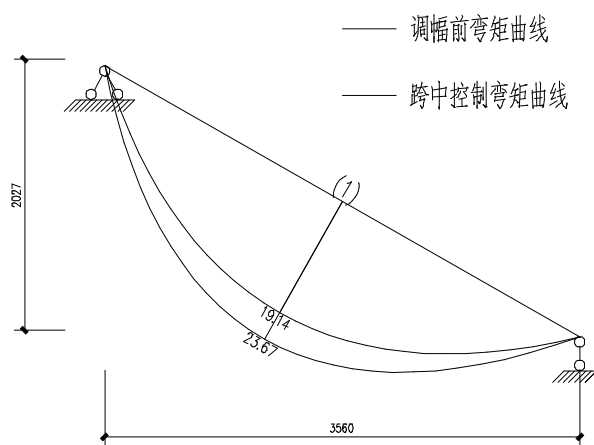
计算板段-1(斜梯段): 截面B×H = 1000×140

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	23.671	-0.000
剪力(V):	23.112	-0.000	-23.112
截面验算: $V_{max}=23.11kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=120.12kN$ 截面满足			
上部计算纵筋(A_s'):	0.000	0.000	0.000
下部计算纵筋(A_s):	280.000	583.664	280.000
上纵实配:	E12@150(754, 0.54%)		E12@150(754, 0.54%)
下纵实配:	E16@150(1340, 0.96%) E16@150(1340, 0.96%) E16@150(1340, 0.96%)		
挠度限值: $[f]=$	20.48mm		
验算结论: $f_{max}=18.22mm < [f]=20.48mm(4097/200)$,	满足。		
裂缝(w):	0.000	0.049	0.000
裂缝限值: $[\omega]=$	0.30mm		
验算结论: $\omega_{max}=0.049mm < [\omega]=0.30mm$,	满足。		

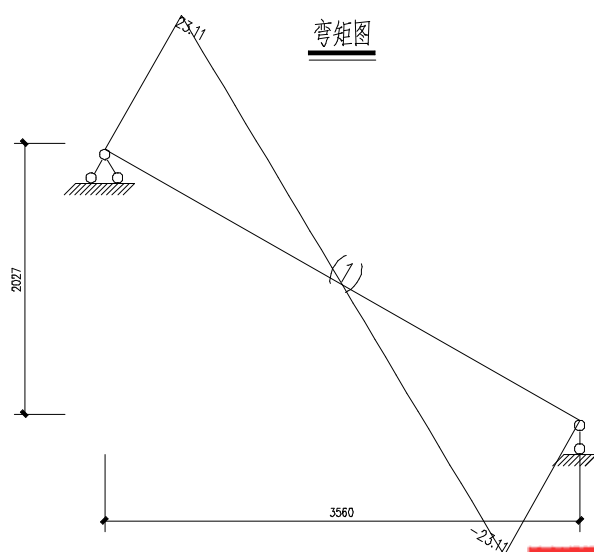


弯矩和剪力图:





弯矩图



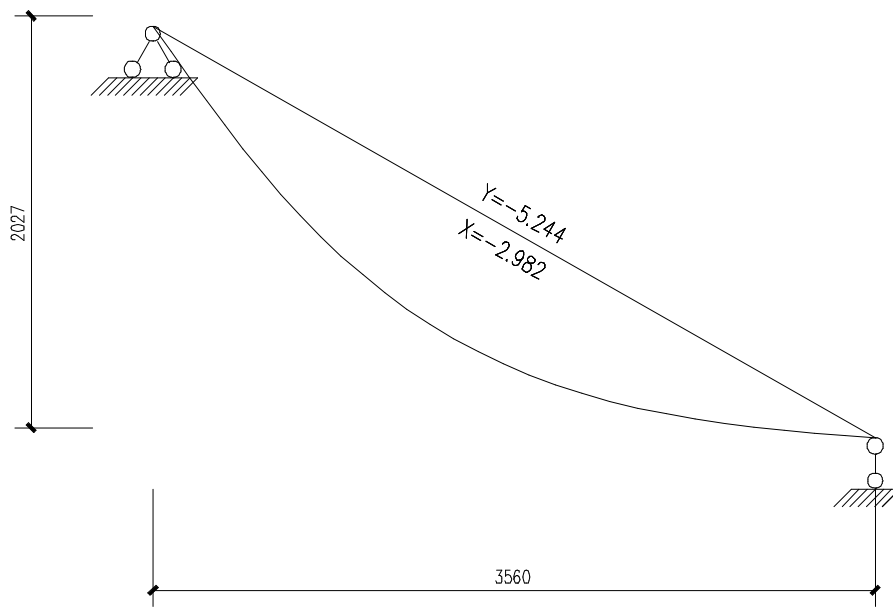
剪力图

弹性位移图:

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

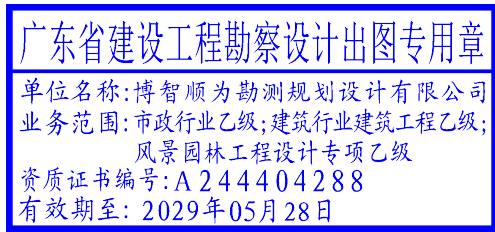
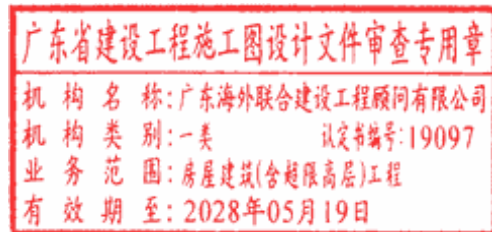
广东省建设工程勘察设计出图专用章

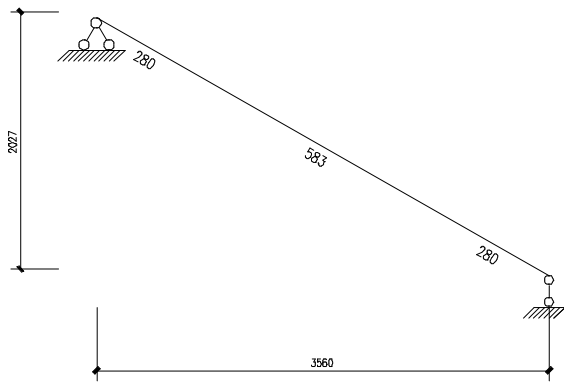
单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日



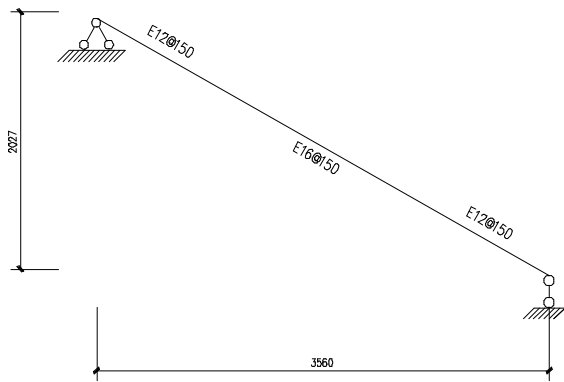
位移图

配筋简图：



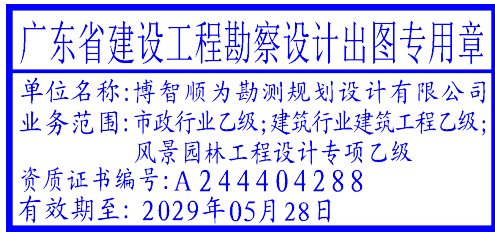
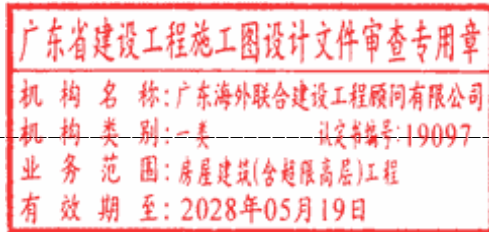


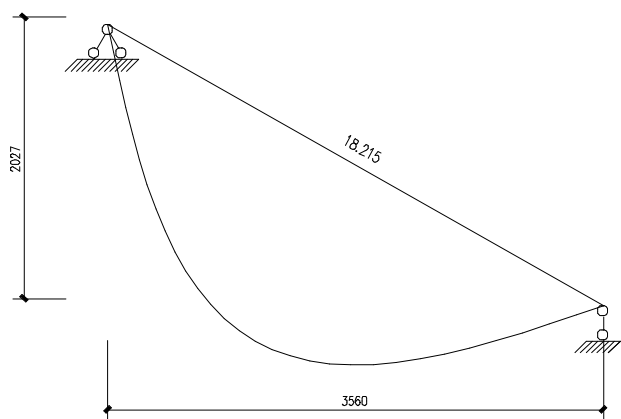
计算配筋简图



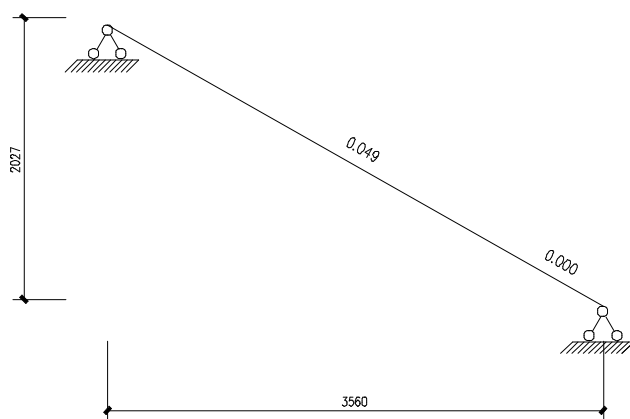
选筋简图

挠度、裂缝图：





塑性挠度图



裂缝图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称:广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别:一类 认定书编号:19097
业务范围:房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至:2028年05月19日

【理正结构设计工具箱软件 6.5PB3】 计算日期: 2024-09-27 18:06:46

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称:博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围:市政行业乙级;建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号:A244404288
有效期至:2029年05月28日

现浇板式普通楼梯设计(生产管理用房BT1)

项目名称_____构件编号_____日 期_____

设 计_____校 对_____审 核_____

执行规范:

《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010), 本文简称《混凝土规范》
《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

1 已知条件:

几何信息:

左标高=2.028m ; 右标高=3.900m
平台长度(左)=0mm ; 平台长度(右)=0mm
平台厚度(左)=120mm ; 平台厚度(右)= 120mm
内延长(左)= 0mm ; 内延长(右)= 0mm
平台梁尺寸:
 $B_2=250\text{mm}$; $H_2=400\text{mm}$
 $B_3=200\text{mm}$; $H_3=600\text{mm}$
梯段长度= 3080mm ; 踏步数= 12
梯板厚度= 140mm ; 梯跨长度 $L_0= 2800\text{mm}$, 梯井宽: 10mm
平面类型: 双跑

荷载信息:

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

验算信息:

挠度限值: $L_0/200$; 裂缝限值: 1.30mm

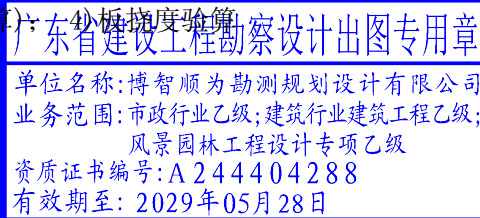
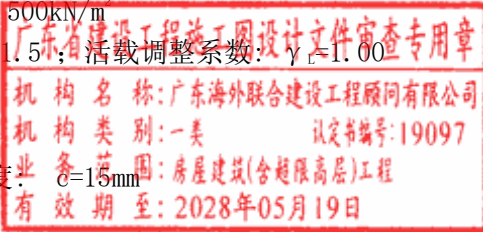
计算要求:

1) 楼梯板计算; 2) 平台梁计算; 3) 板裂缝验算(按裂缝控制配筋计算); 4) 板挠度验算

2 荷载与内力计算:

(1) 荷载计算

标准值(qk):
斜梯段: 10.957 kN/m
设计值(q):
斜梯段: 14.944 kN/m
准永久值(qe):



斜梯段: 9.207 kN/m

(2) 内力计算:

a. 楼梯板: 矩阵位移法求解。

3 计算结果:

计算说明:

(a) 简化方法: 取板沿着宽度方向单位长度的板带

(b) 计算方法: 矩阵位移法

单位说明:

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

板段配筋计算结果:

计算板段-1(斜梯段): 截面B×H = 1000×140

截面:	左	中	右
弯矩(M):	-0.000	20.404	-0.000
剪力(V):	21.487	0.000	-21.487

截面验算: $V_{max}=21.49kN < 0.7\beta_h f_t b h_0=120.12kN$ 截面满足

上部计算纵筋(A_s'): 0.000 0.000 0.000

下部计算纵筋(A_s): 280.000 498.356 280.000

上纵实配: E12@150(754, 0.54%) E12@150(754, 0.54%)

下纵实配: E12@150(754, 0.54%) E12@150(754, 0.54%) E12@150(754, 0.54%)

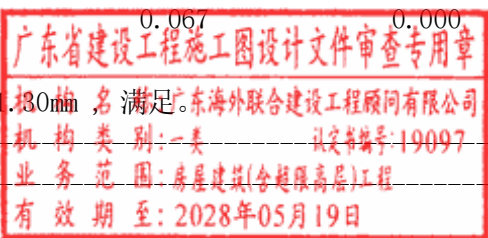
挠度限值: $[f]=18.99mm$

验算结论: $f_{max}=17.45mm < [f]=18.99mm(3798/200)$, 满足。

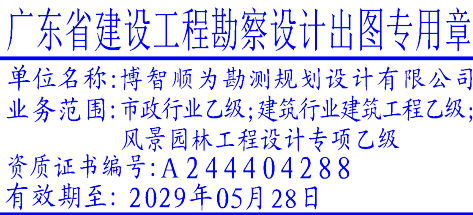
裂缝(w): 0.000

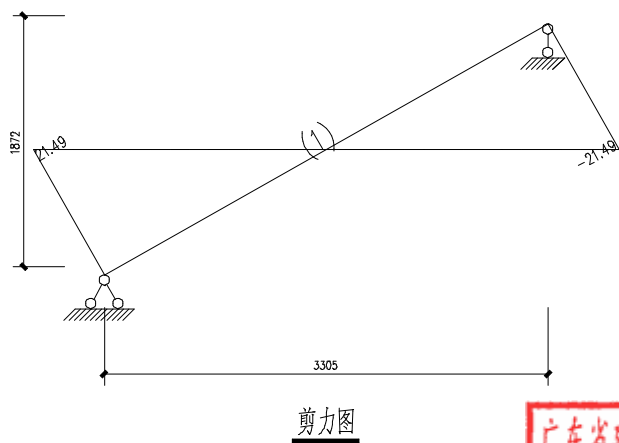
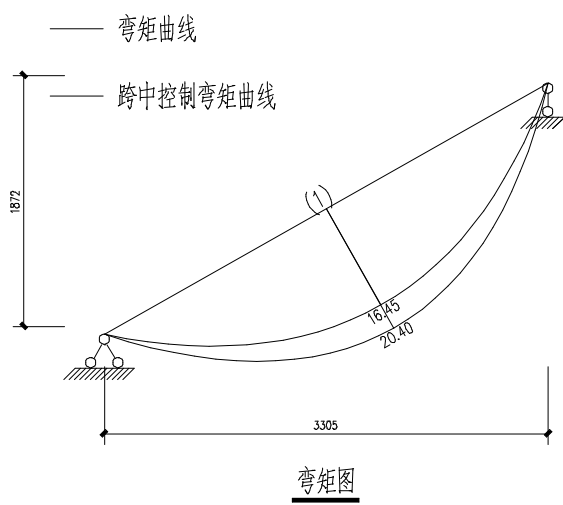
裂缝限值: $[\omega]=1.30mm$

验算结论: $\omega_{max}=0.067mm < [\omega]=1.30mm$, 满足。



弯矩和剪力图:





弹性位移图:

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司

机构类别: 一类 认定书编号: 19097

业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程

有效期至: 2028年05月19日

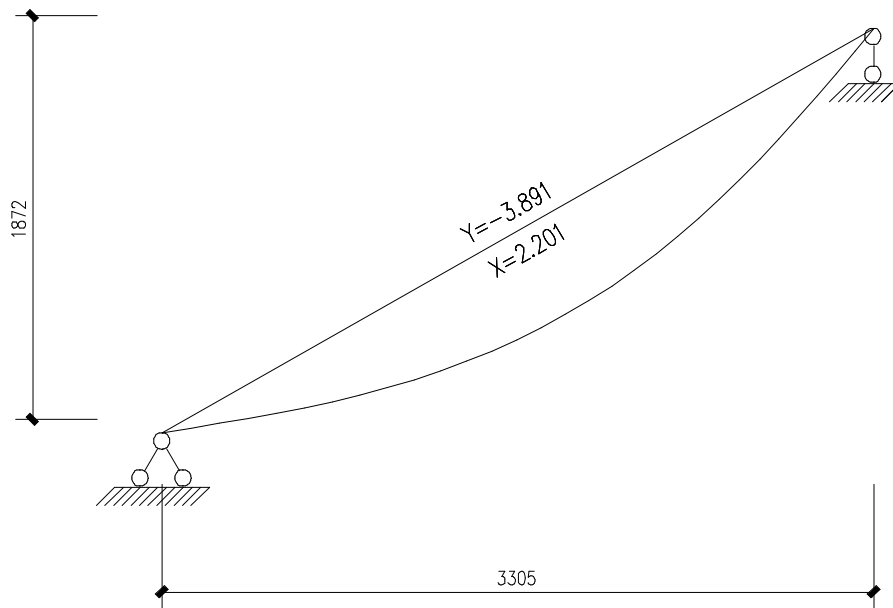
广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司

业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级

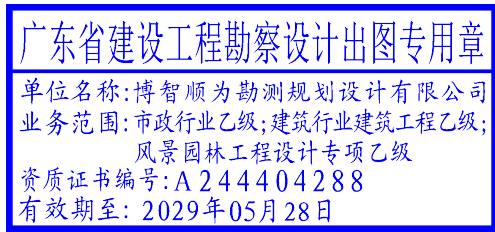
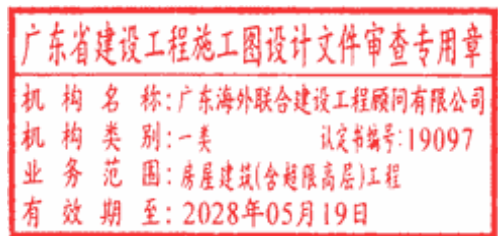
资质证书编号: A244404288

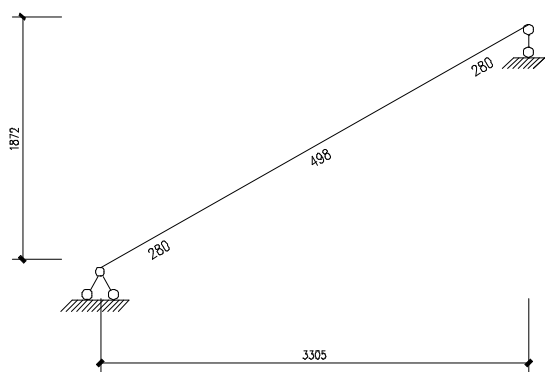
有效期至: 2029年05月28日



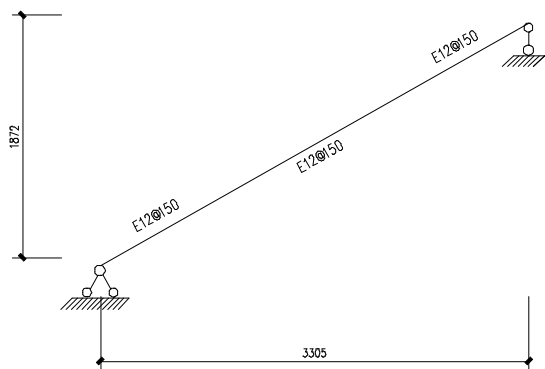
位移图

配筋简图:





计算配筋简图

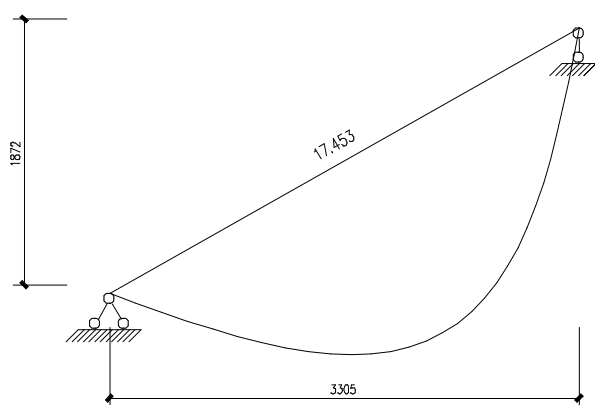


选筋简图

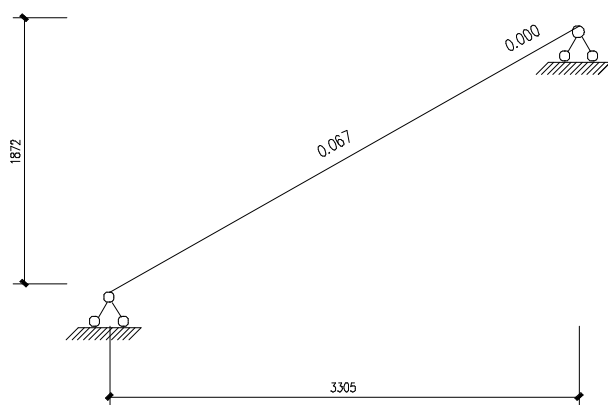
挠度、裂缝图：

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19097
业务范围：房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至：2028年05月19日

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围：市政行业乙级；建筑行业建筑工程乙级；
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号：A244404288
有效期至：2029年05月28日



塑性挠度图



裂缝图

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称: 广东海外联合建设工程顾问有限公司
机构类别: 一类 认定书编号: 19097
业务范围: 房屋建筑(含超限高层)工程
有效期至: 2028年05月19日

【理正结构设计工具箱软件 6.5PB3】 计算日期: 2024-09-27 18:14:52

广东省建设工程勘察设计出图专用章

单位名称: 博智顺为勘测规划设计有限公司
业务范围: 市政行业乙级; 建筑行业建筑工程乙级;
风景园林工程设计专项乙级
资质证书编号: A244404288
有效期至: 2029年05月28日