

中国市政工程华北设计研究院有限公司

结构专业计算书

<共 页>

工程名称 嵊州市垃圾中转站项目

工程编号 2023-S-015-013

项目名称 下王镇垃圾中转站-综合处理车间

项目编号 06

计算人 刘市明 2023 年 6 月 日

校核人 王帆 2023 年 6 月 日

审核人 侯东 2023 年 6 月 日

下王镇综合处理车间结构计算书

项目编号：
计算人：__设计师
审核人：__设计师

项目名称：__项目
专业负责人：__总工
日期：

盈建科软件

目录

第 1 章 设计依据.....	1
第 2 章 计算软件信息.....	1
第 3 章 设计参数.....	1
3.1 结构总体信息	1
3.2 计算控制信息	1
3.2.1 控制信息	1
3.2.1.1 刚性楼板假定.....	1
3.2.1.2 多塔参数.....	1
3.2.1.3 现浇空心板计算方法.....	1
3.2.2 刚度系数	1
3.2.2.1 竖向荷载.....	1
3.2.2.2 地震作用.....	1
3.2.2.3 风荷载作用.....	1
3.2.3 二阶效应信息.....	1
3.2.3.1 P-Delt 效应	1
3.2.3.2 整体缺陷.....	1
3.2.3.3 屈曲分析.....	1
3.2.4 分析求解参数.....	1
3.2.4.1 求解器选项.....	1
3.2.4.2 非线性分析.....	1
3.2.4.3 收敛条件.....	1
3.2.4.4 其他	1
3.2.5 非线性屈曲分析.....	1
3.2.5.1 变步长算法参数.....	1
3.2.5.2 定步长算法参数.....	1
3.2.5.3 算法终止条件.....	1
3.2.5.4 非线性屈曲分析荷载组合	1
3.3 风荷载信息	1
3.3.1 基本参数	1
3.3.1.1 舒适度验算参数.....	1
3.3.1.2 横向/扭转风振	1
3.3.1.3 体型系数.....	1
3.3.2 指定风荷载.....	1
3.4 地震信息	1
3.4.1 地震基本信息.....	1
3.4.1.1 特征值分析参数.....	1
3.4.1.2 抗震等级.....	1
3.4.1.3 结构阻尼比.....	1
3.4.1.4 偶然偏心.....	1
3.4.2 自定义影响系数曲线.....	1

3.4.3 地震作用放大系数.....	1
3.4.4 性能设计	1
3.4.4.1 《钢结构设计标准》	1
3.4.5 性能包络设计.....	1
3.4.6 隔震减震	1
3.5 设计信息	1
3.5.1 最小剪重比地震内力调整.....	1
3.5.2 0.2V0 调整.....	1
3.5.3 薄弱层判断与调整.....	1
3.5.4 调幅梁	1
3.5.5 其他信息	1
3.6 活荷载信息	1
3.6.1 楼面梁活荷载折减设置.....	1
3.7 构件设计信息	1
3.7.1 构件设计基本信息.....	1
3.7.2 边缘构件设计信息.....	1
3.7.3 钢结构设计信息.....	1
3.7.3.1 钢柱计算长度系数按有侧移计算.....	1
3.7.3.2 门刚规范.....	1
3.7.3.3 钢结构规范.....	1
3.7.3.4 钢结构防火验算.....	1
3.7.3.5 施工阶段验算.....	1
3.8 包络设计	1
3.8.1 当前模型自动包络设计.....	1
3.8.2 少墙框架	1
3.9 材料信息	1
3.9.1 材料参数	1
3.9.1.1 材料信息.....	1
3.9.1.2 配筋信息.....	1
3.9.1.3 其他信息.....	1
3.9.2 钢筋强度	1
3.10 地下室信息	1
3.10.1 反应位移法参数.....	1
3.10.2 《地下结构抗震设计标准》 GBT51336-2018	1
3.11 荷载组合.....	1
3.12 抗震鉴定与加固	1
3.12.1 抗震鉴定与加固.....	1
3.13 安全性鉴定	1
3.13.1 安全性鉴定.....	1
3.13.2 危险房屋鉴定.....	1
3.14 装配式	1
第 4 章 结构基本信息.....	1
4.1 楼层属性	1
4.2 塔属性	1

4.3 构件统计	1
4.4 楼层质量	1
4.5 楼层尺寸、单位质量.....	1
第 5 章 周期、振型.....	1
5.1 振型基本计算结果.....	1
5.2 振型阻尼比	1
5.3 X、Y 向地震单振型楼层反应力	1
5.3.1 仅考虑 X 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)...	1
5.3.2 仅考虑 Y 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)...	1
5.4 X、Y 向地震单振型楼层剪力	1
5.5 X、Y 向地震 CQC 组合后结果	1
第 6 章 楼层风荷载、地震作用统计结果.....	1
6.1 风荷载信息	1
6.2 风荷载下框架剪力统计.....	1
6.3 风荷载下框架倾覆弯矩统计(抗规方式).....	1
6.4 风荷载外力、层剪力、倾覆弯矩统计.....	1
6.5 规定水平力	1
6.6 规定水平力下倾覆弯矩统计(抗规方式).....	1
6.7 规定水平力下倾覆弯矩统计(轴力方式).....	1
6.8 地震外力、层剪力、倾覆弯矩统计.....	1
第 7 章 工况、组合.....	1
7.1 工况设定	1
7.2 荷载组合表	1
第 8 章 整体指标统计.....	1
8.1 周期比	1
8.2 层刚度统计(各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息).....	1
8.3 结构整体稳定验算.....	1
8.4 结构整体抗倾覆验算.....	1
8.5 楼层抗剪承载力验算.....	1
8.6 薄弱层信息	1
8.7 剪重比调整系数	1
8.8 0.2V0 调整系数.....	1
8.9 位移角和位移比	1
8.9.1 风荷载和地震作用.....	1
第 9 章 结构分析及设计结果简图.....	1
9.1 结构平面简图	1
9.2 平面荷载简图	1
9.3 竖向荷载简图	1
9.4 楼板荷载简图	1
9.5 楼板厚度简图	1
9.6 配筋简图	1
9.7 柱、墙轴压比简图.....	1
9.8 梁挠度简图(标准组合).....	1
9.9 梁挠度简图(准永久组合).....	1

第 1 章 设计依据

本工程按照如下规范、规程进行设计：

- 1、《工程结构通用规范》GB 55001-2021
- 2、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
- 3、《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021
- 4、《组合结构通用规范》GB 55004-2021
- 5、《钢结构通用规范》GB 55006-2021
- 6、《砌体结构通用规范》GB 55007-2021
- 7、《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021
- 8、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021
- 9、《荷载规范》：《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
- 10、《混凝土规范》或《混规》：《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010(2015 版)
- 11、《抗震规范》或《抗规》：《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010(2016 版)
- 12、《高规》：《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010
- 13、《广东高规》：广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》DBJ/T 15-92-2021
- 14、《上海抗规》：上海市工程设计规范《建筑抗震设计规范》DGJ 08-9-2013
- 15、《人防规范》：《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005
- 16、《钢结构标准》：《钢结构设计标准》GB 50017-2017
- 17、《高钢规》：《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015
- 18、《门刚规程》：《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》GB51022-2015
- 19、《冷弯薄壁型钢规范》：《冷弯薄壁型钢结构技术规程》GB 50018-2002
- 20、《异形柱规程》：《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149-2017
- 21、《组合规范》：《组合结构设计规范》JGJ 138-2016
- 22、《钢骨规程》：《钢骨混凝土结构技术规程》YB 9082-2006
- 23、《钢管规范》：《钢管混凝土结构技术规程》GB 50936-2014
- 24、《叠合柱规程》：《钢管混凝土叠合柱结构技术规程》T/CECS 188-2019
- 25、《矩形钢管规程》：《矩形钢管混凝土结构技术规程》CECS 159 : 2004
- 26、《空心楼盖规程》：《现浇混凝土空心楼盖结构技术规程》CECS 175 : 2004
- 27、《鉴定标准》：《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009
- 28、《加固规范》：《混凝土结构加固设计规范》GB 50367-2013
- 29、《抗震加固规程》：《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116-2009

第 2 章 计算软件信息

本工程计算软件为盈建科建筑结构设计软件 V5.2.1

第 3 章 设计参数

3.1 结构总体信息

结构体系	框架结构
结构材料信息	钢筋混凝土
结构所在地区	全国
地下室层数	0
嵌固端所在层号(层顶嵌固)	0
与基础相连构件最大底标高(m)	-1.000
裙房层数	0
转换层所在层号	0
加强层所在层号	0
恒活荷载计算信息	施工模拟三
风荷载计算信息	一般计算方式
地震作用计算信息	计算水平地震作用
是否计算吊车荷载	否
是否计算人防荷载	否
是否考虑预应力等效荷载工况	否
是否生成传给基础的刚度	否
是否生成绘等值线用数据	否
是否计算温度荷载	否
竖向荷载砼墙轴向刚度考虑徐变收缩影响	否
上部结构计算考虑基础结构	否
施工模拟加载层步长	1
考虑填充墙刚度	否
采用通用规范	是

3.2 计算控制信息

3.2.1 控制信息

水平力与整体坐标夹角(°)	0.00
连梁按墙元计算控制跨高比	4.00
普通梁连梁砼等级默认同墙	是
墙元细分最大控制长度(m)	1.00
板元细分最大控制长度(m)	1.00
短墙肢自动加密	是
弹性楼板荷载计算方式	平面导荷
膜单元类型	经典膜元(QA4)
考虑梁端刚域	否
考虑柱端刚域	否
墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点	是
梁与弹性板变形协调	是
弹性板与梁协调时考虑梁向下相对偏移	否
增加计算连梁刚度不折减模型下的地震位移	否
梁墙自重扣除与柱重叠部分	否
楼板自重扣除与梁墙重叠部分	否
是否输出节点位移	否
地震内力按全楼弹性板 6 计算	否
结构计算时考虑楼梯刚度	否
门式刚架按平面框架方式计算	否
错层主次梁生成刚性杆自动铰接	是

3.2.1.1 刚性楼板假定

刚性楼板假定	整体指标计算采用强刚，其它计算非强刚
地下室楼板强制采用刚性楼板假定	否

3.2.1.2 多塔参数

是否自动划分多塔	否
----------	---

3.2.1.3 现浇空心板计算方法

计算现浇空心板	否
---------	---

3.2.2 刚度系数

3.2.2.1 竖向荷载

梁刚度放大系数按 2010《混凝土规范》取值	是
梁刚度放大系数上限	2.00
边梁刚度放大系数上限	1.50

3.2.2.2 地震作用

连梁刚度折减系数(地震)	0.70
--------------	------

3.2.2.3 风荷载作用

连梁刚度折减系数(风)	1.00
-------------	------

3.2.3 二阶效应信息

计算长度系数置为 1	否
考虑梁元 P-Delt 效应	否

3.2.3.1 P-Delt 效应

是否考虑 P-Delt 效应	否
----------------	---

3.2.3.2 整体缺陷

考虑整体缺陷	否
--------	---

3.2.3.3 屈曲分析

进行屈曲分析	否
--------	---

3.2.4 分析求解参数

3.2.4.1 求解器选项

启用并行求解器	是
使用 cpu 核心数量(0 为自动)	-2
设定内存(MB,0 为自动)	0
自定义控制参数	

3.2.4.2 非线性分析

求解器类型	Pardiso Couple
加载步骤数量	10
迭代次数[0,100]	30

3.2.4.3 收敛条件

位移控制	是
位移控制精度	0.0010
荷载控制	是
荷载控制精度	0.0010

3.2.4.4 其他

考虑几何非线性	否
---------	---

3.2.5 非线性屈曲分析

非线性分析类型	几何非线性
迭代方法	广义刚度参数准则
迭代误差	0.0001
求解器类型	Pardiso Couple
步长控制类型	变步长

3.2.5.1 变步长算法参数

初始荷载系统增量	0.01
最小荷载系统增量	0.005
最大荷载系统增量	0.100
期望迭代次数	3
最大迭代次数	10

3.2.5.2 定步长算法参数

荷载系统增量	0.01
最大迭代次数	10

3.2.5.3 算法终止条件

计算步数	100
最大荷载系数	5.00
控制点位移	否

3.2.5.4 非线性屈曲分析荷载组合

DEAD	1.00
LIVE	1.00

3.3 风荷载信息

3.3.1 基本参数

执行规范	GB50009-2012
地面粗糙程度	B
修正后的基本风压(kN/m2)	0.40
风荷载计算用阻尼比(%)	5.0
结构 X 向基本周期(s)	0.20
结构 Y 向基本周期(s)	0.20
承载力设计时风荷载效应放大系数	1.0
考虑顺风向风振	是
其他风向角度	

3.3.1.1 舒适度验算参数

用于舒适度验算的风压(kN/m2)	0.10
用于舒适度验算的结构阻尼比(%)	2.0

3.3.1.2 横向/扭转风振

考虑横向风振	否
考虑扭转风振	否
自动计算结构宽深	是

3.3.1.3 体型系数

风荷载体型系数分段数	1
第一段	

最高层号	2
X 迎风	0.80
X 背风	-0.50
X 侧风	0.00
X 挡风	1.00
Y 迎风	0.80
Y 背风	-0.50
Y 侧风	0.00
Y 挡风	1.00

3.3.2 指定风荷载

使用指定的风荷载数据	否
------------	---

3.4 地震信息

3.4.1 地震基本信息

设计地震分组	一
按地震动区划图 GB18306-2015 计算	否
设防烈度	6 (0.05g)
场地类别	II
特征周期(s)	0.35
周期折减系数	0.70
按主振型确定地震内力符号	否
考虑双向地震作用	是
自动计算最不利地震方向的作用	是
斜交抗侧力构件方向的附加地震数	0
活荷载重力荷载代表值组合系数	0.50
地震影响系数最大值	0.040
罕遇地震影响系数最大值	0.280
地震计算时不考虑地下室以下的结构质量	否

3.4.1.1 特征值分析参数

分析类型	WYD-RITZ
------	----------

振型数确定方式	用户定义
用户定义振型数	6

3.4.1.2 抗震等级

砼框架抗震等级	四级
剪力墙抗震等级	非抗震
钢框架抗震等级	非抗震
抗震构造措施的抗震等级	不改变
框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级	是
地下一层以下抗震构造措施抗震等级逐层降级及抗震措施 4 级	是

3.4.1.3 结构阻尼比

阻尼比确定方法	全楼统一
结构的阻尼比(%)	5.0

3.4.1.4 偶然偏心

是否考虑偶然偏心	是
X 向偶然偏心值	0.05
Y 向偶然偏心值	0.05
偶然偏心计算方法	等效扭矩法(传统法)

3.4.2 自定义影响系数曲线

使用自定义地震影响系数曲线	否
---------------	---

3.4.3 地震作用放大系数

地震作用放大方法	全楼统一
全楼地震力放大系数	1.00

3.4.4 性能设计

是否考虑性能设计	否
是否勾选轻屋盖厂房按低延性、高弹性承载力性能	是

化设计

地震水准	中震
性能设计规范依据	抗震规范
正截面性能设计	不屈服
斜截面性能设计	不屈服

3.4.4.1 《钢结构设计标准》

性能设计按《钢结构设计标准》(GB50017-2017)	否
------------------------------	---

3.4.5 性能包络设计

按照高规方法进行性能包络设计	否
----------------	---

3.4.6 隔震减震

3.5 设计信息

3.5.1 最小剪重比地震内力调整

是否按规范调整地震内力	是
是否扭转效应明显	否
是否自动计算动位移比例系数	否
第一平动周期方向动位移比例 (0~1)	0.50
第二平动周期方向动位移比例 (0~1)	0.50

3.5.2 0.2V0 调整

与柱相连的框架梁端 M、V 不调整	否
是否用户指定 0.2V0 调整系数	否
0.2V0 调整规则	Min(0.20*Vo, 1.50*Vfmax)
0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数	0.20
0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数	1.50
0.2V0 调整分段数	0
0.2V0 调整上限	2.00

考虑双向地震时内力调整方式

先考虑双向地震再调整

3.5.3 薄弱层判断与调整

按层刚度比判断薄弱层方法

高规和抗规从严

有地下室时嵌固层刚度比执行《高规》3.5.2-2

否

剪切刚度计算 h_i 取层高

否

自动对层间受剪承载力突变形成的薄弱层放大调整

否

自动根据层间受剪承载力比值调整配筋至非薄弱

否

是否转换层指定为薄弱层

是

指定薄弱层层号

0

薄弱层地震内力放大系数

1.25

3.5.4 调幅梁

梁端负弯矩调幅系数

0.85

框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数

0.50

非框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数

0.33

3.5.5 其他信息

剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分

否

实配钢筋超配系数

1.15

框支柱调整上限

5.00

零应力区验算，底面尺寸确定方式

质心到最近边距离的 2 倍

梁扭矩折减系数

0.40

转换结构构件(三、四级)水平地震作用效应放大系数

1.00

支撑临界角(度) (与竖轴夹角小于此值的支撑将按柱考虑)

20

按竖向构件内力统计层地震剪力

否

位移角小于此值时，位移比设置为 1

0.00020

剪力墙承担全部地震剪力

否

3.6 活荷载信息

按建模菜单“房间属性”计算

否

设计时折减柱、墙活荷载	否
活荷不利布置的最高层号	2
梁活荷载内力放大系数	1.00

3.6.1 楼面梁活荷载折减设置

楼面梁活荷载折减方式	不折减
------------	-----

3.7 构件设计信息

3.7.1 构件设计基本信息

柱配筋计算原则	单偏压
双偏压时角筋最大直径	32
柱剪跨比计算方法	通用方法(M/Vh0)
柱剪跨比采用层高	是
连梁按对称配筋设计	否
框架梁端配筋考虑受压钢筋	是
矩形混凝土梁按 T 形梁配筋	否
墙柱配筋设计考虑端柱	否
墙柱配筋设计考虑翼缘墙	否
与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计	是
验算一级抗震墙施工缝	是
受弯构件按压弯设计控制轴压	0.40
梁端配筋内力取值位置(0-节点, 1-支座边)	0.00
框架柱的轴压比限值按框架结构采用	否
不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比	否
梁保护层厚度(mm)	20
柱保护层厚度(mm)	20
型钢混凝土构件设计依据	《组合结构设计规范》JGJ138-2016
矩形钢管混凝土构件设计依据	《矩形钢管混凝土结构技术规程》CECS159:2004
异形柱配筋计算只考虑固定钢筋	否
按叠合柱设计的叠合比 m	0.00

3.7.2 边缘构件设计信息

构造边缘构件设计执行高规 7.2.16-4	否
约束边缘构件层全部设为约束边缘构件	否
约束边缘构件判定采用底部加强区底层轴压比	是
归入阴影区的 $\lambda/2$ 区最大长度	0
面外梁下生成暗柱边缘构件	全都生成
边缘构件合并距离(mm)	300
短肢边缘构件合并距离(mm)	600
边缘构件尺寸取整模数(mm)	10
构造边缘构件尺寸设计依据	《高规》JGJ3-2010 第 7.2.16 条
约束边缘构件尺寸依据《广东高规》设计	否
按边缘构件轮廓计算配筋	否

3.7.3 钢结构设计信息

执行《高钢规》JGJ99-2015	是
钢构件截面净毛面积比	0.85
钢梁按压弯设计控制轴压比	0.10
冷弯薄壁构件考虑冷弯效应	是
抗剪连接件单侧边距(mm)	20.00

3.7.3.1 钢柱计算长度系数按有侧移计算

X 向钢柱计算长度是否按有侧移计算	是
Y 向钢柱计算长度是否按有侧移计算	是
按《钢规》5.3.3-2 自动判断强弱支撑	否
钢柱计算长度系数考虑嵌固端	否

3.7.3.2 门刚规范

执行门规 GB51022-2015	是
执行门规 GB51022 附录 A	是
执行门规 GB51022 附录 A.0.8	否
门刚构件按宽厚比等级控制局部稳定性	否

3.7.3.3 钢结构规范

执行《钢结构设计标准》(GB50017-2017)	是
按宽厚比等级控制局部稳定	否
按钢规 6.2.7 验算梁下翼缘稳定	是

3.7.3.4 钢结构防火验算

进行承载力法防火验算	否
------------	---

3.7.3.5 施工阶段验算

组合梁施工荷载(kN/m ²)	1.50
组合类别	标准组合

3.8 包络设计

3.8.1 当前模型自动包络设计

各分塔与整体分别计算，配筋取分塔与整体结果较大值	否
考虑地下室与不考虑地下室分别计算，配筋取两个模型结果较大值	否
考虑楼梯刚度与不考虑楼梯刚度分别计算，配筋取两个模型结果较大值	否

3.8.2 少墙框架

是否分塔与整体分别计算，并取大	否
自动取框架和框架-抗震墙模型计算大值	否

3.9 材料信息

3.9.1 材料参数

3.9.1.1 材料信息

混凝土容重(kN/m ³)	25.00
砌体容重(kN/m ³)	22.00
钢材容重(kN/m ³)	78.00

轻骨料混凝土容重(kN/m3)	18.50
轻骨料混凝土密度等级	1800

3.9.1.2 配筋信息

梁箍筋间距(mm)	100
柱箍筋间距(mm)	100
墙水平分布筋最大间距(mm)	200
墙竖向分布筋最小配筋率(%)	0.30
墙水平分布筋最小配筋率(%)	0.20

3.9.1.3 其他信息

结构底部单独指定墙竖向分布筋配筋率的层号	无
结构底部单独指定层的墙竖向分布配筋率	0.60

3.9.2 钢筋强度

HPB300 钢筋强度设计值 (N/mm2)	270
HRB335 钢筋强度设计值 (N/mm2)	300
HRB400 钢筋强度设计值 (N/mm2)	360

3.10 地下室信息

土的水平抗力系数的比例系数(MN/m4)	10.00
扣除地面以下几层回填土约束	0
外墙分布筋保护层厚度(mm)	35
回填土容重(kN/m3)	18.00
回填土侧压力系数	0.50
室外地平标高(m)	-0.35
地下水位标高(m)	-20.00
室外地面附加荷载(kN/m2)	0.00
基础水工况组合方式	叠加
地下室侧土约束施加方式	顶板双向弹簧

3.10.1 反应位移法参数

按反应位移法计算地下结构的地震作用

否

3.10.2 《地下结构抗震设计标准》 GBT51336-2018

按《地下结构抗震设计标准》 GBT51336-2018 设计

否

3.11 荷载组合

结构重要性系数	1.00
采用自定义组合	否
使用建模自定义组合模板	否
恒载分项系数	1.30
活载分项系数	1.50
活荷载组合值系数	0.70
活荷载频遇值系数	0.60
活荷载准永久值系数	0.50
考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数	1.00
风荷载分项系数	1.50
风荷载组合值系数	0.60
风荷载频遇值系数	0.40
风荷载是否参与地震组合	否
重力荷载分项系数	1.30
水平地震力分项系数	1.40

3.12 抗震鉴定与加固

3.12.1 抗震鉴定与加固

是否抗震鉴定与加固

否

3.13 安全性鉴定

3.13.1 安全性鉴定

是否进行安全性鉴定

否

3.13.2 危险房屋鉴定

是否进行危险房屋鉴定 否

3.14 装配式

是否是装配式结构 否

第 4 章 结构基本信息

4.1 楼层属性

表 1 楼层属性

层号	塔号	属性
2	1	标准层 2
1	1	标准层 1

4.2 塔属性

表 2 塔属性

塔号	属性	值
1	结构体系	框架结构
	结构 X 向基本周期(s)	0.20
	结构 Y 向基本周期(s)	0.20
	水平风荷载体型分段数	1
	分段号	1
	最高层号	2
	挡风系数	1.00
	迎风面系数	0.80
	背风面系数	-0.50
	侧风面系数	0.00
	0.2V0 调整分段数	0
	0.2V0 调整时楼层剪力最小倍数	0.20
	0.2V0 调整时各层框架剪力最大值的倍数	1.50

4.3 构件统计

表 3 各层构件数量、构件材料和层高(单位: m)

层号	塔号	梁数	柱数	支撑数	墙数	层高	累计高度
2	1	12	6	---	---	3.600	11.100
1	1	44	9	---	---	7.500	7.500

表 4 保护层(单位: mm)

层号	塔号	梁保护层	柱保护层	墙保护层
2	1	20	20	---
1	1	20	20	---

表 5 混凝土构件

层号	塔号	梁数 (混凝土/主筋)	柱数 (混凝土/主筋)	支撑数 (混凝土/主筋)	墙数 (混凝土/主筋)
2	1	12(C30/360)	6(C30/360)	---	---
1	1	44(C30/360)	9(C30/360)	---	---

表 6 箍筋(墙分布筋)

层号	塔号	梁数 (箍筋)	柱数 (箍筋)	支撑数 (箍筋)	墙数 (水平/竖向)	边缘构件 (箍筋)
2	1	12(360)	6(360)	---	---	(270)
1	1	44(360)	9(360)	---	---	(270)

4.4 楼层质量

表 7 各层质心坐标(单位: m)

层号	塔号	质心 X	质心 Y	质心 Z
2	1	34.722	22.583	10.809
1	1	30.134	22.534	6.500

根据《高规》3.5.6 条的规定，楼层质量沿高度宜均匀分布，楼层质量不宜大于相邻下部楼层的 1.5 倍。

结构全部楼层满足规范要求。

表 8 各层质量和层质量比

层号	塔号	恒载质量(t)	活载质量(t)	活载质量(不折减)(t)	附加质量(t)	质量比	比值判断
2	1	145.7	4.2	8.4	0.0	0.27	满足
1	1	457.2	91.0	182.1	0.0	1.00	满足
合计	-	602.9	95.2	190.5	0.0		

恒载总质量(t): 602.901
活载总质量(t): 95.249
附加总质量(t): 0.000
结构总质量(t): 698.150
恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
活载质量 = 活荷载重力荷载代表值系数*活载等效质量
总质量 = 恒载质量+活载质量+附加质量

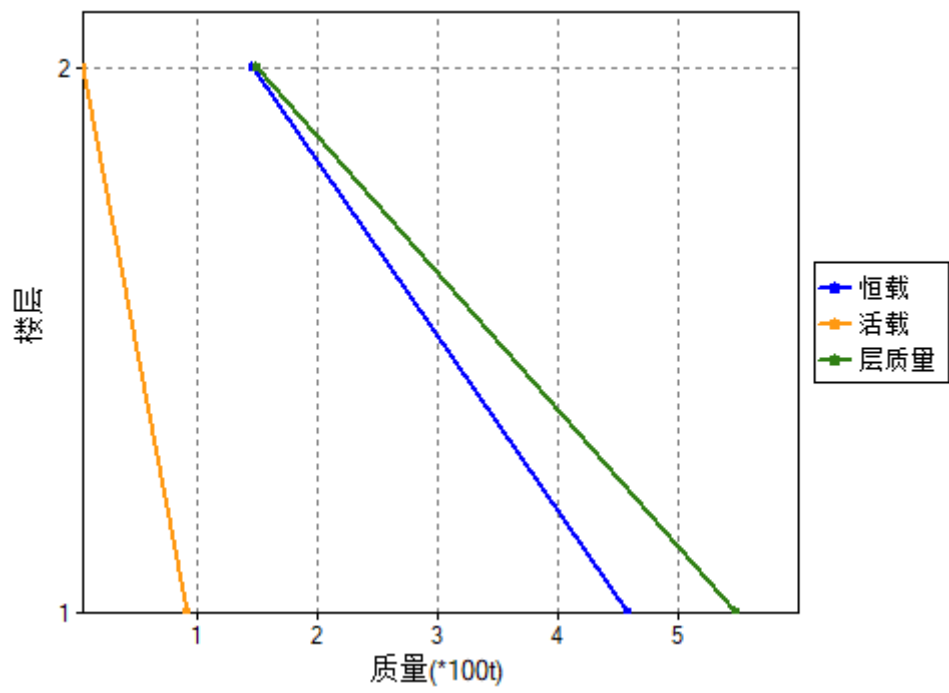


图 1 恒载,活载,层质量分布曲线(塔 1)

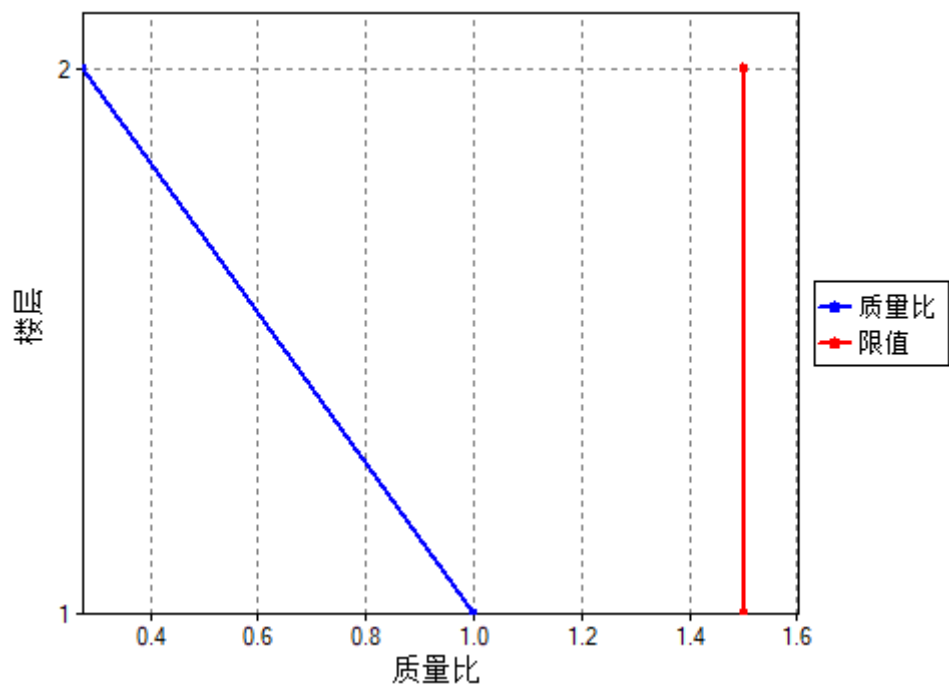


图 2 质量比分布曲线(塔 1)

4.5 楼层尺寸、单位质量

表 9 各楼层等效尺寸(单位:m,m^2)

层号	塔号	面积	形心 X	形心 Y	等效宽 B	等效高 H	最大宽 BMAX	最小宽 BMIN
2	1	120.00	34.72	22.58	7.50	16.00	16.00	7.50
1	1	222.00	30.97	22.58	15.00	16.00	16.00	15.00

表 10 各楼层质量、单位面积质量分布(单位:kg/m^%2)

层号	塔号	楼层质量	单位面积质量	单位面积质量比
2	1	1.50E+005	1249.57	0.51
1	1	5.48E+005	2469.38	1.98

单位面积质量 :g[i]

单位面积质量比: max(g[i] / g[i-1], g[i] / g[i+1])

第 5 章 周期、振型

5.1 振型基本计算结果

表 11 考虑扭转耦联时的振动周期(秒)、X,Y 方向的平动系数、扭转系数（强制刚性楼板模型）

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	0.9156	89.26	0.99(0.00+0.99)	0.01
2	0.8885	179.16	1.00(1.00+0.00)	0.00
3	0.7305	76.30	0.08(0.00+0.08)	0.92
4	0.1967	179.57	1.00(1.00+0.00)	0.00
5	0.1786	89.90	0.81(0.00+0.81)	0.19
6	0.1545	89.36	0.11(0.00+0.11)	0.89

地震作用最大的方向 = 89.885°

表 12 考虑扭转耦联时的振动周期(秒)、X,Y 方向的平动系数、扭转系数

振型号	周期	转角	平动系数(X+Y)	扭转系数(Z)
1	0.9197	89.09	0.99(0.00+0.99)	0.01
2	0.8892	178.95	1.00(1.00+0.00)	0.00
3	0.7315	74.77	0.09(0.00+0.09)	0.91
4	0.1997	119.66	0.91(0.31+0.61)	0.09
5	0.1991	38.39	0.97(0.70+0.27)	0.03
6	0.1601	90.49	0.04(0.00+0.04)	0.96

表 13 质量系数

振型号	X 向平动质量系数%(sum)	Y 向平动质量系数%(sum)	Z 向扭转质量系数%(sum)
1	0.02%(0.02%)	98.67%(98.67%)	0.48%(0.48%)
2	99.69%(99.72%)	0.03%(98.70%)	0.05%(0.53%)
3	0.07%(99.79%)	0.99%(99.69%)	69.85%(70.38%)
4	0.07%(99.85%)	0.20%(99.89%)	1.68%(72.06%)
5	0.14%(100.00%)	0.09%(99.98%)	0.91%(72.96%)
6	0.00%(100.00%)	0.02%(100.00%)	19.79%(92.76%)

注: Z 向扭转质量系数只在强制刚性板下有意义，对于非强制刚性板下的计算结果仅供参考。

根据《高规》5.1.21 条,各振型的参与质量之和不应小于总质量的 90%。

X 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

Y 向平动振型参与质量系数总计: 100.00%

第 1 扭转周期(0.7305)/第 1 平动周期(0.9156) = 0.80

地震作用最大的方向 = 89.855°

5.2 振型阻尼比

表 14 振型阻尼比

振型号	阻尼比
1-6	0.05

5.3 X、Y 向地震单振型楼层反应力

5.3.1 仅考虑 X 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

F-x-x : X 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-x-y : X 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-x-t : X 方向的耦联地震力的扭矩

表 15 振型 1 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	0.01	0.63	0.00
1	1	0.03	1.89	1.12

表 16 振型 2 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	38.74	-0.25	0.00
1	1	127.08	-2.79	22.63

表 17 振型 3 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	0.04	-0.50	0.00
1	1	0.10	1.03	-28.52

表 18 振型 4 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	-1.58	2.23	-0.00
1	1	1.77	-2.55	-5.94

表 19 振型 5 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	-3.55	-2.19	-0.00
1	1	3.96	2.51	6.44

表 20 振型 6 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	-0.00	0.00	0.00
1	1	0.00	-0.00	-0.09

5.3.2 仅考虑 Y 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

F-y-x : Y 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-y-y : Y 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-y-t : Y 方向的耦联地震力的扭矩

表 21 振型 1 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	0.57	39.57	0.00
1	1	1.95	119.63	70.71

表 22 振型 2 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	-0.71	0.00	-0.00
1	1	-2.33	0.05	-0.41

表 23 振型 3 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	0.15	-1.82	0.00
1	1	0.38	3.78	-104.77

表 24 振型 4 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	2.77	-3.92	0.00
1	1	-3.10	4.49	10.42

表 25 振型 5 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	-2.82	-1.74	-0.00
1	1	3.14	1.99	5.11

表 26 振型 6 的地震力

层号	塔号	F-x-x (kN)	F-x-y (kN)	F-x-t (kN*m)
2	1	0.03	-0.28	-0.00
1	1	-0.03	0.33	10.37

5.4 X、Y 向地震单振型楼层剪力

表 27 各振型作用下 X 向地震 X 剪力、Y 向地震 Y 剪力（单位：kN）

层号	塔号	振型号	X 剪力	Y 剪力
1	1	1	0.04	159.20
		2	165.82	0.06
		3	0.15	1.96
		4	0.19	0.57
		5	0.40	0.25
		6	0.00	0.05

5.5 X、Y 向地震 CQC 组合后结果

各层 X 方向的作用力(CQC)

F_x(kN): X 向地震作用下结构的地震反应力

V_x(kN): X 向地震作用下结构的楼层剪力

M_x(kN-m): X 向地震作用下结构的弯矩

sF_x(kN): 静力法 X 向的地震力

《抗震规范》5.2.5 条要求的 X 向楼层最小剪重比 = 0.80%

由下表可见，X 向地震剪重比符合要求。

表 28 各层 X 方向的作用力(CQC)

层号	塔号	F _x	V _x (分塔剪重比)	M _x	sF _x
2	1	39.08	39.08(2.606%)	140.69	42.56

1	1	127.27	165.89(2.376%)	1383.69	98.83
---	---	--------	----------------	---------	-------

各层 Y 方向的作用力(CQC)
Fy(kN): Y 向地震作用下结构的地震反应力
Vy(kN): Y 向地震作用下结构的楼层剪力
My(kN-m): Y 向地震作用下结构的弯矩
sFy(kN): 静力法 Y 向的地震力

《抗震规范》5.2.5 条要求的 Y 向楼层最小剪重比 = 0.80%
由下表可见，Y 向地震剪重比符合要求。

表 29 各层 Y 方向的作用力(CQC)

层号	塔号	Fy	Vy (分塔剪重比)	My	sFy
2	1	39.72	39.72(2.649%)	143.00	41.28
1	1	120.53	159.58(2.286%)	1338.20	95.87

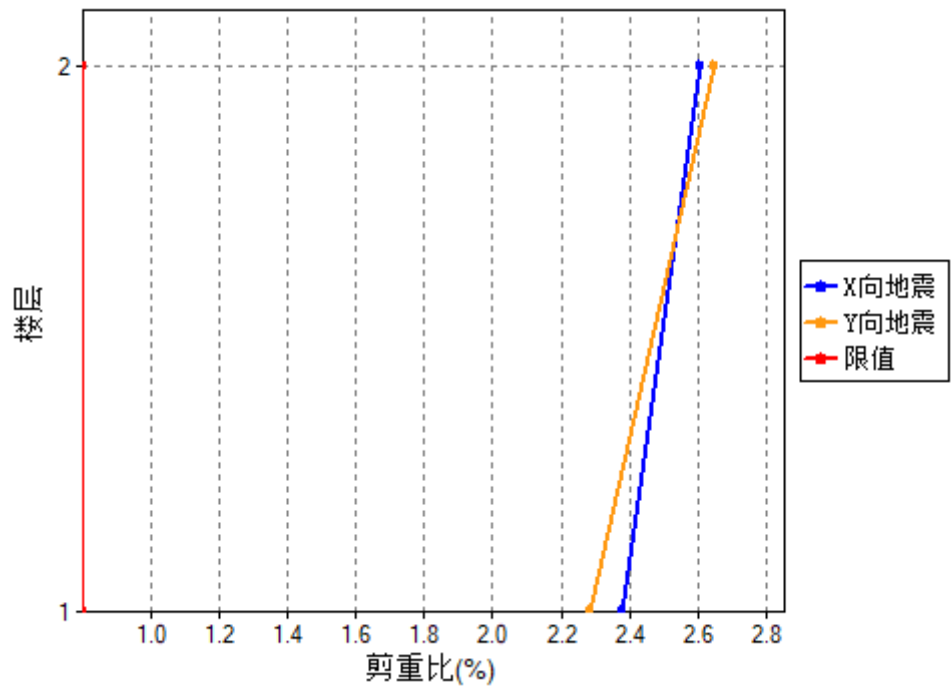


图 3 地震各工况剪重比简图(塔 1)

第 6 章 楼层风荷载、地震作用统计结果

6.1 风荷载信息

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

表 30 风荷载信息

层号	塔号	X 方向				Y 方向			
		风荷载	剪力	倾覆弯矩	风振系数	风荷载	剪力	倾覆弯矩	风振系数
2	1	48.95	48.95	176.20	1.58	23.18	23.18	83.44	1.60
1	1	88.67	137.62	1208.33	1.42	83.21	106.38	881.31	1.42

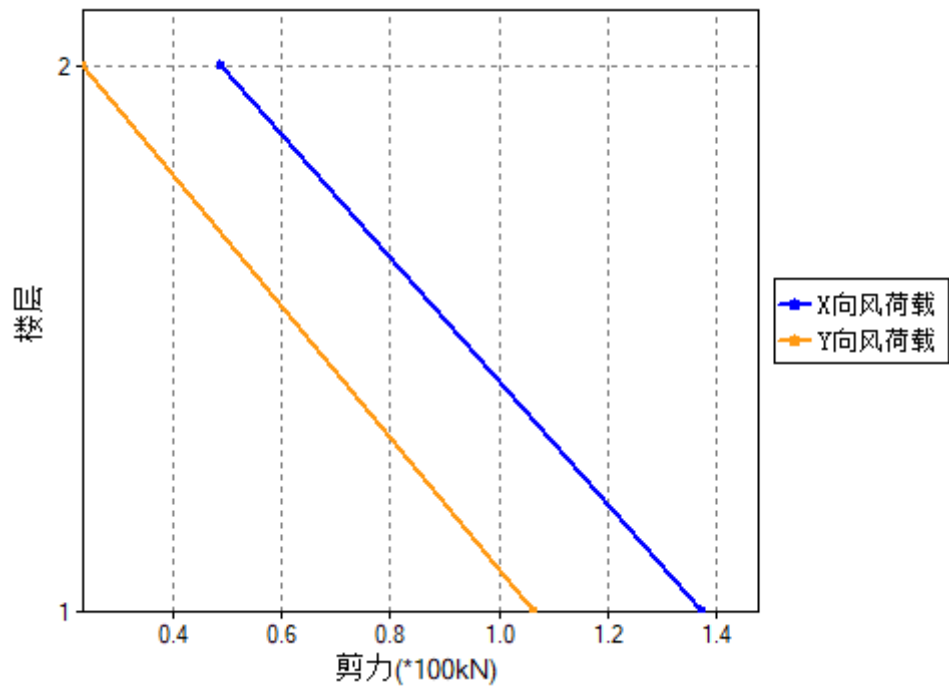


图 4 风荷载楼层剪力简图(塔 1)

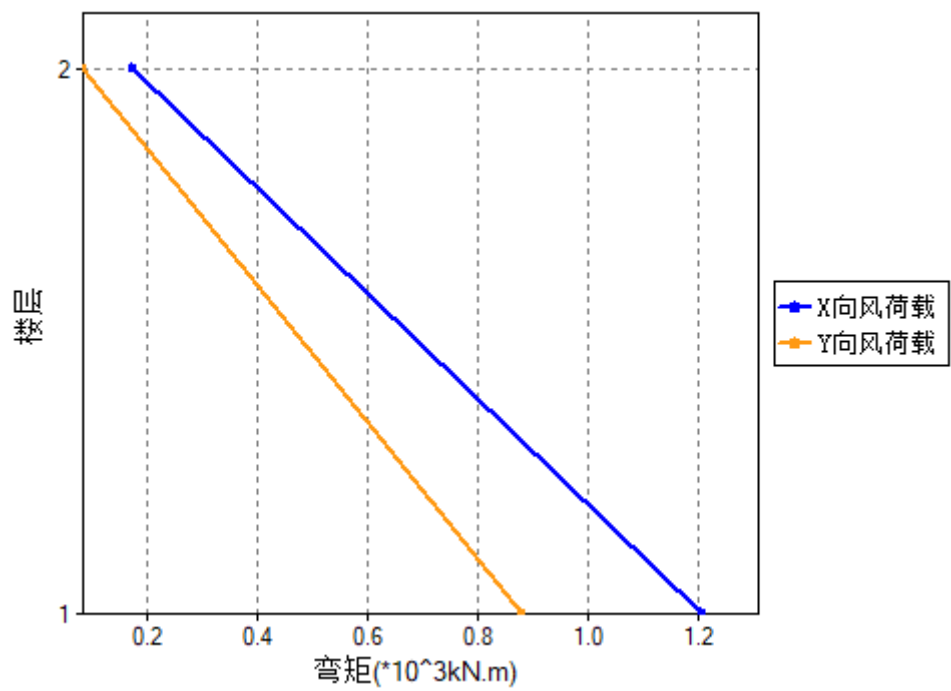


图 5 风荷载楼层弯矩简图(塔 1)

6.2 风荷载下框架剪力统计

表 31 X 向框架柱、剪力墙风剪力及百分比(单位: kN)

层号	塔号	柱剪力	墙剪力	总剪力	柱剪力百分比	墙剪力百分比
2	1	48.95	0.00	48.95	100.00%	0.00%
1	1	137.62	0.00	137.62	100.00%	0.00%

表 32 Y 向框架柱、剪力墙风剪力及百分比(单位: kN)

层号	塔号	柱剪力	墙剪力	总剪力	柱剪力百分比	墙剪力百分比
2	1	23.18	0.00	23.18	100.00%	0.00%
1	1	106.38	0.00	106.38	100.00%	0.00%

6.3 风荷载下框架倾覆弯矩统计(抗规方式)

表 33 X 向框架柱风倾覆弯矩及百分比(单位: kN.m)

层号	塔号	柱弯矩	总弯矩	柱弯矩百分比
2	1	176.2	176.2	100.00%
1	1	1208.3	1208.3	100.00%

表 34 Y 向框架柱风倾覆弯矩及百分比(单位: kN.m)

层号	塔号	柱弯矩	总弯矩	柱弯矩百分比
2	1	83.4	83.4	100.00%
1	1	881.3	881.3	100.00%

6.4 风荷载外力、层剪力、倾覆弯矩统计

风荷载外力、层剪力单位： kN

倾覆弯矩单位： kN.m

表 35 +WX 方向风荷载外力、层剪力、倾覆弯矩统计

层号	塔号	层外力 F	层剪力 V	倾覆弯矩 M
2	1	48.9	48.9	176.2
1	1	88.7	137.6	1208.3

表 36 -WX 方向风荷载外力、层剪力、倾覆弯矩统计

层号	塔号	层外力 F	层剪力 V	倾覆弯矩 M
2	1	-48.9	-48.9	-176.2
1	1	-88.7	-137.6	-1208.3

表 37 +WY 方向风荷载外力、层剪力、倾覆弯矩统计

层号	塔号	层外力 F	层剪力 V	倾覆弯矩 M
2	1	23.2	23.2	83.4
1	1	83.2	106.4	881.3

表 38 -WY 方向风荷载外力、层剪力、倾覆弯矩统计

层号	塔号	层外力 F	层剪力 V	倾覆弯矩 M
2	1	-23.2	-23.2	-83.4
1	1	-83.2	-106.4	-881.3

6.5 规定水平力

表 39 各层各塔的规定水平力

层号	塔号	X 向(kN)	Y 向(kN)
2	1	39.1	39.7
1	1	126.8	119.9

6.6 规定水平力下倾覆弯矩统计(抗规方式)

表 40 X 向框架柱、短肢墙地震倾覆弯矩(单位: kN.m)及百分比(抗规方式)

层号	塔号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
2	1	140.7(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	140.7
1	1	1384.8(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1384.8

表 41 Y 向框架柱、短肢墙地震倾覆弯矩(单位: kN.m)及百分比(抗规方式)

层号	塔号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
2	1	143.0(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	143.0
1	1	1339.8(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1339.8

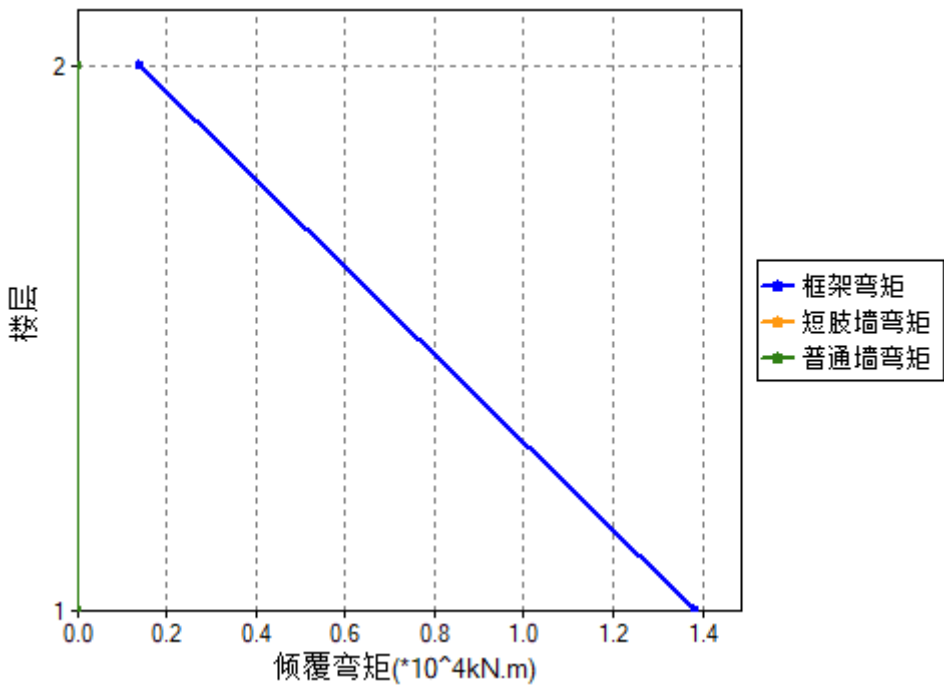


图 6 X 静震下倾覆力矩简图(塔 1)

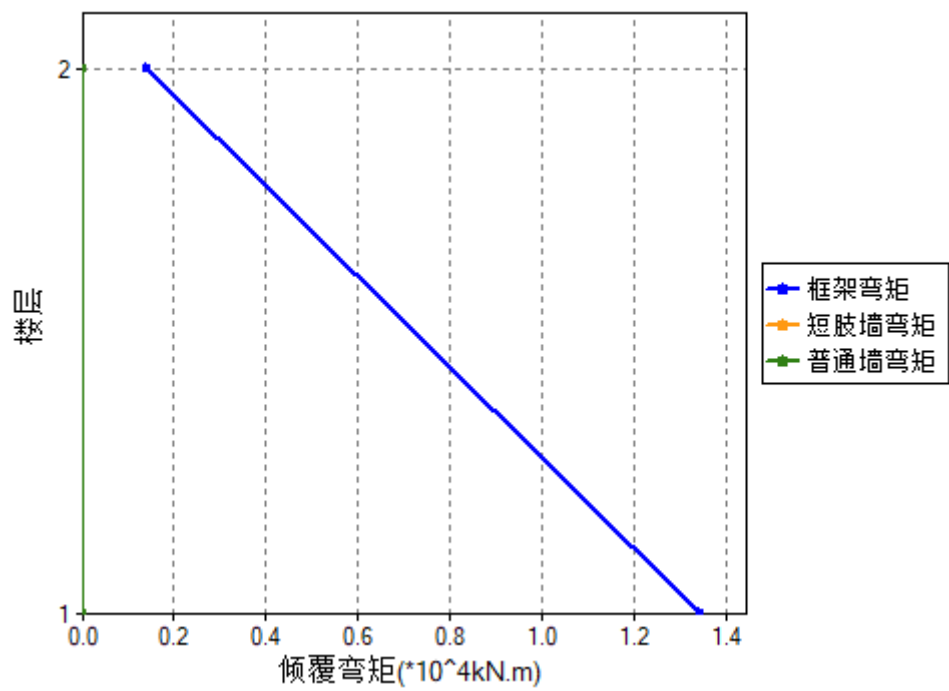


图 7 Y 静震下倾覆力矩简图(塔 1)

6.7 规定水平力下倾覆弯矩统计(轴力方式)

表 42 X 向框架柱、短肢墙地震倾覆弯矩(单位：kN.m)及百分比(轴力方式)

层号	塔号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
2	1	168.4(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	168.4
1	1	1412.5(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1412.5

表 43 Y 向框架柱、短肢墙地震倾覆弯矩(单位：kN.m)及百分比(轴力方式)

层号	塔号	框架柱	短肢墙	普通墙	斜撑	合计
2	1	171.1(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	171.1
1	1	1368.0(100.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	0.0(0.0%)	1368.0

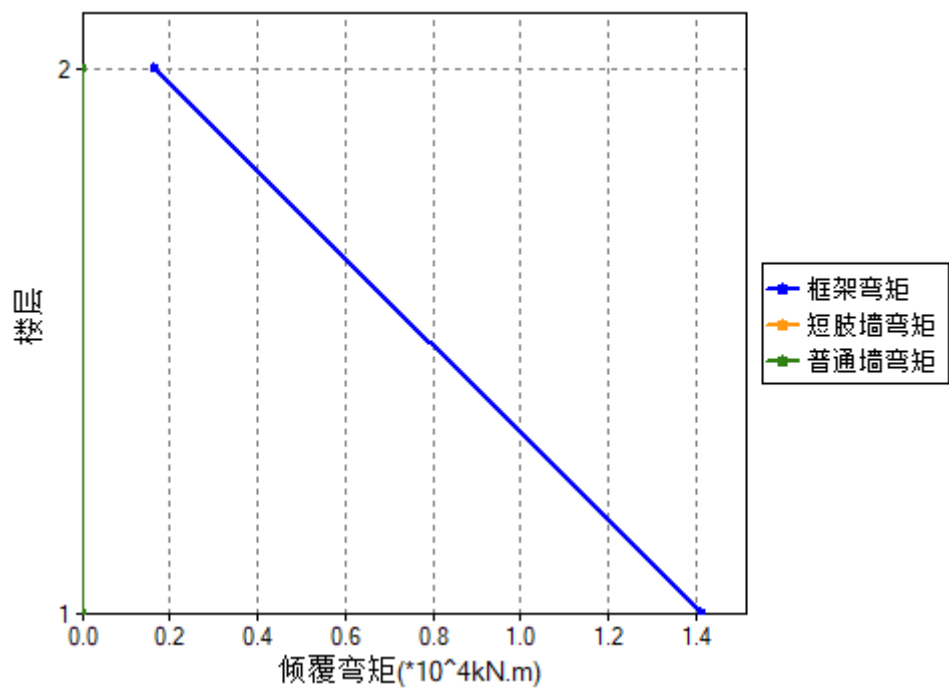


图 8 X 静震下倾覆力矩简图(塔 1)

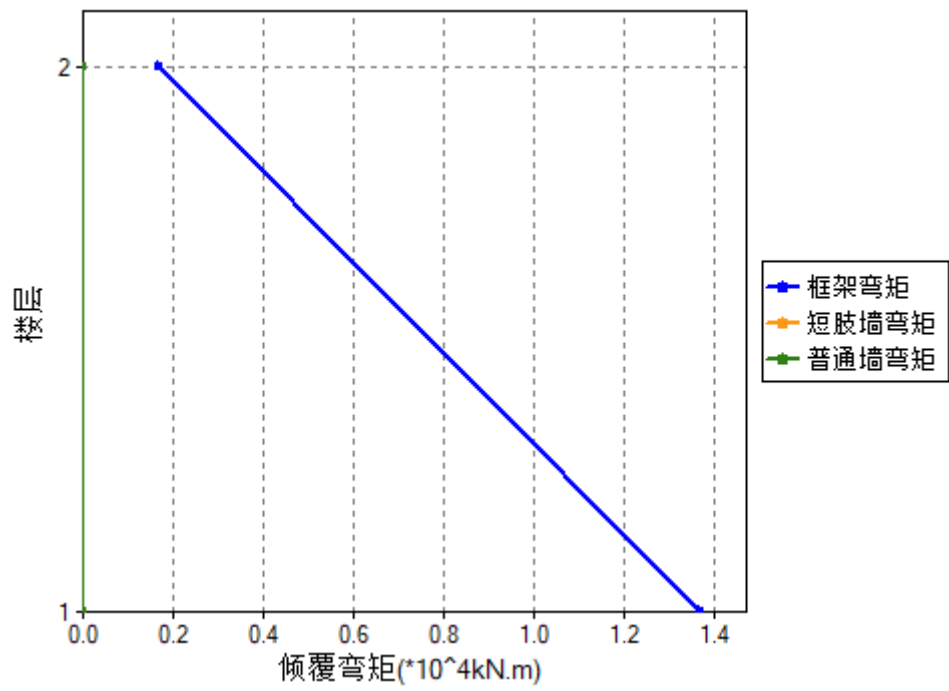


图 9 X 静震下倾覆力矩简图(塔 1)

Ratio : 柱剪力百分比

BVRatio : 柱剪力与分段基底剪力百分比

表 44 X 向地震剪力(单位: kN)及百分比

层号	塔号	柱剪力	墙剪力	总剪力	Ratio	BVRatio
2	1	39.1	0.0	39.1	100.00%	0.00%

1	1	165.9	0.0	165.9	100.00%	0.00%
---	---	-------	-----	-------	---------	-------

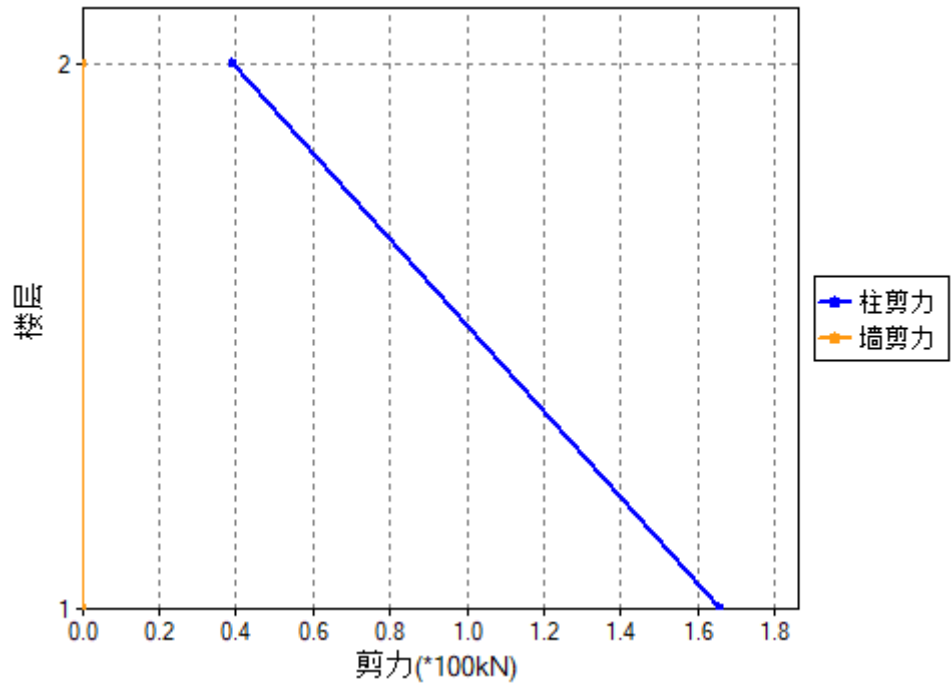


表 45 Y 向地震剪力(单位: kN)及百分比

层号	塔号	柱剪力	墙剪力	总剪力	Ratio	BVRatio
2	1	39.7	0.0	39.7	100.00%	0.00%
1	1	159.6	0.0	159.6	100.00%	0.00%

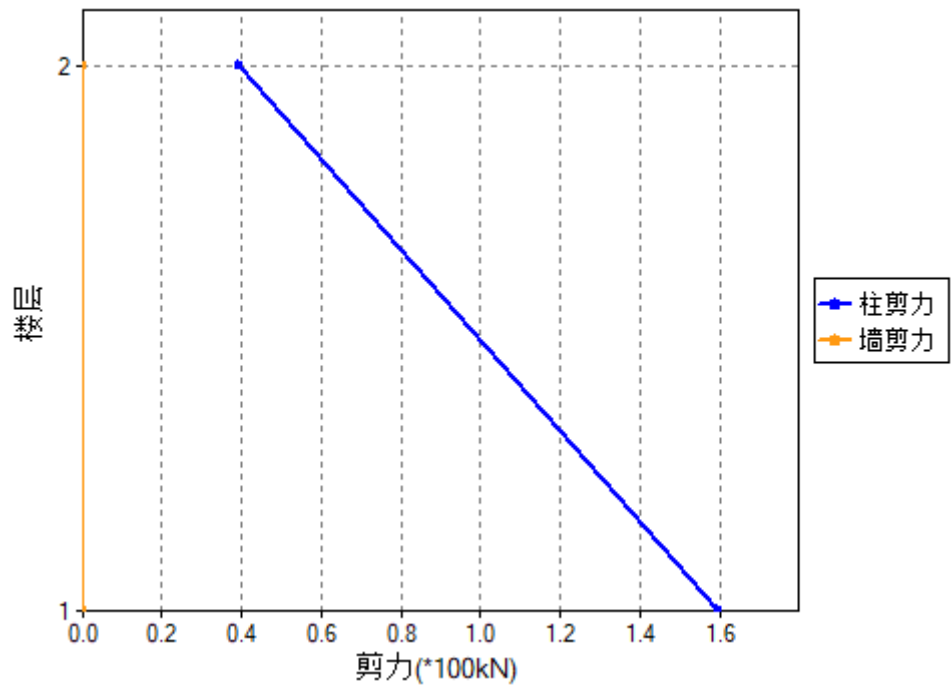


图 11 Y 向地震下剪力简图(塔 1)

6.8 地震外力、层剪力、倾覆弯矩统计

地震外力、层剪力单位： kN

倾覆弯矩单位： kN.m

表 46 EX、EY 地震外力、层剪力、倾覆弯矩统计

层号	塔号	层外力 FX	层剪力 VX	倾覆弯矩 MX	层外力 FY	层剪力 VY	倾覆弯矩 MY
2	1	39.1	39.1	140.7	39.7	39.7	143.0
1	1	127.3	165.9	1383.7	120.5	159.6	1338.2

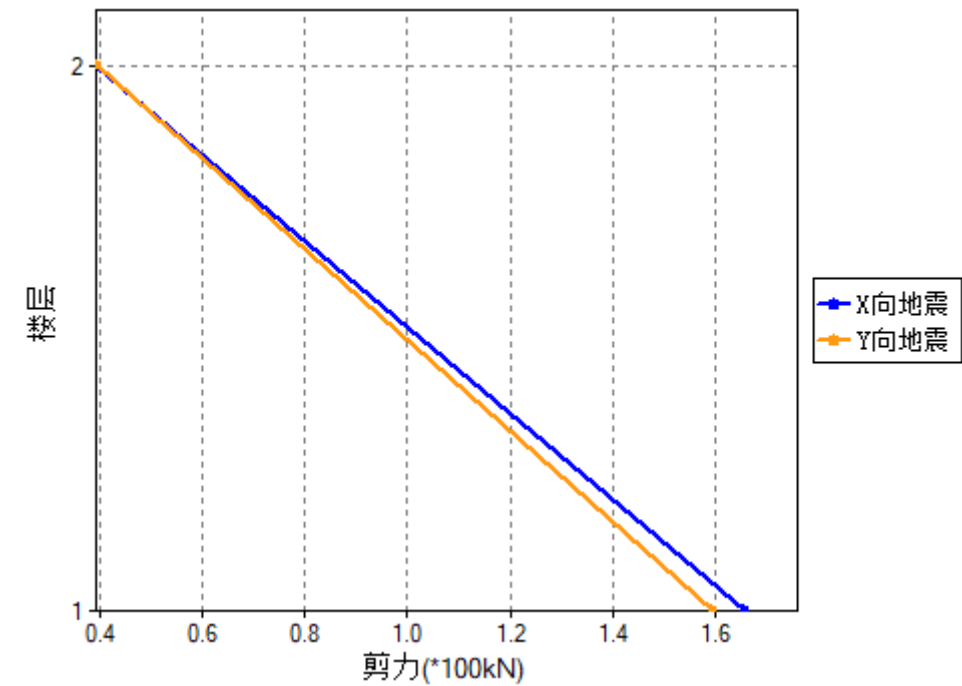


图 12 地震作用下楼层剪力简图(塔 1)

表 47 最不利地震外力、层剪力、倾覆弯矩统计

层号	塔号	层外力 FX	层剪力 VX	倾覆弯矩 MX	层外力 FY	层剪力 VY	倾覆弯矩 MY
2	1	39.7	39.7	143.0	39.1	39.1	140.7
1	1	120.5	159.6	1338.2	127.3	165.9	1383.7

第 7 章 工况、组合

7.1 工况设定

表 48 工况设定

工况简称	工况详称
X 地震	EX -- X 方向地震作用下的标准内力
X 地震正偏	EX+ -- X 方向(+5%偏心)地震作用下的标准内力
X 地震负偏	EX- -- X 方向(-5%偏心)地震作用下的标准内力
Y 地震	EY -- Y 方向地震作用下的标准内力
Y 地震正偏	EY+ -- Y 方向(+5%偏心)地震作用下的标准内力
Y 地震负偏	EY- -- Y 方向(-5%偏心)地震作用下的标准内力
X 地震最不利	EXMAX -- X 方向最不利地震作用下的标准内力
Y 地震最不利	EYMAX -- Y 方向最不利地震作用下的标准内力
+X 风	+WX -- +X 方向风荷载作用下的标准内力
-X 风	-WX -- -X 方向风荷载作用下的标准内力
+Y 风	+WY -- +Y 方向风荷载作用下的标准内力
-Y 风	-WY -- -Y 方向风荷载作用下的标准内力
恒载	DL -- 恒载作用下的标准内力
活载	LL -- 活载作用下的标准内力
活荷不利 1	LL1 -- 考虑活载随机作用时梁负弯矩包络的标准内力
活荷不利 2	LL2 -- 考虑活载随机作用时梁正弯矩包络的标准内力

7.2 荷载组合表

表 49 是否为非线性组合

组合号	恒载	活载	+X 风	-X 风	+Y 风	-Y 风	X 地震	Y 地震	非线性
1	1.30	1.50							否
2	1.00	1.50							否
3	1.30		1.50						否
4	1.30			1.50					否
5	1.30				1.50				否
6	1.30					1.50			否
7	1.30	1.50	0.90						否
8	1.30	1.50		0.90					否
9	1.30	1.50			0.90				否
10	1.30	1.50				0.90			否

11	1.30	1.05	1.50						否
12	1.30	1.05		1.50					否
13	1.30	1.05			1.50				否
14	1.30	1.05				1.50			否
15	1.00		1.50						否
16	1.00			1.50					否
17	1.00				1.50				否
18	1.00					1.50			否
19	1.00	1.50	0.90						否
20	1.00	1.50		0.90					否
21	1.00	1.50			0.90				否
22	1.00	1.50				0.90			否
23	1.00	1.05	1.50						否
24	1.00	1.05		1.50					否
25	1.00	1.05			1.50				否
26	1.00	1.05				1.50			否
27	1.30	0.65					1.40		否
28	1.30	0.65					-1.40		否
29	1.30	0.65						1.40	否
30	1.30	0.65						-1.40	否
31	1.00	0.50					1.40		否
32	1.00	0.50					-1.40		否
33	1.00	0.50						1.40	否
34	1.00	0.50						-1.40	否

第 8 章 整体指标统计

《抗规》3.4.1 条文说明对于特别不规则项目的定义为：扭转周期比大于 0.9，混合结构扭转周期比大于 0.85。

本项目周期比限值为 0.9。

8.1 周期比

第 1 扭转周期(0.7305)/第 1 平动周期(0.9156) = 0.80

该结构周期比满足要求。

8.2 层刚度统计(各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息)

Xstif,Ystif(m): 刚心的 X, Y 坐标值

Alf(Degree): 层刚性主轴的方向

Xmass,Ymass(m): 质心的 X, Y 坐标值

Gmass(t): 总质量

Eex,Eey: X, Y 方向的偏心率

表 50 层刚度统计

层号	塔号	Xstif,Ystif	Alf	Xmass,Ymass	Gmass	Eex,Eey
2	1	34.72,22.58	180.00	34.72,22.58	149.95	0.00%,0.00%
1	1	30.90,22.63	0.12	30.13,22.53	548.20	1.02%,8.30%

《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%。

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

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

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

RJX1,RJY1,RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(剪切刚度)

RJX3,RJY3,RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(地震剪力与地震层间位移的比)

Rs: 薄弱层地震剪力放大系数

层号	塔号	Ratx,Raty	Ratx1,Raty1	RJX1,RJY1 (kN/m)	RJX3,RJY3 (kN/m)	Rs
2	1	6.03,6.03	1.00,1.00	2.39E+005 2.39E+005	7.54E+004 6.40E+004	1.00
1	1	1.00,1.00	0.68,0.76	3.97E+004 3.97E+004	3.58E+004 3.40E+004	1.25

X 方向最小刚度比: 0.6775(1 层 1 塔)

Y 方向最小刚度比: 0.7600(1 层 1 塔)

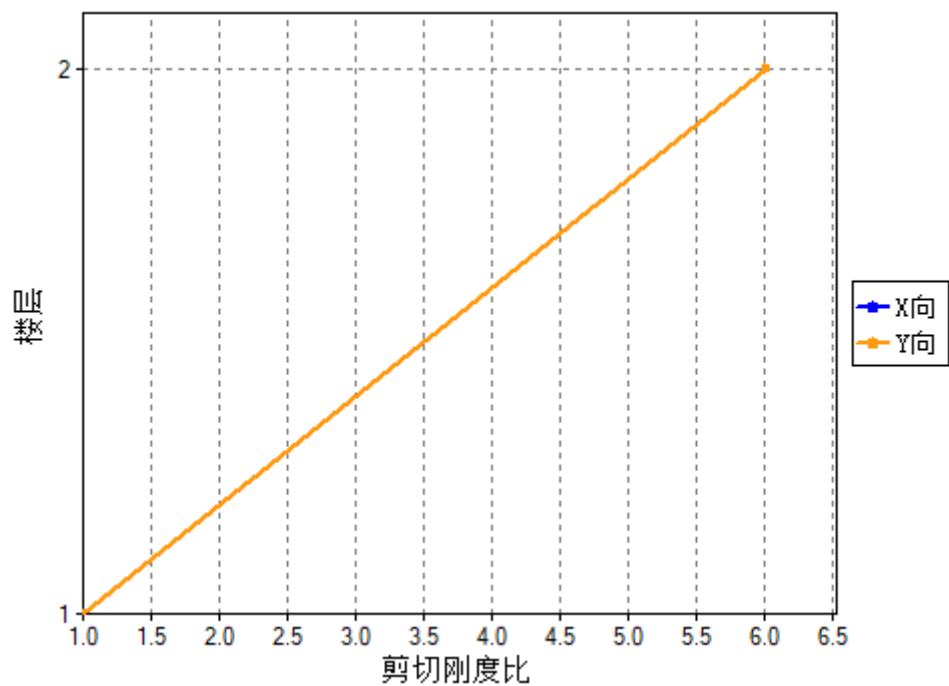


图 13 多方向剪切刚度比简图(塔 1)

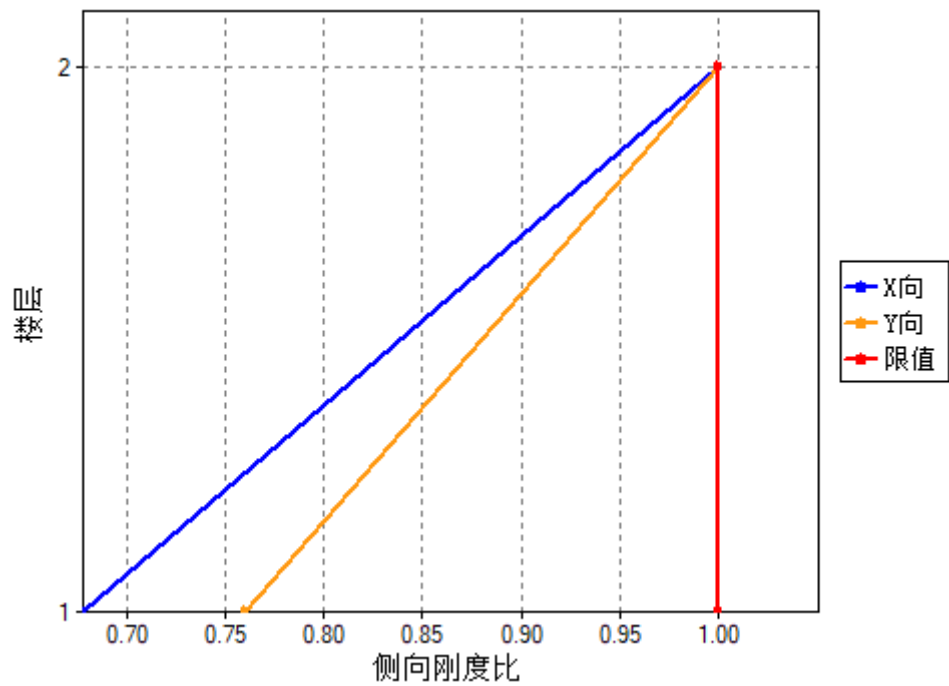


图 14 多方向侧向刚度比简图(塔 1)

8.3 结构整体稳定验算

刚度单位: kN/m

层高单位: m

上部重量单位: kN

表 51 地震

层号	塔号	X 向刚度	Y 向刚度	层高	上部重量	X 向刚重比	Y 向刚重比
1	1	3.576E+004	3.403E+004	7.500	9902	2.708E+001	2.578E+001
2	1	7.540E+004	6.397E+004	3.600	1867	1.454E+002	1.234E+002

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

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

8.4 结构整体抗倾覆验算

《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%。

表 52 结构整体抗倾覆验算(单位: kN.m)

层号	塔号	工况	抗倾覆力矩 Mr	倾覆力矩 Mov	比值 Mr/Mov	零应力区 (%)
1	1	X 向风	5.487E+004	1.018E+003	53.88	0.00
1		Y 向风	5.935E+004	7.872E+002	75.40	0.00
1		X 地震	5.203E+004	1.228E+003	42.38	0.00
1		Y 地震	5.628E+004	1.181E+003	47.66	0.00

8.5 楼层抗剪承载力验算

《抗规》表 3.4.3-2 条竖向不规则定义：抗侧力结构的层间受剪承载力小于相邻上一层的 80%。

《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 80.00%。并无楼层承载力突变的情况。

表 53 楼层抗剪承载力验算(单位: kN)

层号	塔号	X 向承载力	Y 向承载力	Ratio_X	Ratio_Y
2	1	7.5218E+002	7.1186E+002	1.00	1.00
1	1	7.7541E+002	7.3662E+002	1.03	1.03

注: Ratio_X,Ratio_Y 表示本层与上一层的承载力之比

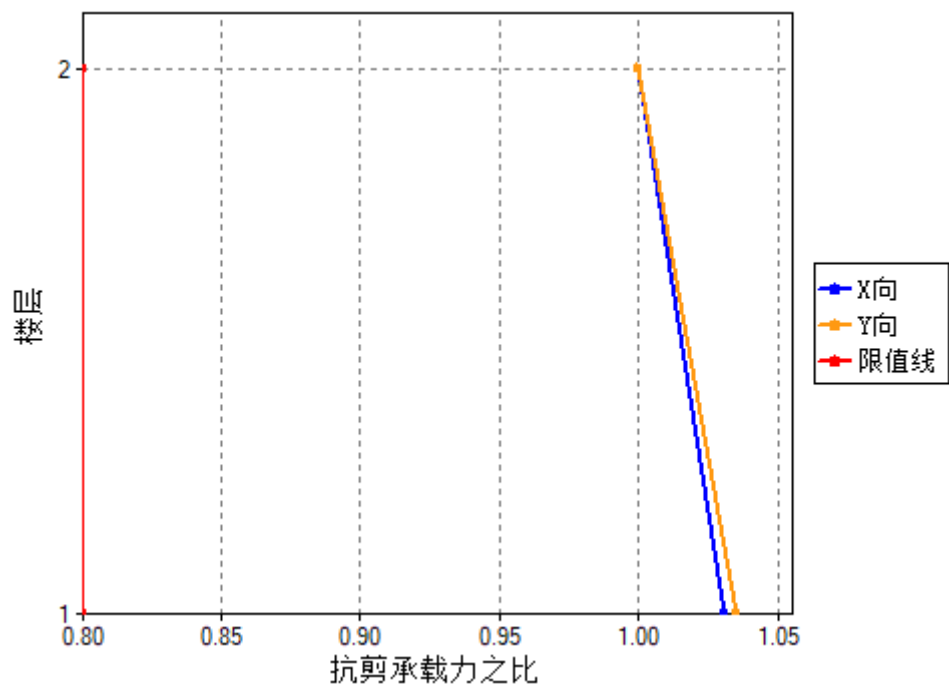


图 15 多方向抗剪承载力比简图(塔 1)

8.6 薄弱层信息

表 54 薄弱层

层号	塔号
1	1

8.7 剪重比调整系数

《抗规》5.2.5 条规定：6 度(0.05g)设防地区，X 向楼层剪重比不应小于 0.80%，Y 向楼层剪重比不应小于 0.80%。

表 55 各楼层地震剪力系数调整情况 [抗震规范(5.2.5)验算]

层号	塔号	X 向调整系数	Y 向调整系数	调整后 X 向剪力	调整后 Y 向剪力
2	1	1.00	1.00	39.08	39.72
1	1	1.00	1.00	165.89	159.58

8.8 0.2V0 调整系数

0.2V0 调整

层号	塔号	X 向调整系数	Y 向调整系数
----	----	---------	---------

1	1	1.000	1.000
2	1	1.000	1.000

8.9 位移角和位移比

《抗规》5.5.1 条规定：弹性层间位移角的限值如下表：

表 56 弹性层间位移角限值[抗规(5.5.1)]

结构体系	$\Delta u/h$ 限值
钢筋混凝土框架	1/550
钢筋混凝土框架-剪力墙、板柱-剪力墙、框架-核心筒	1/800
钢筋混凝土抗震墙、筒中筒	1/1000
钢筋混凝土框支层	1/1000
多、高层钢结构	1/250

《抗规》3.4.3-1 条规定，在具有偶然偏心的规定水平力作用下，楼层两端抗侧力构件弹性水平位移（或层间位移）的最大值与平均值的比值大于 1.2。

《抗规》3.4.4 条规定：扭转不规则时，应计入扭转影响，且在具有偶然偏心的规定水平力作用下，楼层两端抗侧力构件弹性水平位移或层间位移的最大值与平均值的比值不宜大于 1.5，当最大层间位移远小于规范限值时，可适当放宽。

本工程位移比限值取 1.2 和 1.4。

单位:	mm
h:	层高
Max-(X), Max-(Y):	X,Y 方向的节点最大位移
Ave-(X), Ave-(Y):	X,Y 方向的层平均位移
Max-Dx , Max-Dy:	X,Y 方向的最大层间位移
Ave-Dx , Ave-Dy:	X,Y 方向的平均层间位移
Ratio-(X),Ratio-(Y):	最大位移与层平均位移的比值
Ratio-Dx,Ratio-Dy:	最大层间位移与平均层间位移的比值
Max-Dx/h, Max-Dy/h:	X,Y 方向的最大层间位移角

8.9.1 风荷载和地震作用

表 57 X 方向地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	5.27	5.16	0.54	0.52	1/6610	3600.00
1	1	4.73	4.64	4.73	4.64	1/1585	7500.00

X 向最大层间位移角： 1/1585 (1 层 1 塔)

表 58 X 双向地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	5.29	5.18	0.55	0.52	1/6553	3600.00
1	1	4.75	4.66	4.75	4.66	1/1580	7500.00

X 向最大层间位移角： 1/1580 (1 层 1 塔)

表 59 X+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	5.71	5.16	0.60	0.52	1/5960	3600.00
1	1	5.11	4.65	5.11	4.65	1/1468	7500.00

X 向最大层间位移角： 1/1468 (1 层 1 塔)

表 60 X- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	5.48	5.16	0.55	0.52	1/6568	3600.00
1	1	4.93	4.64	4.93	4.64	1/1522	7500.00

X 向最大层间位移角： 1/1522 (1 层 1 塔)

表 61 Y 方向地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	h
2	1	5.70	5.51	0.64	0.61	1/5584	3600.00
1	1	5.05	4.76	5.05	4.76	1/1484	7500.00

Y 向最大层间位移角： 1/1484 (1 层 1 塔)

表 62 Y 双向地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	h
2	1	5.70	5.51	0.64	0.61	1/5582	3600.00
1	1	5.06	4.76	5.06	4.76	1/1484	7500.00

Y 向最大层间位移角： 1/1484 (1 层 1 塔)

表 63 Y+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	h
2	1	6.00	5.66	0.67	0.62	1/5362	3600.00
1	1	5.33	4.76	5.33	4.76	1/1406	7500.00

Y 向最大层间位移角： 1/1406 (1 层 1 塔)

表 64 Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	h
2	1	5.39	5.36	0.62	0.60	1/5826	3600.00

1	1	4.78	4.76	4.78	4.76	1/1571	7500.00
---	---	------	------	------	------	--------	---------

Y 向最大层间位移角: 1/1571 (1 层 1 塔)

表 65 最不利地震方向 89.88483 下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Max-Dy/h	h
2	1	5.70	5.51	0.64	0.61	1/5583	3600.00
1	1	5.06	4.76	5.06	4.76	1/1484	7500.00

Y 向最大层间位移角: 1/1484 (1 层 1 塔)

表 66 最不利地震方向 179.88483 下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	5.27	5.16	0.54	0.52	1/6611	3600.00
1	1	4.73	4.64	4.73	4.64	1/1585	7500.00

X 向最大层间位移角: 1/1585 (1 层 1 塔)

表 67 +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	4.58	4.45	1.03	0.63	0.58	1.00	1/5706	3600.00
1	1	3.95	3.87	1.02	3.95	3.87	1.02	1/1897	7500.00

X 向最大层间位移角: 1/1897 (1 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.03 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.02 (1 层 1 塔)

表 68 -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	Max-Dx/h	h
2	1	4.58	4.45	1.03	0.63	0.58	1.00	1/5706	3600.00
1	1	3.95	3.87	1.02	3.95	3.87	1.02	1/1897	7500.00

X 向最大层间位移角: 1/1897 (1 层 1 塔)

X 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.03 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.02 (1 层 1 塔)

表 69 +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	h
2	1	3.92	3.75	1.05	0.48	0.46	1.00	1/7494	3600.00
1	1	3.44	3.15	1.09	3.44	3.15	1.09	1/2177	7500.00

Y 向最大层间位移角: 1/2177 (1 层 1 塔)

Y 方向最大位移与层平均位移的比值: 1.09 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值: 1.09 (1 层 1 塔)

表 70 -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	Max-Dy/h	h
----	----	---------	---------	-----------	--------	--------	----------	----------	---

2	1	3.92	3.75	1.05	0.48	0.46	1.00	1/7494	3600.00
1	1	3.44	3.15	1.09	3.44	3.15	1.09	1/2177	7500.00

Y 向最大层间位移角： 1/2177 (1 层 1 塔)

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.09 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.09 (1 层 1 塔)

表 71 X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	h
2	1	5.21	5.16	1.01	0.54	0.52	1.00	3600.00
1	1	4.67	4.64	1.01	4.67	4.64	1.01	7500.00

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 (1 层 1 塔)

表 72 X+ 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	h
2	1	5.65	5.17	1.09	0.60	0.52	1.00	3600.00
1	1	5.05	4.64	1.09	5.05	4.64	1.09	7500.00

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.09 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.09 (1 层 1 塔)

表 73 X- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(X)	Ave-(X)	Ratio-(X)	Max-Dx	Ave-Dx	Ratio-Dx	h
2	1	5.54	5.16	1.07	0.56	0.52	1.00	3600.00
1	1	4.98	4.64	1.07	4.98	4.64	1.07	7500.00

X 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.07 (2 层 1 塔)

X 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.07 (1 层 1 塔)

表 74 Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	h
2	1	5.60	5.47	1.02	0.63	0.61	1.00	3600.00
1	1	4.97	4.75	1.05	4.97	4.75	1.05	7500.00

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.05 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.05 (1 层 1 塔)

表 75 Y+ 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	h
2	1	5.91	5.62	1.05	0.66	0.62	1.00	3600.00
1	1	5.25	4.75	1.11	5.25	4.75	1.11	7500.00

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.11 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.11 (1 层 1 塔)

表 76 Y- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

层号	塔号	Max-(Y)	Ave-(Y)	Ratio-(Y)	Max-Dy	Ave-Dy	Ratio-Dy	h
2	1	5.34	5.32	1.00	0.61	0.60	1.00	3600.00
1	1	4.80	4.75	1.01	4.80	4.75	1.01	7500.00

Y 方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 (1 层 1 塔)

Y 方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 (1 层 1 塔)

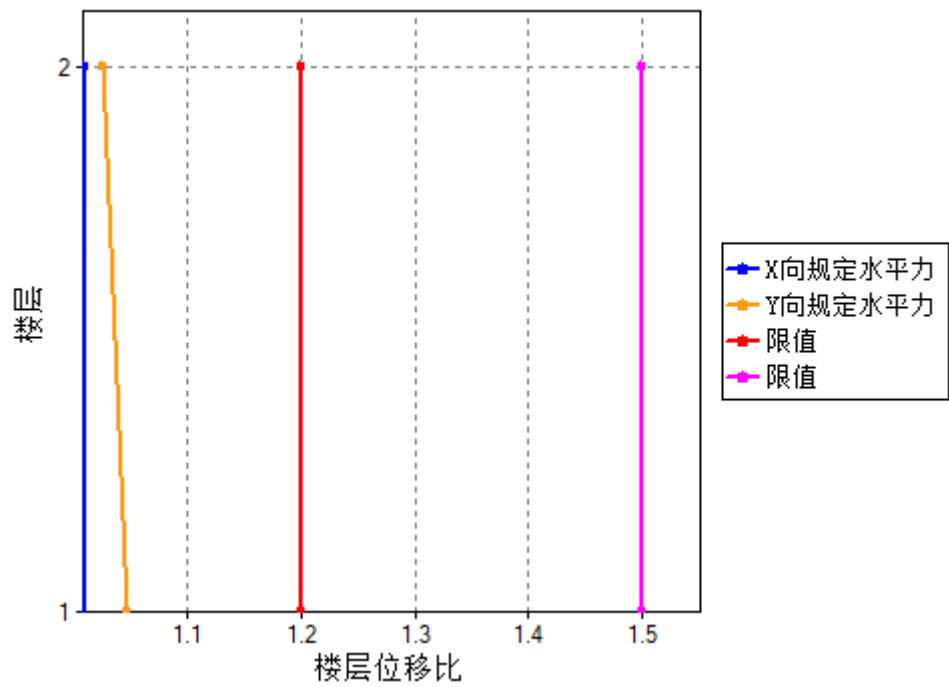


图 16 规定水平力作用下楼层最大位移比简图(塔 1)

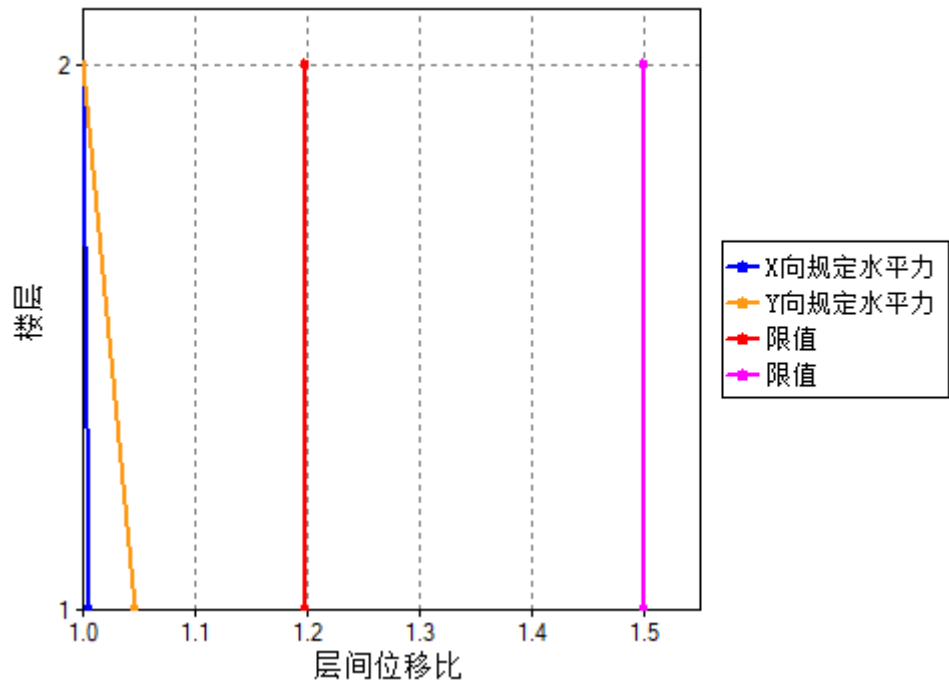


图 17 规定水平力作用下层间位移比简图(塔 1)

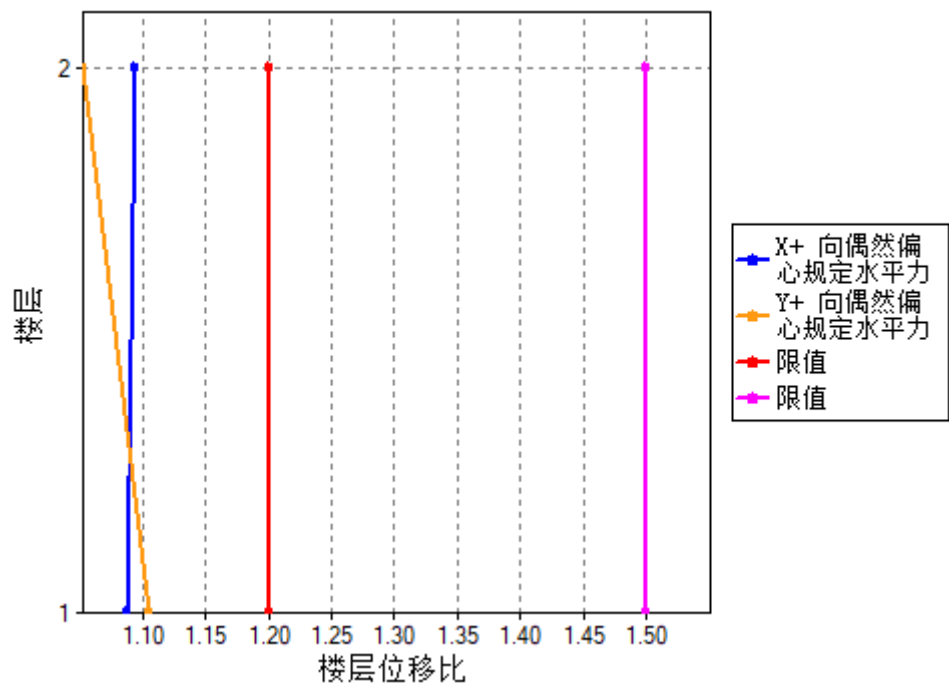


图 18 X+、Y+ 偶然偏心规定水平力作用下楼层最大位移比简图(塔 1)

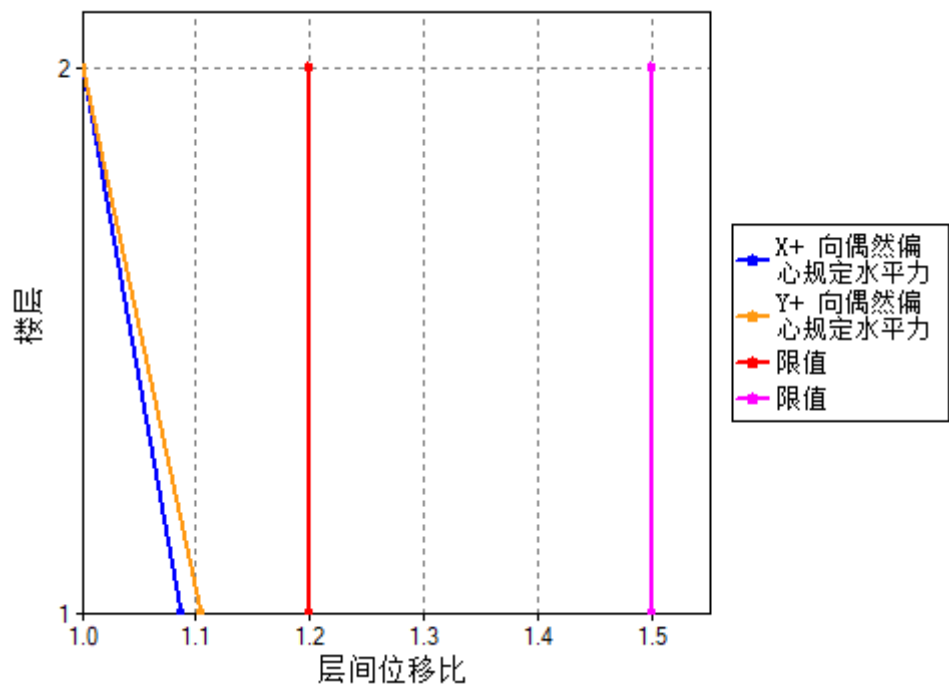


图 19 X+、Y+ 偶然偏心规定水平力作用下层间位移比简图(塔 1)

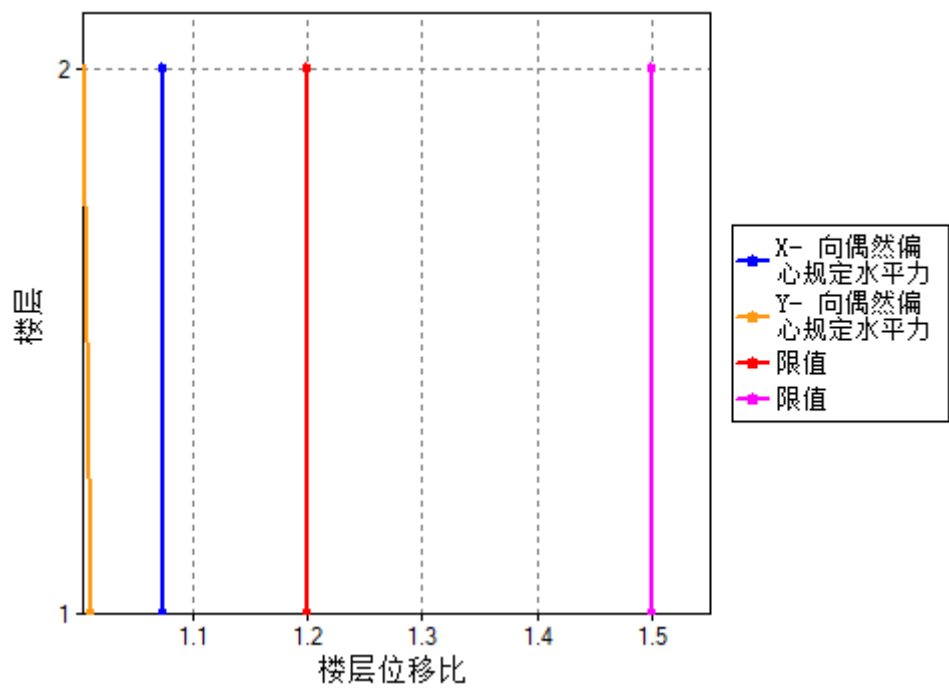


图 20 X-、Y- 偶然偏心规定水平力作用下楼层最大位移比简图(塔 1)

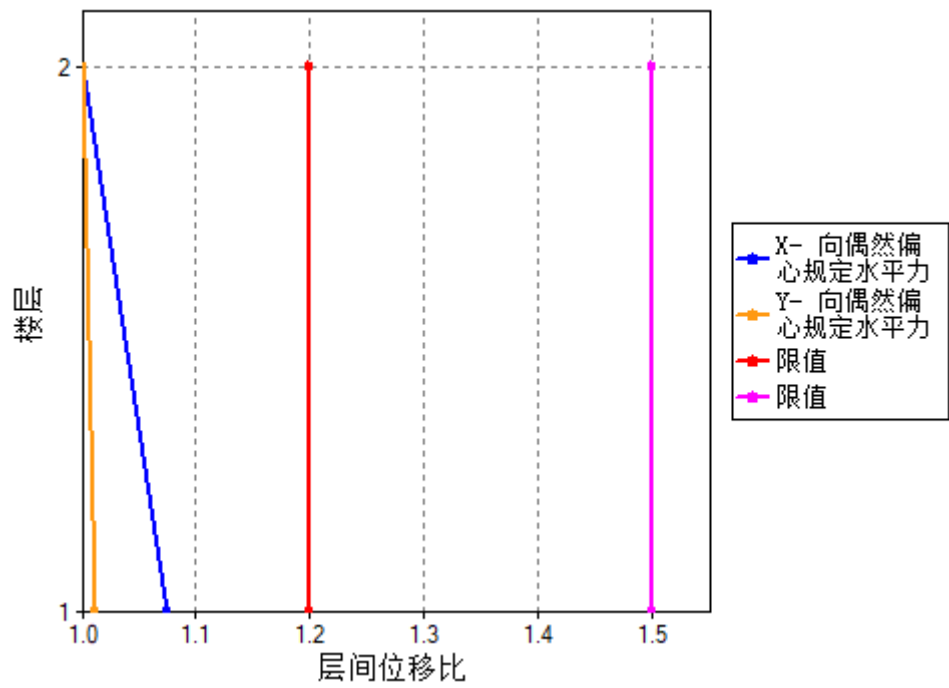


图 21 X-、Y- 偶然偏心规定水平力作用下层间位移比简图(塔 1)

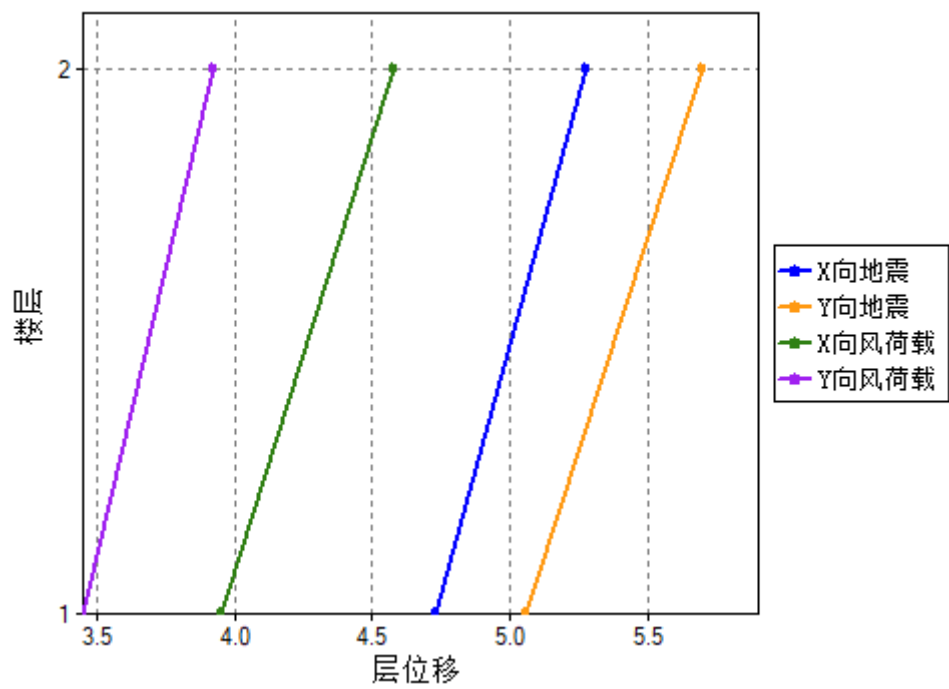


图 22 最大楼层位移简图(塔 1)

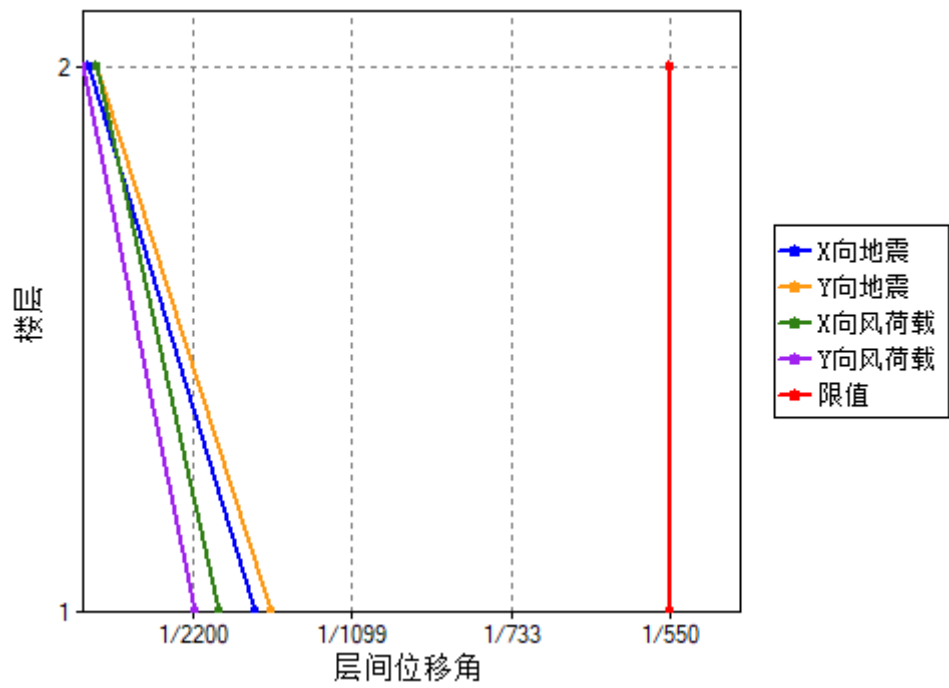
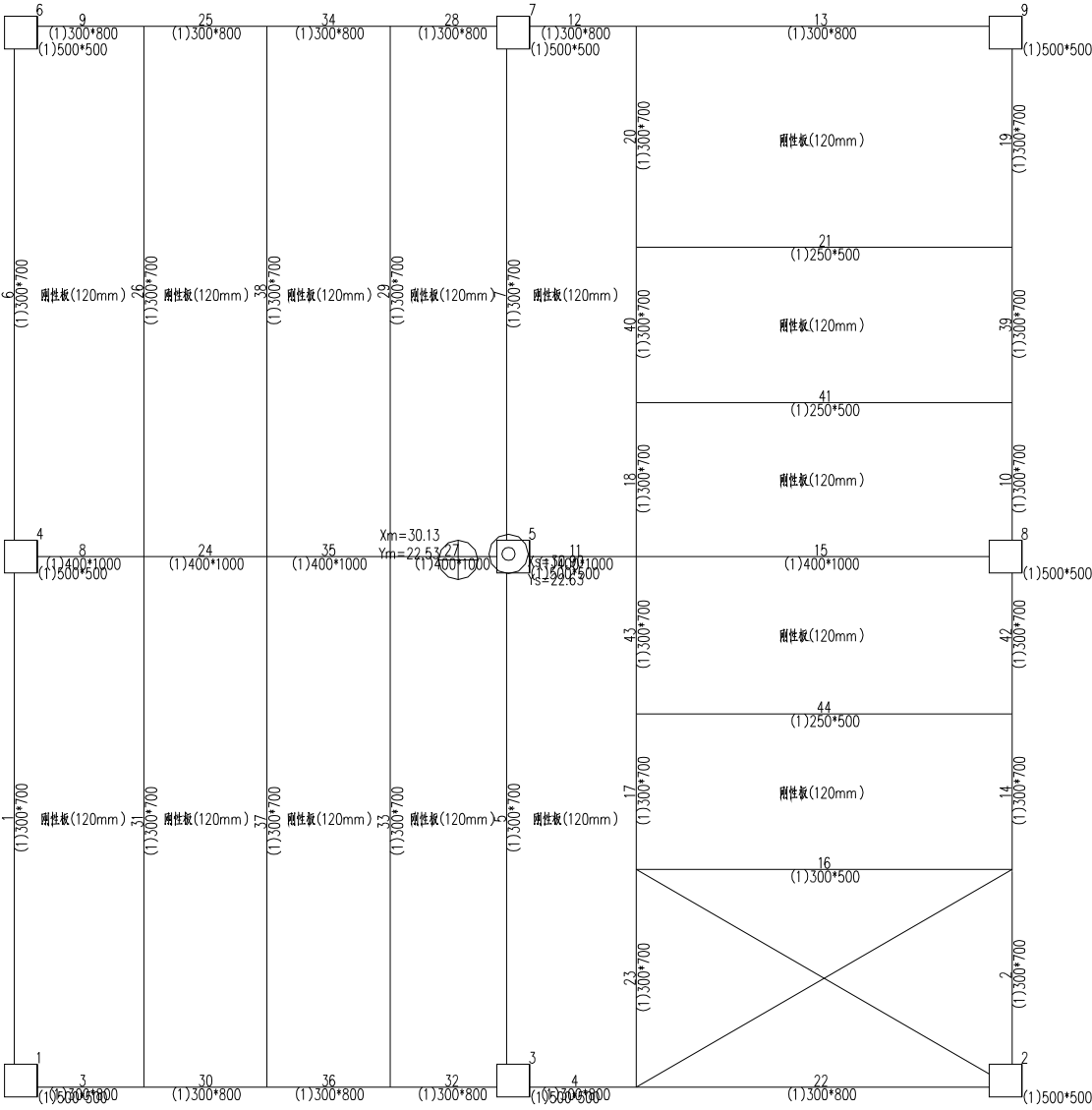


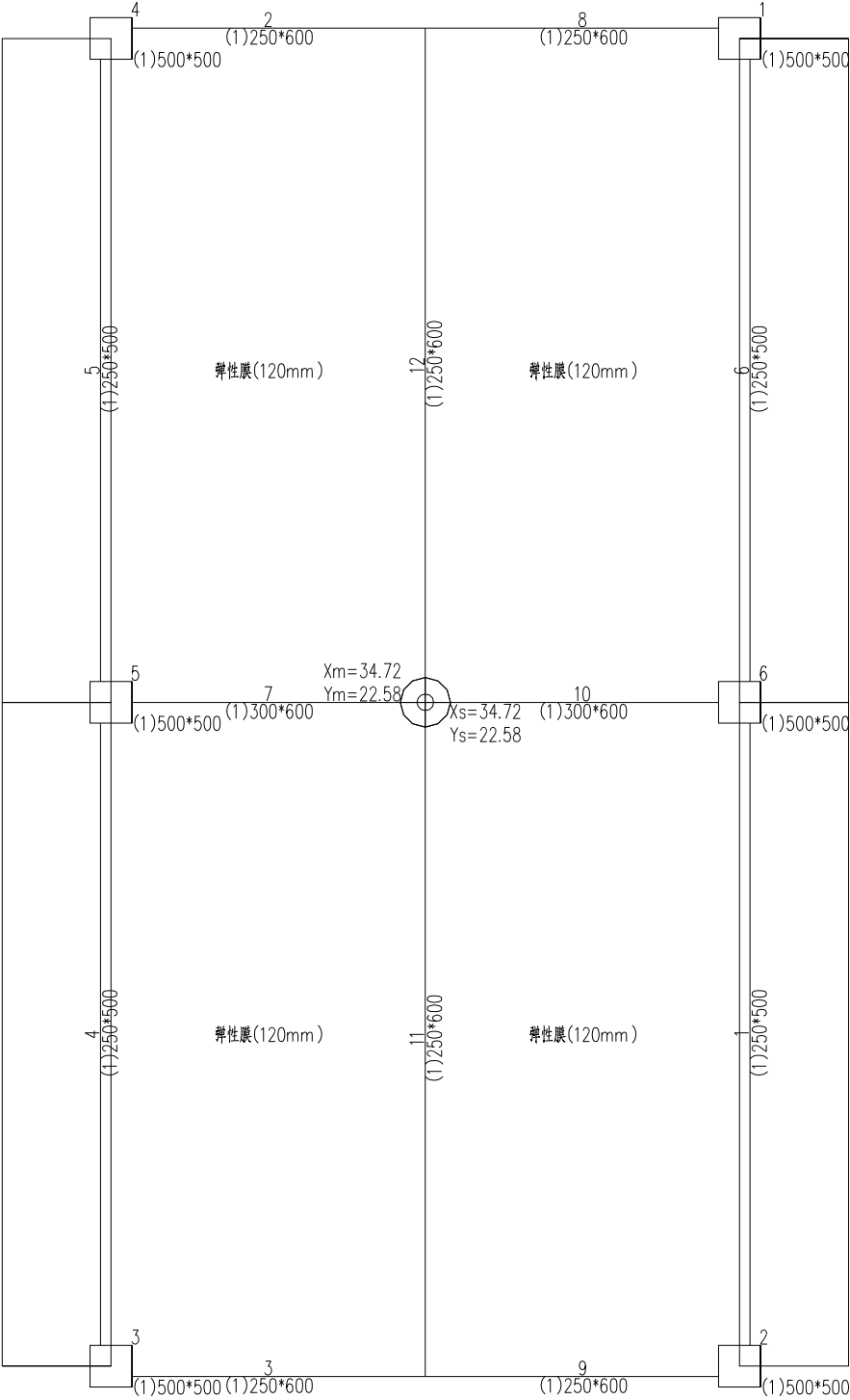
图 23 最大层间位移角简图(塔 1)

第 9 章 结构分析及设计结果简图

9.1 结构平面简图



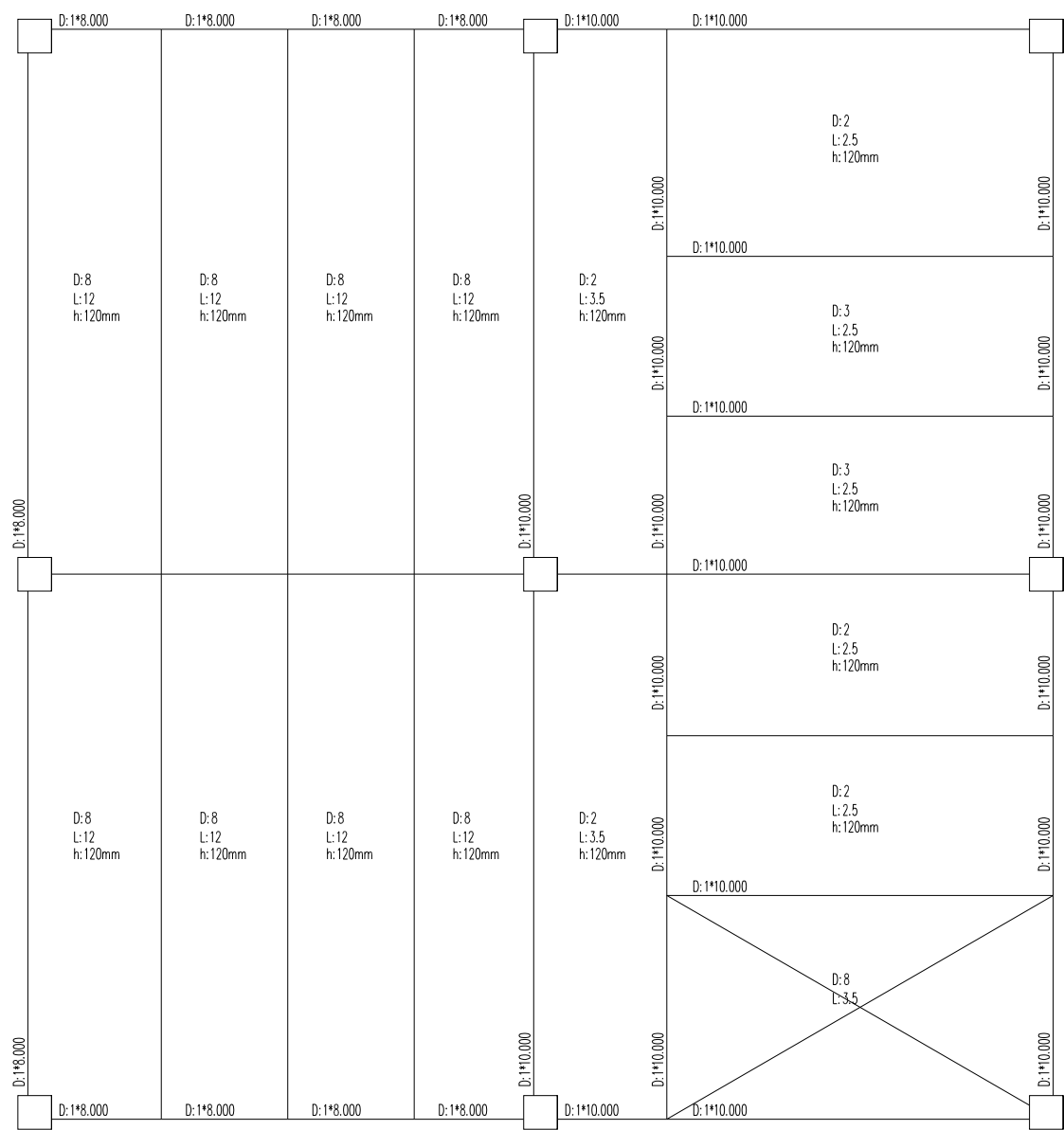
第 1 层(标准层1) 构件编号简图
图 24 1 层结构平面简图



第 2 层(标准层2) 构件编号简图

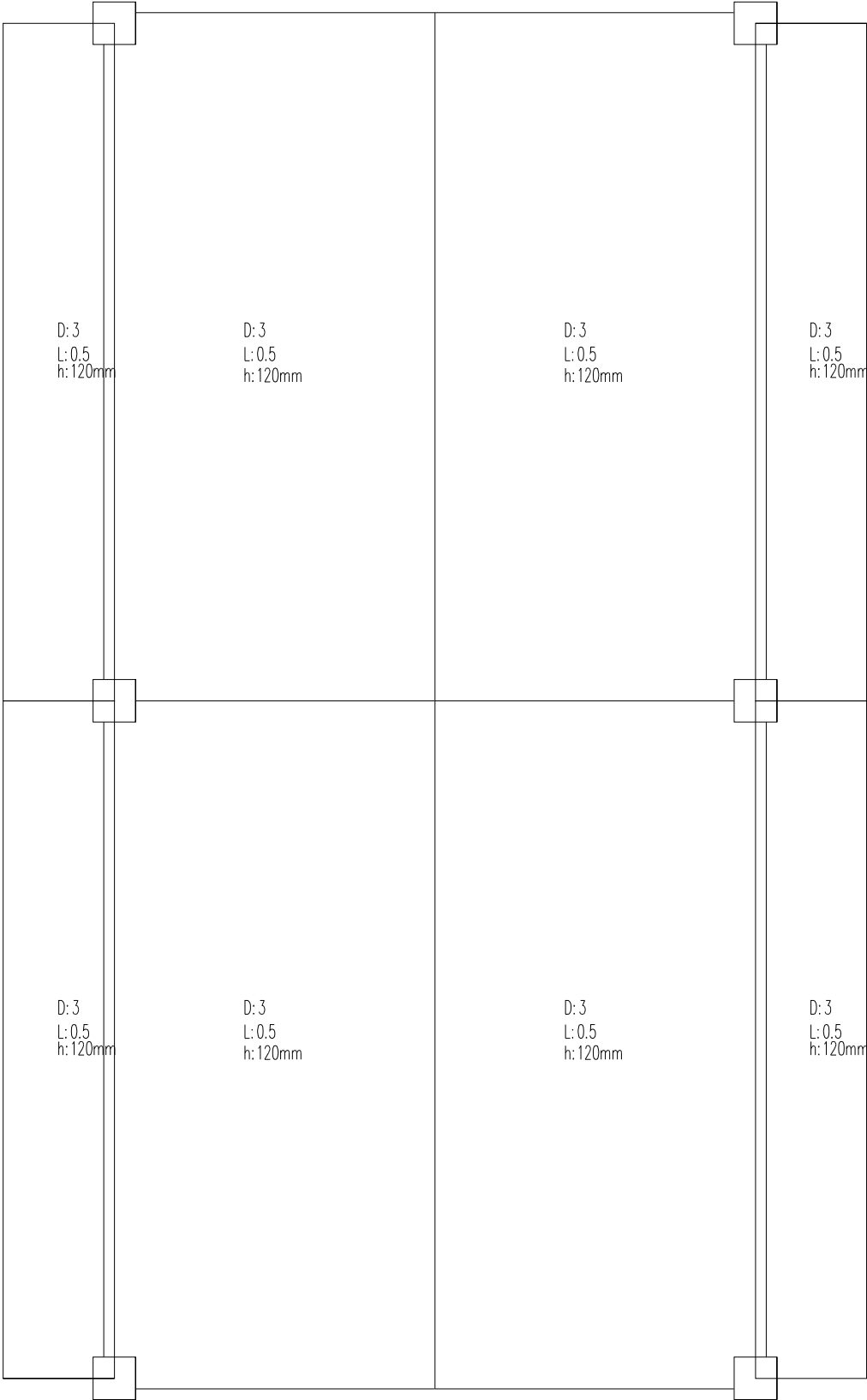
图 25 2 层结构平面简图

9.2 平面荷载简图



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

图 26 1 层平面荷载简图



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

图 27 2 层平面荷载简图

9.3 竖向荷载简图

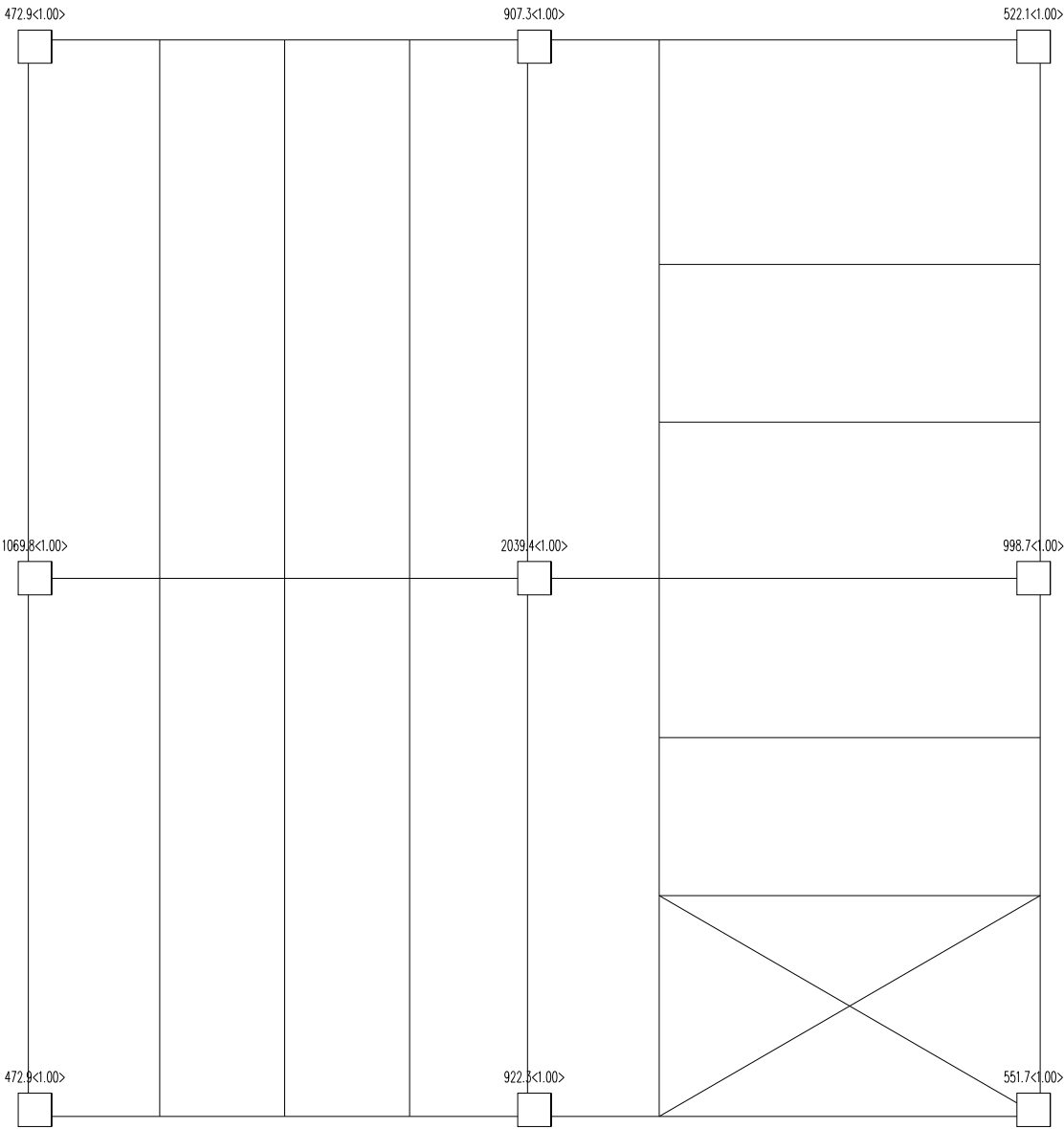
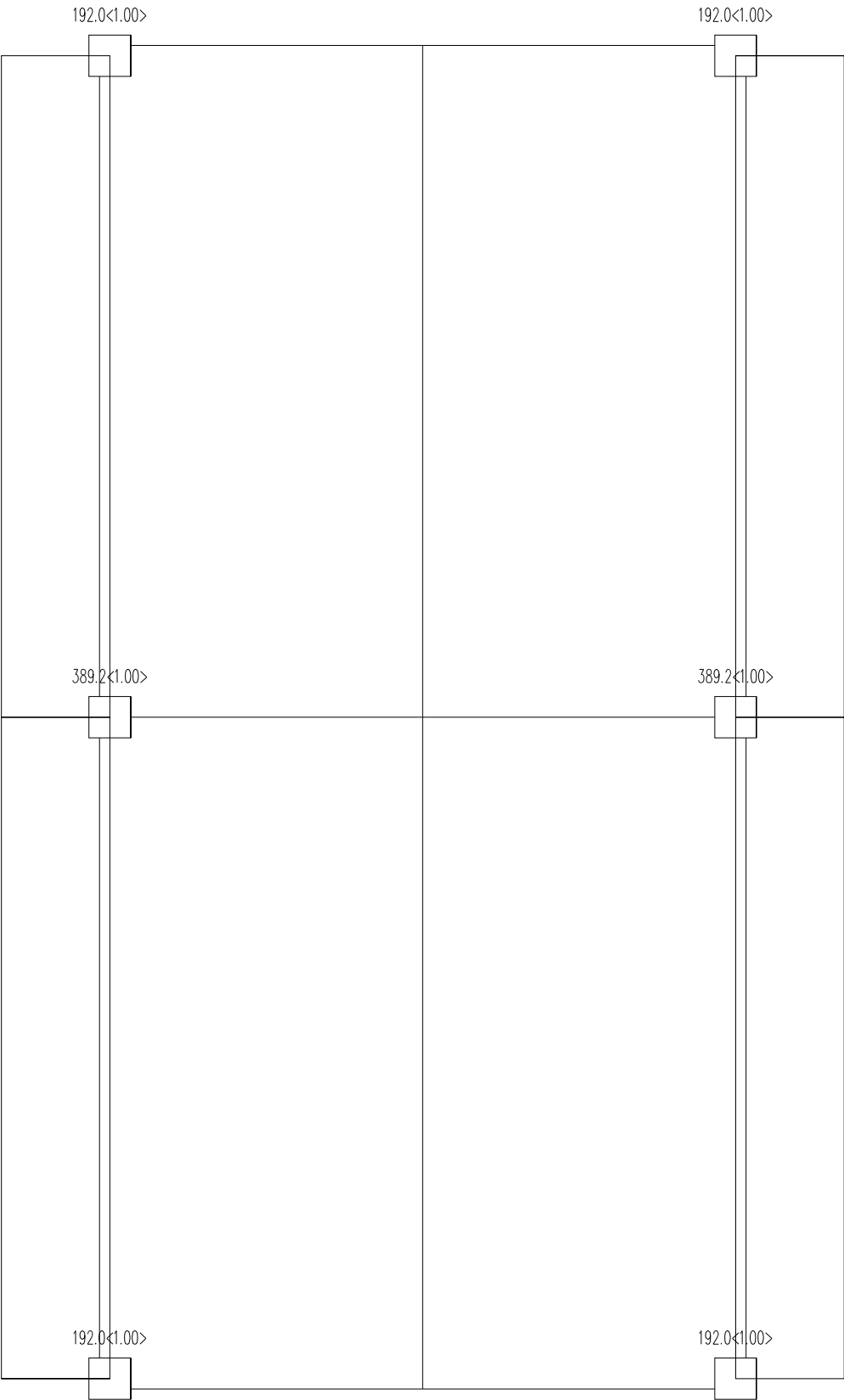


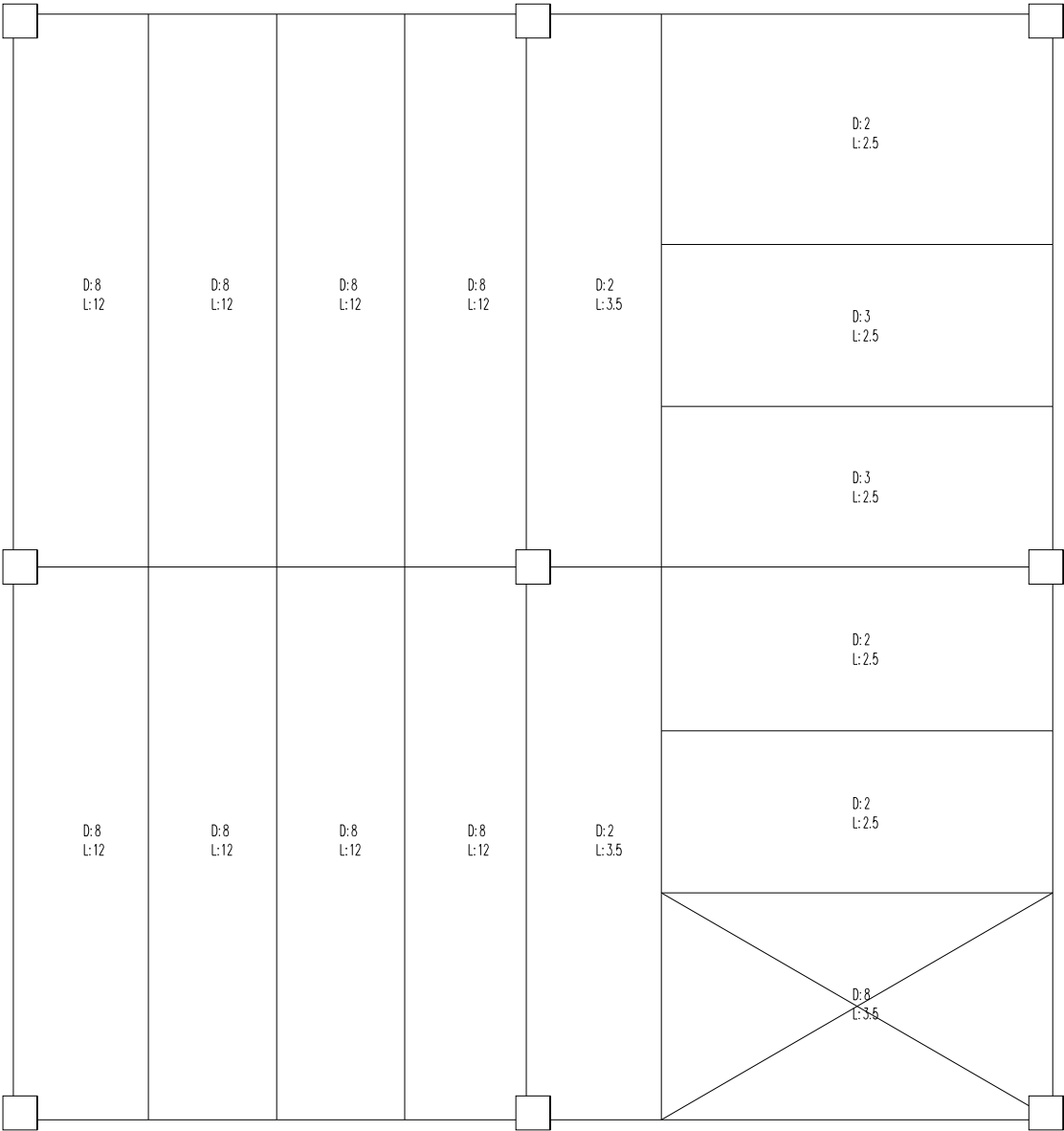
图 28 1 层竖向荷载简图



第 2 层(第 2 标准层)竖向导荷简图 [单位kN]
黄色: 节点荷载<活荷载折减系数> 白色: 墙段合力

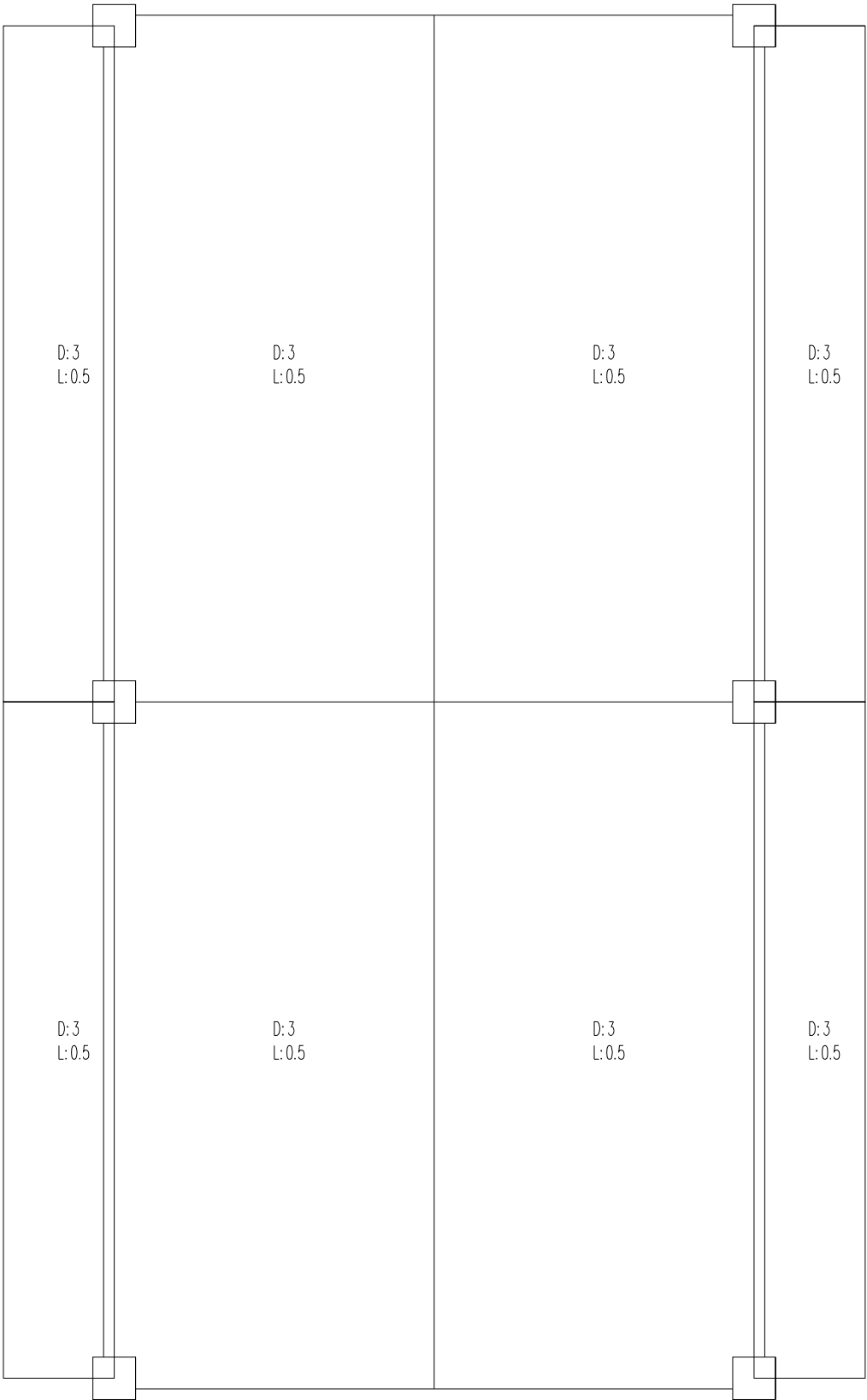
图 29 2 层竖向荷载简图

9.4 楼板荷载简图



第 1 层(第 1 标准层)楼板荷载简图 [单位: kN/m²]
[D 恒载 L 活载 R 人防荷载]

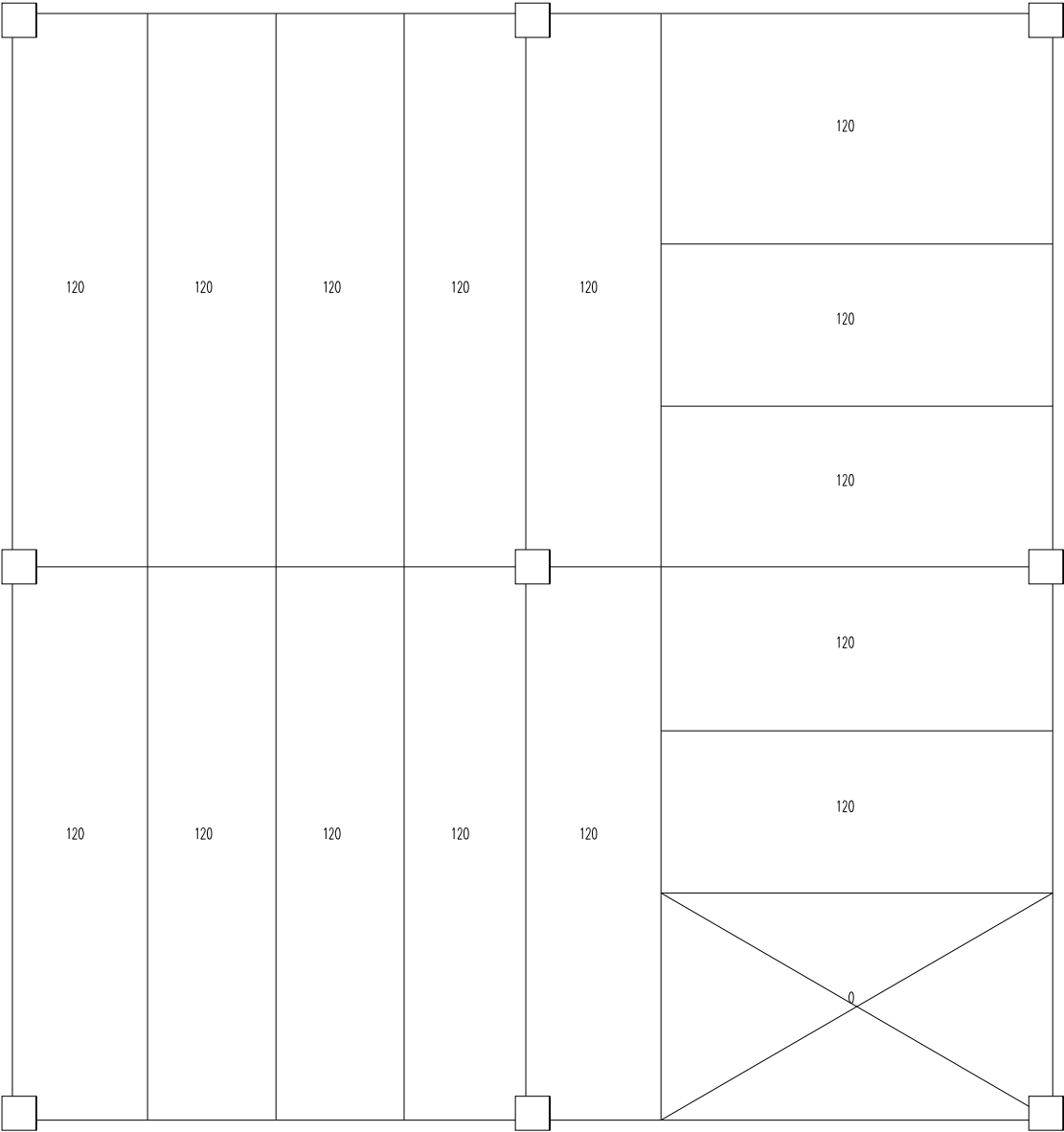
图 30 1 层楼板荷载简图



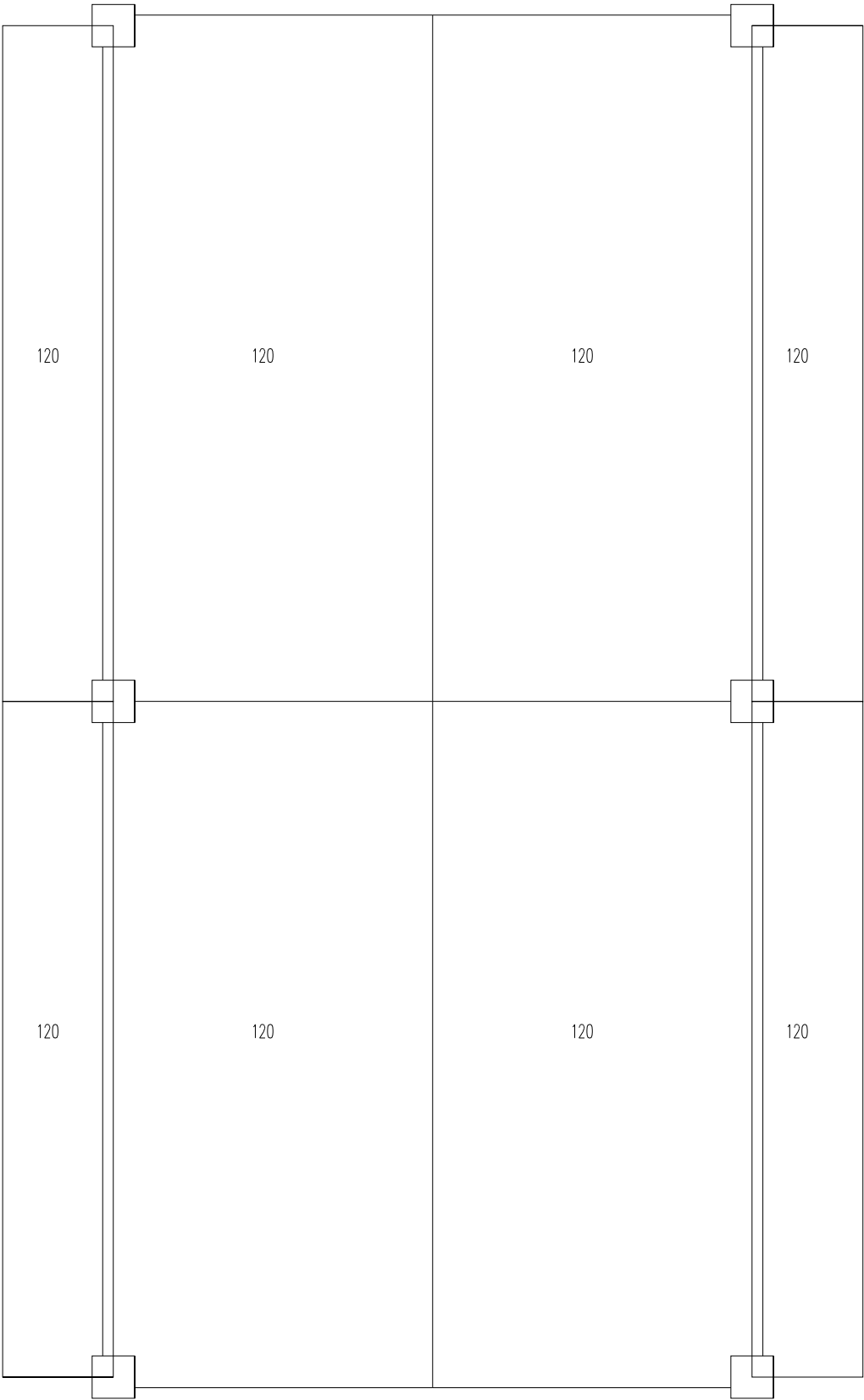
第 2 层(第 2 标准层)楼板荷载简图 [单位: kN/m²]
[D恒载 L活载 R人防荷载]

图 31 2 层楼板荷载简图

9.5 楼板厚度简图



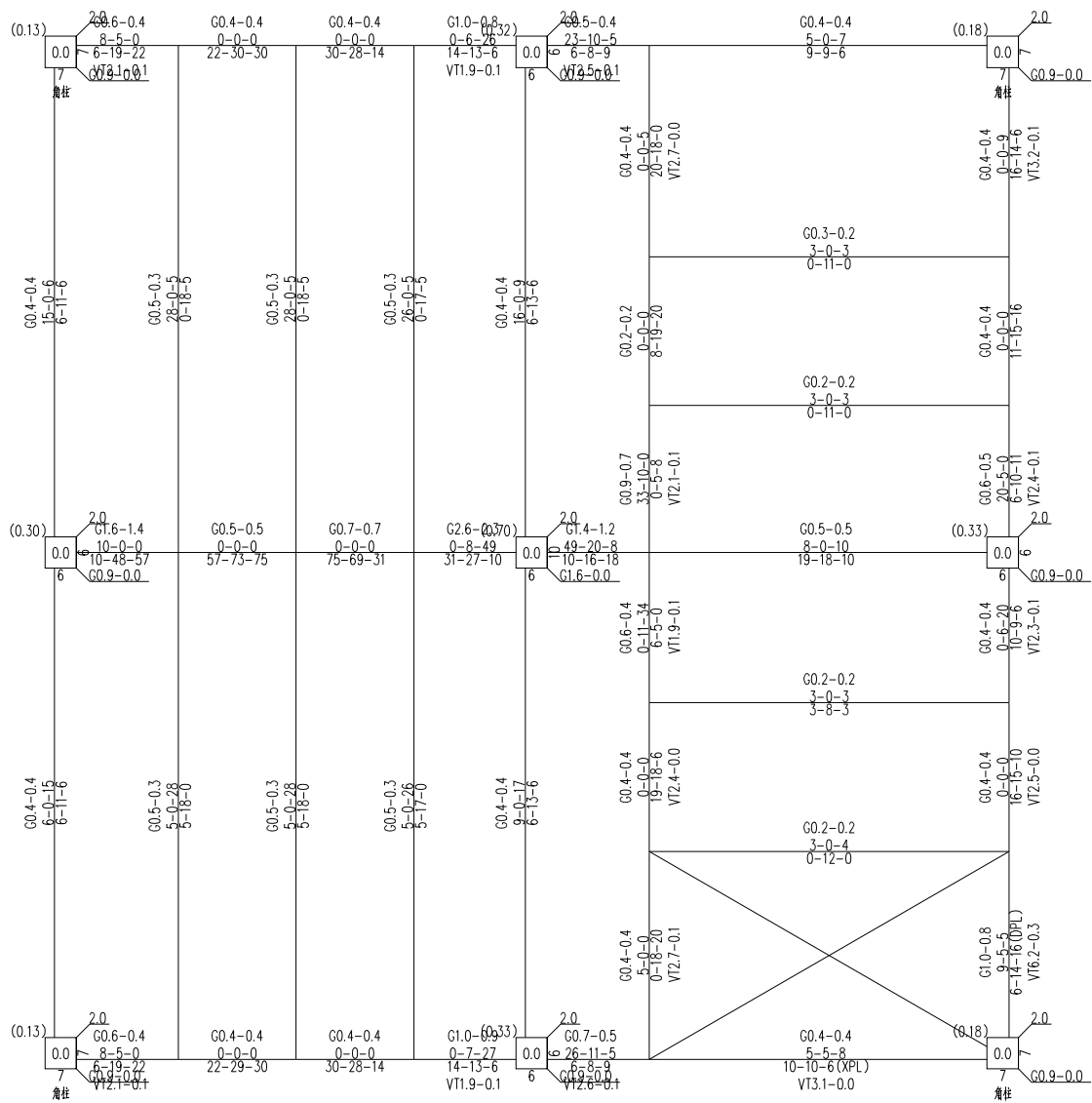
第 1 层(第 1 标准层)楼板厚度简图 [单位:mm]
图 32 1 层楼板厚度简图



第 2 层(第 2 标准层)楼板厚度简图 [单位:mm]

图 33 2 层楼板厚度简图

9.6 配筋简图



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

层高=7500(mm) 梁总数=44 柱总数=9

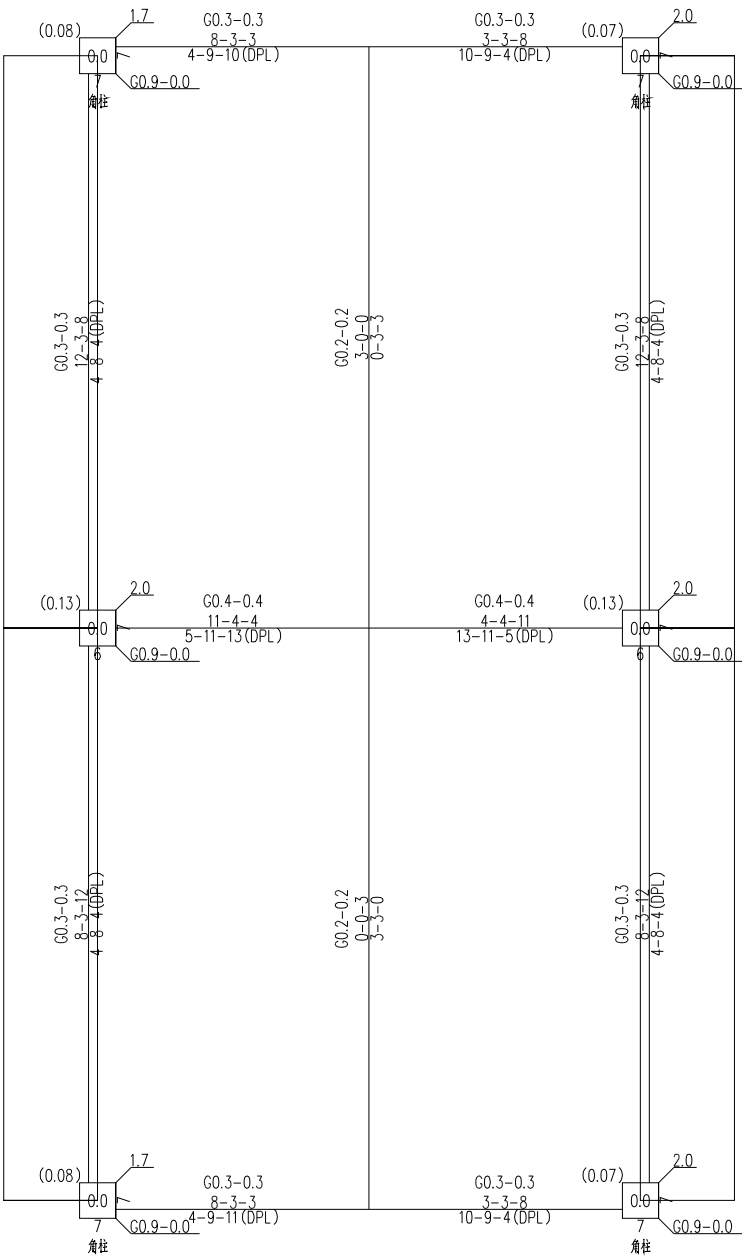
混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C30

主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100

图 34 1 层配筋简图



第 2 层(标准层2) 混凝土构件配筋及钢构件应力比简图(单位: cm²)

层高=3600(mm) 梁总数=12 柱总数=6

混凝土强度等级: 梁Cb=C30 柱Cc=C30

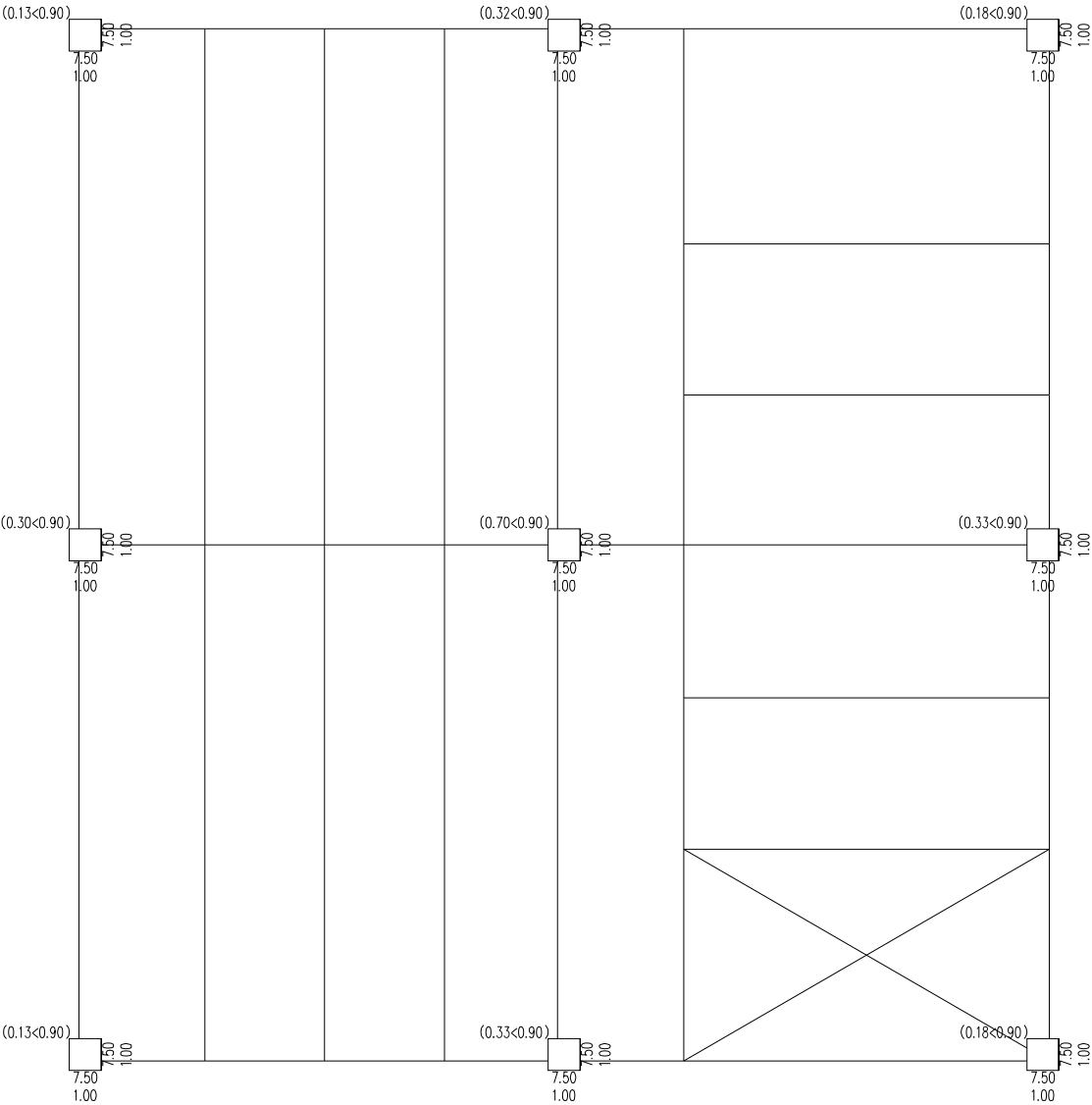
主筋强度: 梁FIB=360 柱FIC=360

箍筋(分布筋)强度: 梁=360 柱=360

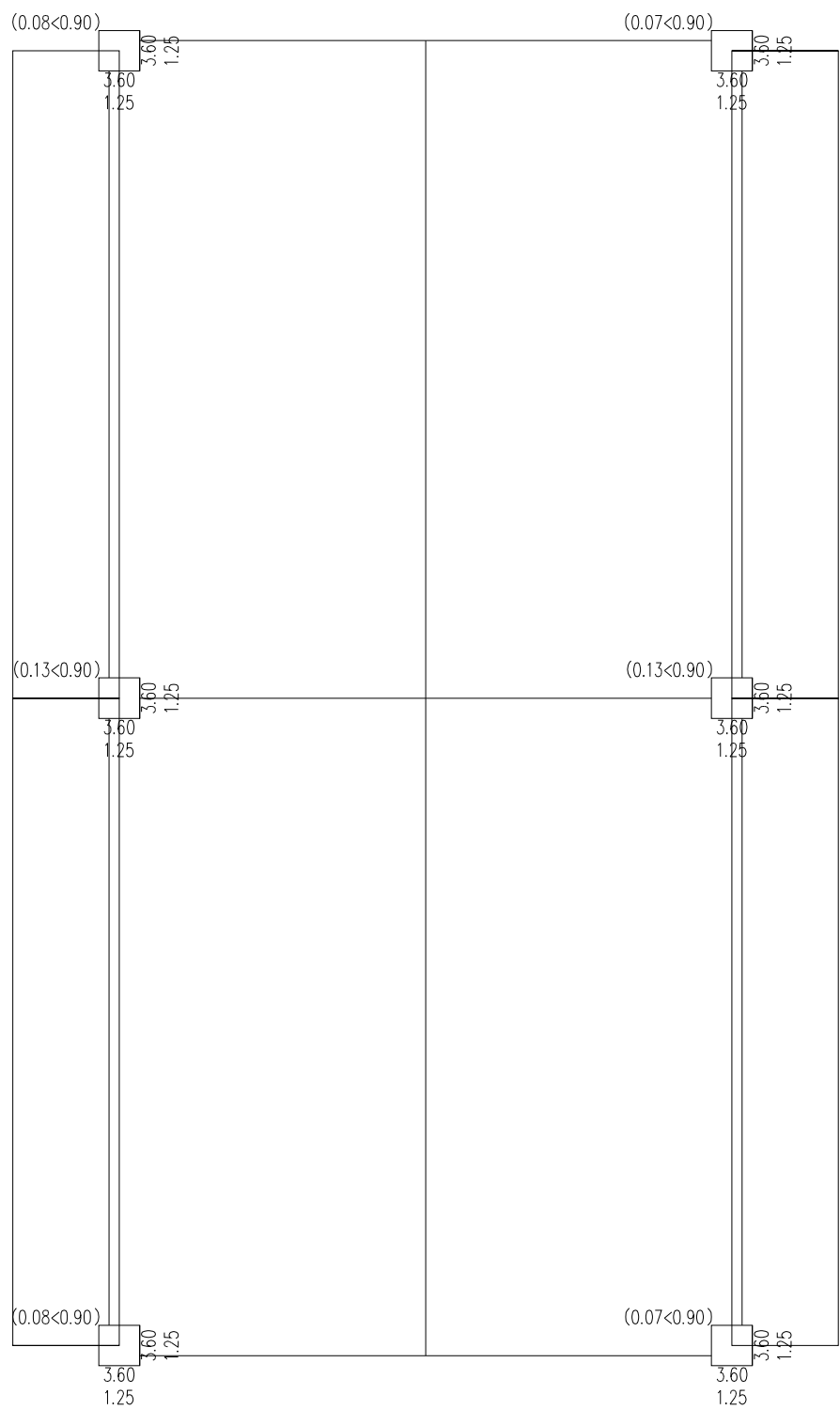
箍筋间距(mm): 梁=100 柱=100

图 35 2 层配筋简图

9.7 柱、墙轴压比简图



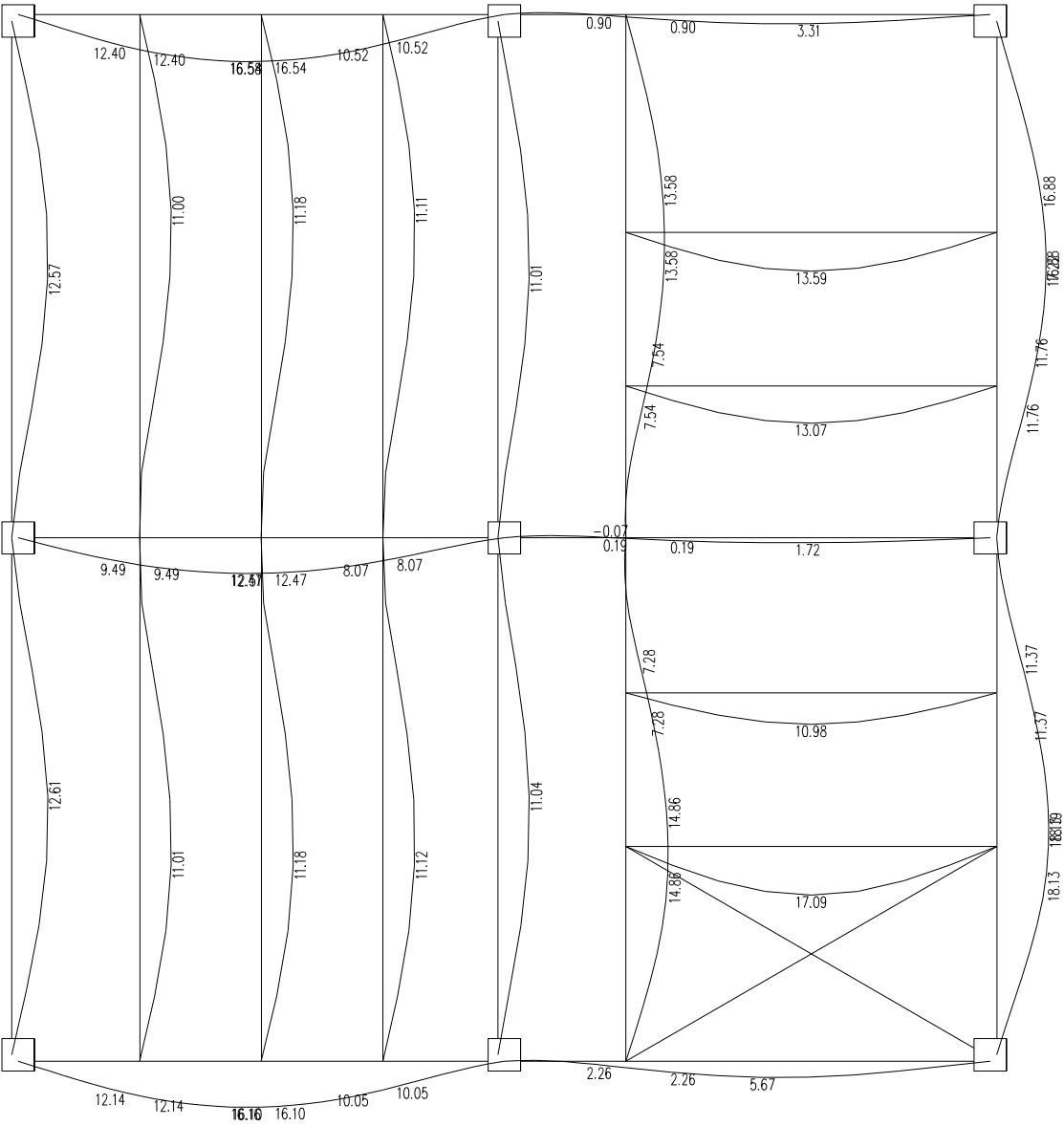
第 1 层(标准层) 墙组合轴压比简图
图 36 1 层柱、墙轴压比简图



第 2 层(标准层2) 墙组合轴压比简图

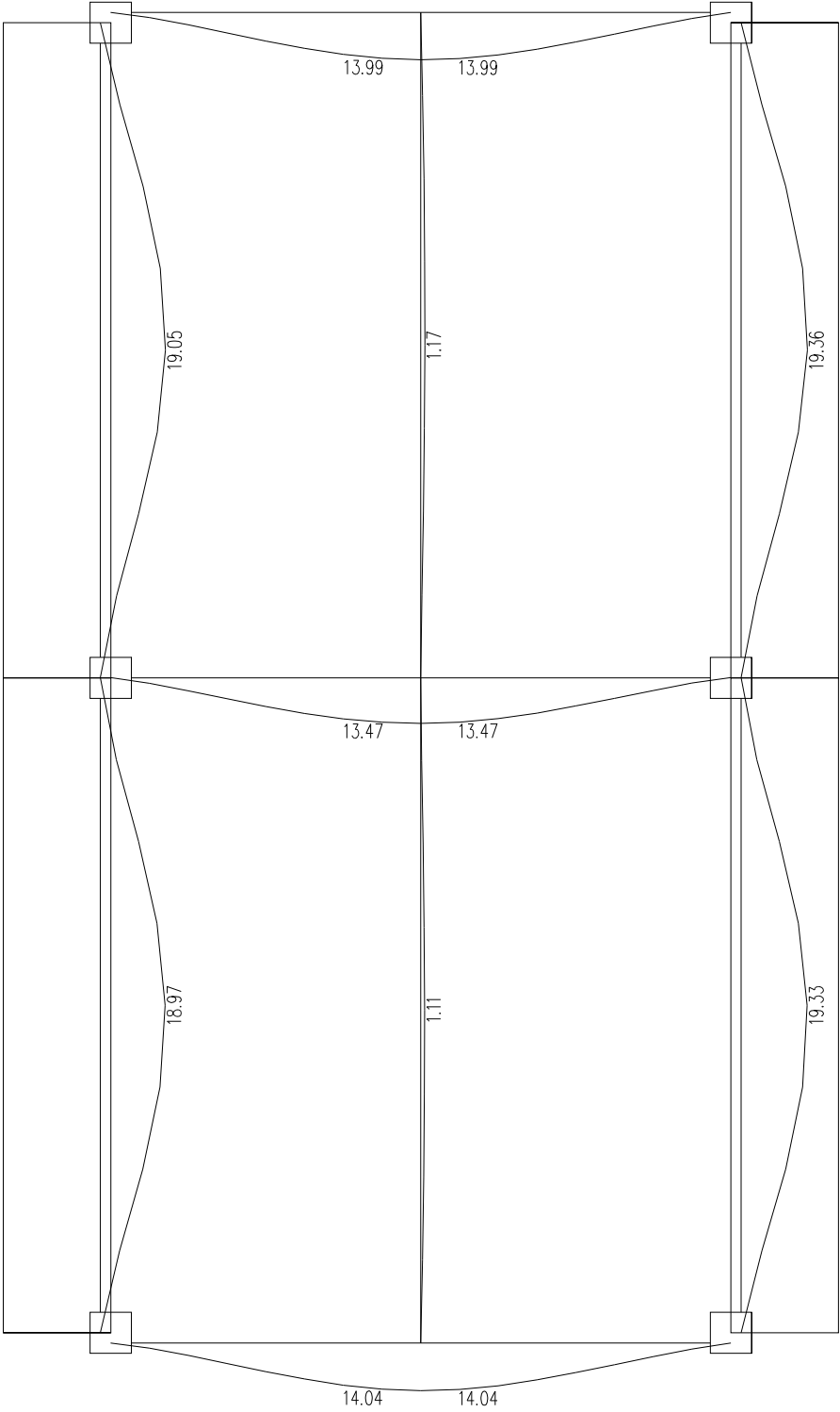
图 37 2 层柱、墙轴压比简图

9.8 梁挠度简图(标准组合)



第 1 层(标准层1) 梁弹性挠度简图(单位: mm)

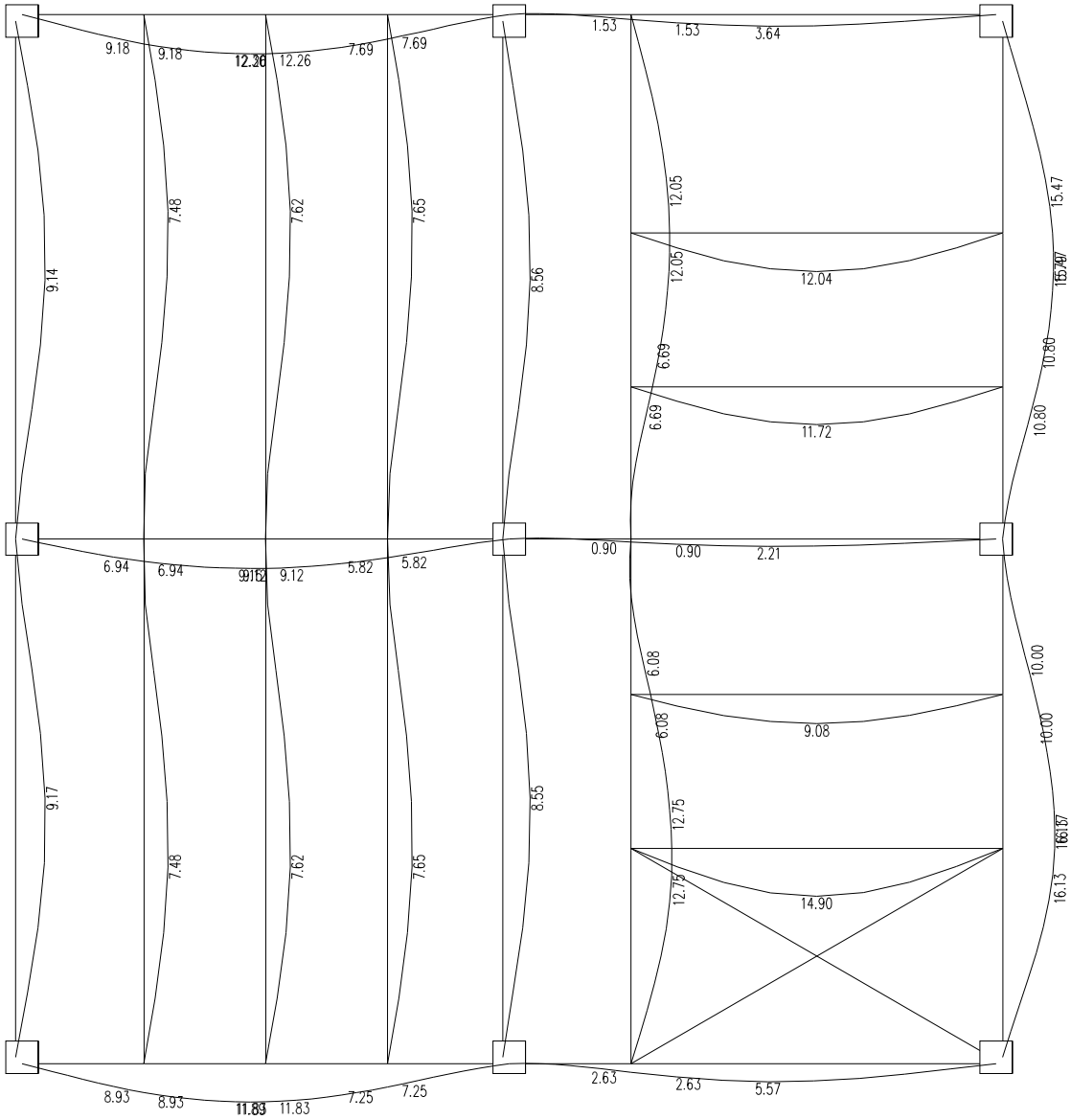
图 38 1 层梁挠度简图(标准组合)(1.00(恒载)+1.00(活载))



第 2 层(标准层2) 梁弹性挠度简图(单位: mm)

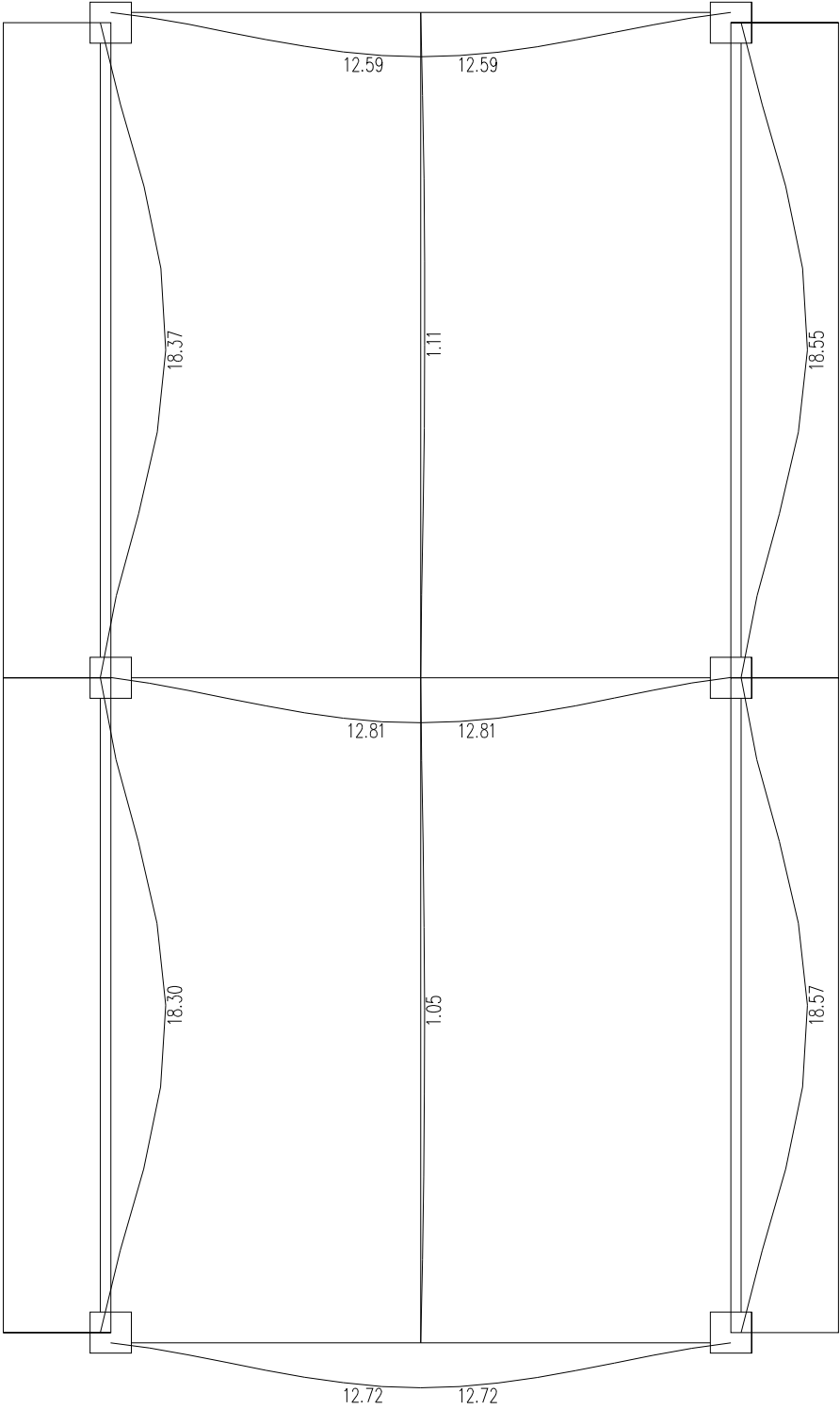
图 39 2 层梁挠度简图(标准组合)(1.00(恒载)+1.00(活载))

9.9 梁挠度简图(准永久组合)



第 1 层(标准层1) 梁弹性挠度简图(单位: mm)

图 40 1 层梁挠度简图(准永久组合)(1.00(恒载)+0.50(活载))



第 2 层(标准层2) 梁弹性挠度简图(单位: mm)

图 41 2 层梁挠度简图(准永久组合)(1.00(恒载)+0.50(活载))

*-----
-*

yjk-F 独立基础计算书(非有限元计算的共计9个)

*-----
-*

注：有限元计算的独立基础计算方法及结果表达同筏板，本计算书不输出

计算时间：2023年8月2日 当前版本：5.2.1

一、基本信息(总)

1. 独基个数（非有限元）	9
2. 构件材料信息	混凝土
3. 保护层厚度(mm)	Cov=40
4. 混凝土强度等级	RC=25
5. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
6. 结构重要性系数	1.00

二、荷载信息

*-----
-*

- * 以下按独立基础局部坐标系输出独立基础各工况的荷载(形心处的合力)
- * N: 竖向力(kN)
- * Mx: 绕X轴弯矩(kN-m)
- * My: 绕Y轴弯矩(kN-m)
- * Qx: X向剪力(kN)
- * Qy: Y向剪力(kN)
- * 恒载和平面恒载下的竖向力N包括覆土重和自重
- * 活载和平面活载下的轴力、弯矩、剪力都是折减后的结果
- * 弯矩已包括水平力引起的弯矩增量($\Delta M_x = -Q_y \cdot d$, $\Delta M_y = Q_x \cdot d$, $d = \text{柱底标高} - \text{基底标高}$)
- * 对于“独立基础+防水板”，独立基础范围内的水浮力不重复计算

*-----
-*

三、正截面受弯计算

```

* -----
_*
* 依据规范：建筑与市政地基基础通用规范(GB55003-2021)第6.2.1条      *
* 依据规范：建筑地基基础设计规范(GB50007-2011)第8.2.12条          *
* 混凝土结构设计规范(GB50010-2010)第6.2.10条
*
* 依据混凝土结构设计规范11.1.6条规定，地震组合下正截面受弯承载力除以0.75
*
* 依据人民防空地下室设计规范4.2.3条规定，人防组合下混凝土强度设计值予以调整
*

```

```

* -----
_*
* 以下输出独立基础底板正截面配筋设计信息
*
* STEP: 正截面包含的台阶数目，柱墙边缘断面对应总台阶数
*
* Direct: 正截面的法线方向
*
* b: 实际宽度(mm)
*
* b0: 计算宽度(mm)
*
* h0: 有效高度(mm)
*
* M: 弯矩设计值(kN-m)
*
* Comb: 设计弯矩对应的组合号
*
* As': 计算配筋面积(mm*mm)，按 $As' = M / (0.9 * f_y * h_0)$ 确定
*
* Rs': 计算配筋率(%), 按 $Rs' = As' / (b_0 * h_0)$ 确定
*
* As,min: 构造配筋面积(mm*mm)，按 $As,min = Rs,min * b_0 * h$ 确定
*
* Rs,min: 最小配筋率(0.15%)
*

```

```

* -----
_*

* -----
_*
* 以下输出按计算、构造取大的配筋量
*
* As: 每延米的底筋面积(mm*mm/m)，按控制截面确定， $As = \max(As', As_{min}) / b$ 
*
* Rs: 底筋配筋率(%), 按控制截面确定， $Rs = \max(As', As_{min}) / (b_0 * h)$ 
*
* Rs1: 一阶配筋率(%), 用于验算是否超筋
*

```

* $R_{s,max}$: 最大配筋率(取4%), 当 $R_{s1} > R_{s,max}$ 时, 截面超筋, 尺寸太小, 不符合要求
*

* -----
_*

* -----
_*

* 以下按局部坐标系输出独立基础底板各基本组合下的弯矩(只输出正弯矩)

* $M_x(+)$: 底板绕y轴的弯矩, 用于计算x向底筋面积

* $M_y(+)$: 底板绕x轴的弯矩, 用于计算y向底筋面积
*

* -----
_*

四、冲切验算

* -----
_*

* 以下输出柱(墙)下独立基础冲切锥体各侧面的验算结果

* 依据规范: 建筑地基基础设计规范GB50007-2011第8.2.8条

* 验算公式: $F_l \leq 0.7 \cdot \beta_{hp} \cdot f_t \cdot a_m \cdot h_0$

* $a_m = (a_t + a_b) / 2$

* $F_l = p_j \cdot A_l$

* STEP: 锥侧面包含的台阶数目, 柱墙边缘截面对应总台阶数

* Direct: 冲切锥最不利一侧的法线方向(X+, X-, Y+, Y-)

* Comb: 最不利冲切力对应的组合号

* F_l : 相应于作用的基本组合时作用在 A_l 上的地基土净反力设计值(kPa)

* β_{hp} : 受冲切承载力截面高度影响系数

* f_t : 混凝土轴心抗拉强度设计值(MPa)

* f_{tk} : 混凝土轴心抗拉强度标准值(MPa)

* a_m : 冲切破坏锥体一侧(+X -X +Y -Y)的计算长度(mm)

* h_0 : 冲切验算截面的有效高度(mm)

* a_t : 冲切破坏锥体一侧斜截面的上边长(mm)
*

* ab: 冲切破坏锥体一侧斜截面在基础底面积范围内的下边长(mm)
 *
 * 当45度冲切锥的底面落到独基底面之外时, 不验算冲切
 *
 * 依据混凝土结构设计规范11.1.6条规定, 地震组合下受冲切承载力除以0.85
 *

* -----
 _*

五、受剪验算

* -----
 _*

* 以下输出柱(墙)与基础交界处或变阶处4个方向的受剪验算结果
 *

* 依据规范: 建筑地基基础设计规范GB50007-2011第8.2.9条
 *

* 验算公式: $V_s \leq 0.7 * \beta_{hs} * f_t * A_0$
 *

* $\beta_{hs} = (800/h_0)^{0.25}$
 *

* STEP: 剪切面包含的台阶数目, 柱墙边缘截面对应总台阶数
 *

* Direct: 受剪截面的法线方向(X+, X-, Y+, Y-)
 *

* Comb: 最大剪力对应的组合号
 *

* Vs: 相应于作用的基本组合时, 柱与基础交接处的剪力设计值(kN)
 *

* β_{hs} : 受剪切承载力截面高度影响系数
 *

* A_0 : 验算截面处基础的有效截面面积(mm*mm)
 *

* h_0 : 截面有效高度(mm)
 *

* f_t : 混凝土轴心抗拉强度设计值(MPa)
 *

* f_{tk} : 混凝土轴心抗拉强度标准值(MPa)
 *

* Dist: 柱(墙)边缘或台阶边缘到独基边缘的距离(mm)
 *

* 对一阶独基,
 *

* (1) 当基础底面短边尺寸大于柱宽加两倍基础有效高度时, 不验算受剪承载力
 *

* (2) 当独基和柱不对中, 4个方向(x+, x-, y+, y-)的Dist都> h_0 时不验算受剪承载力
 *

* 对多阶独基, 柱和台阶边缘分别判断, 当各方向Dist/ h_0 都大于1.0时不验算受剪承载力
 *

* 依据混凝土结构设计规范11.1.6条规定, 地震组合下斜截面受剪承载力除以0.85
 *

* -----
_*

六、局部受压验算

* -----
_*
* 以下输出独立基础局部受压验算结果
*
* 依据规范： 混凝土结构设计规范GB500010-2010第6.6.1条
*
* 验算公式： $F_l \leq 1.35 * \beta_c * \beta_l * f_c * A_{ln}$
*
* $R/S < 1.0$ 时需修改模型，例如提高混凝土强度等级，增加局部承压面积等
*
* $1.0 \leq R/S < 1.6$ 时需配间接钢筋
*
* $R/S \geq 1.6$ 表示按素混凝土验算就可以满足规范要求
*
* $\beta_l = \sqrt{A_b/A_l}$
*
* Comb: 最大压力对应的组合号
*
* Fl: 压力设计值(kN)
*
* β_c : 混凝土强度影响系数
*
* β_l : 混凝土局部受压时的强度提高系数
*
* f_c : 混凝土轴心抗压强度设计值(MPa)
*
* f_{ck} : 混凝土轴心抗拉强度标准值(MPa)
*
* A_{ln} : 局部受压净面积(mm*mm)
*
* A_b : 局部受压计算底面积(mm*mm)
*
* A_l : 局部受压面积(mm*mm)
*
* 当独立基础的混凝土强度等级大于柱的混凝土强度等级，无需验算，R/S取50.0
*

* -----
_*

七、地基承载力验算

* -----
_*
* 依据规范： 建筑与市政地基基础通用规范GB55003-2021第4.2.1条、第4.2.2条
*
* 建筑抗震设计规范GB50011-2010第4.2.3条，第4.2.4条

```

*
* 验算公式：非地震组合，  $p_{k,avg} \leq f_a$ ，  $p_{k,max} \leq 1.2 \cdot f_a$ 
*
*          地震组合，  $p_{k,avg} \leq f_a \cdot \xi_a$ ，  $p_{k,max} \leq 1.2 \cdot f_a \cdot \xi_a$ 
*
* 地基承载力特征值依据建筑地基基础设计规范GB50007-2011第5.2.4条确定
*
* 计算公式：  $f_a = f_{ak} + \eta_b \cdot \gamma \cdot (b-3) + \eta_d \cdot \gamma_m \cdot (d-0.5)$ 
*
* -----
*
* 以下输出独立基础的平均、最大、最小基底压力(kPa)，及零压力区面积的比例
*
*  $p_{k,avg}$ : 基底压力平均值(kPa)
*
*  $p_{k,max}$ : 基底压力最大值(kPa)
*
*  $p_{k,min}$ : 基底压力最小值(kPa)
*
*  $f_a$ : 修正后的地基承载力(kPa)
*
*  $f_{aE}$ : 调整后的地基抗震承载力(kPa)
*
*  $f_{aW}$ : 调整后的地基抗风承载力(kPa)
*
*  $AVG$ : 按平均基底压力验算是否满足
*
*  $MAX$ : 按最大基底压力验算是否满足
*
*  $A0/A$ : 按零压力区百分比验算是否满足
*
*  $E$ : 地震组合标记
*
*  $W$ : 风载组合标记
*
* -----
*

```

九、沉降计算

```

* -----
*
* 以下输出独立基础中心处的沉降，按修正的分层总和法计算( $s = \psi \cdot \sum s$ )
*
* 依据规范：建筑地基基础设计规范(GB50007-2011)第5.3.5条
*
*  $\psi$ : 沉降经验系数(取参数对话框中输入的值，输入1.0时按地基规范第5.3.5条计算)
*
*  $\Delta Z$ : 计算土层的厚度(m)
*
*  $P_0$ : 基底附加压力(kPa)
*

```

- * E': 压缩模量当量(MPa)
- *
- * Zn: 压缩深度(m)
- *
- * Σs: 分层压缩量之和(mm)
- *
- * s: 地基最终变形量(mm)
- *

* ----- *

- *

附：荷载组合表

编号	类型	组合项
* ----- *		
(1)	准永久组合	1.0恒+0.5活
(2)	标准组合	1.0恒+1.0活
(3)	标准组合	1.0恒+1.0X风
(4)	标准组合	1.0恒+1.0Y风
(5)	标准组合	1.0恒-1.0X风
(6)	标准组合	1.0恒-1.0Y风
(7)	标准组合	1.0恒+1.0活+0.6X风
(8)	标准组合	1.0恒+1.0活-0.6X风
(9)	标准组合	1.0恒+1.0活+0.6Y风
(10)	标准组合	1.0恒+1.0活-0.6Y风
(11)	标准组合	1.0恒+0.7活+1.0X风
(12)	标准组合	1.0恒+0.7活-1.0X风
(13)	标准组合	1.0恒+0.7活+1.0Y风
(14)	标准组合	1.0恒+0.7活-1.0Y风
(15)	标准组合	1.0恒+0.5活+1.0X地震+0.4震Z
(16)	标准组合	1.0恒+0.5活-1.0X地震+0.4震Z
(17)	标准组合	1.0恒+0.5活+1.0Y地震+0.4震Z
(18)	标准组合	1.0恒+0.5活-1.0Y地震+0.4震Z

(19)	标准组合	1.0恒+0.5活+0.2X风+1.0X地震+0.4震Z
(20)	标准组合	1.0恒+0.5活+0.2Y风+1.0Y地震+0.4震Z
(21)	标准组合	1.0恒+0.5活-0.2X风-1.0X地震+0.4震Z
(22)	标准组合	1.0恒+0.5活-0.2Y风-1.0Y地震+0.4震Z
(23)	基本组合	1.3恒+1.5活
(24)	基本组合	1.3恒+1.5X风
(25)	基本组合	1.3恒+1.5Y风
(26)	基本组合	1.3恒-1.5X风
(27)	基本组合	1.3恒-1.5Y风
(28)	基本组合	1.3恒+1.5活+0.9X风
(29)	基本组合	1.3恒+1.5活-0.9X风
(30)	基本组合	1.3恒+1.5活+0.9Y风
(31)	基本组合	1.3恒+1.5活-0.9Y风
(32)	基本组合	1.3恒+1.05活+1.5X风
(33)	基本组合	1.3恒+1.05活-1.5X风
(34)	基本组合	1.3恒+1.05活+1.5Y风
(35)	基本组合	1.3恒+1.05活-1.5Y风
(36)	基本组合	1.3恒+0.65活+1.4X地震+0.5震Z
(37)	基本组合	1.3恒+0.65活-1.4X地震+0.5震Z
(38)	基本组合	1.3恒+0.65活+1.4Y地震+0.5震Z
(39)	基本组合	1.3恒+0.65活-1.4Y地震+0.5震Z
(40)	基本组合	1.3恒+0.65活+0.3X风+1.4X地震+0.5震Z
(41)	基本组合	1.3恒+0.65活+0.3Y风+1.4Y地震+0.5震Z
(42)	基本组合	1.3恒+0.65活-0.3X风-1.4X地震+0.5震Z
(43)	基本组合	1.3恒+0.65活-0.3Y风-1.4Y地震+0.5震Z
(44)	基本组合	1.3恒+0.65活+0.3X风-1.4X地震+0.5震Z
(45)	基本组合	1.3恒+0.65活+0.3Y风-1.4Y地震+0.5震Z

(46)	基本组合	1.3恒+0.65活-0.3X风+1.4X地震+0.5震Z
(47)	基本组合	1.3恒+0.65活-0.3Y风+1.4Y地震+0.5震Z

*-----
_*

下面输出1号独立基础计算书

*-----
_*

一、基本信息

1. 编号	DJ-1
2. 节点号	Node=1
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	2.9
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	30.8
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1100 B2=1100 H2=300 S1=1700 B1=1700 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20 混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	553.8	26.7	-37.5	-11.4
-7.8				
活载	134.4	14.9	-26.3	-8.1
-4.3				
X风	-14.4	1.7	84.5	17.1
-0.4				
Y风	-9.0	-55.0	8.0	1.6
10.9				
X地震	-14.4	3.6	87.8	17.7
-0.7				
Y地震	-11.9	-77.6	10.8	2.2

15.4					
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0					
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0					
平面恒载	599.2	0.0	0.0	0.0	
0.0					
平面活载	154.4	0.0	0.0	0.0	
0.0					
水浮力（最低水位）	-17.0	0.0	0.0	0.0	
0.0					
水浮力（最高水位）	-17.0	0.0	0.0	0.0	
0.0					
恒载（不计自重和覆土重）	523.0	26.7	-37.5	-11.4	
-7.8					
平面恒载（不计自重和覆土重）	568.5	0.0	0.0	0.0	
0.0					

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	1700	1373	550	77.7	(32)
436.1	0.0578	1235.5	0.1500				
No.2	2	x-	1700	1373	550	116.9	(33)
655.9	0.0869	1235.5	0.1500				
No.3	1	x+	1700	1700	250	22.7	(32)
280.7	0.0660	765.0	0.1500				
No.4	1	x-	1700	1700	250	35.2	(33)
434.0	0.1021	765.0	0.1500				
No.5	2	y+	1700	1373	550	74.1	(34)
416.0	0.0551	1235.5	0.1500				
No.6	2	y-	1700	1373	550	99.8	(35)
560.2	0.0742	1235.5	0.1500				
No.7	1	y+	1700	1700	250	21.6	(34)
266.3	0.0627	765.0	0.1500				
No.8	1	y-	1700	1700	250	29.7	(35)
366.9	0.0863	765.0	0.1500				

配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max
x向	No.2	726.7	0.1500	0.2422	NO
y向	No.6	726.7	0.1500	0.2422	NO

组合号	Mx (+)	My (+)
(23)	93.3	86.0
(24)	72.5	63.0
(25)	63.5	66.1
(26)	98.8	65.4
(27)	71.4	84.5
(28)	74.5	85.3
(29)	112.1	86.7
(30)	90.9	73.8
(31)	95.6	98.2
(32)	77.7	78.3

(33)	116.9	80.7
(34)	81.6	74.1
(35)	89.5	99.8
(36)	74.9	73.2
(37)	109.0	74.1
(38)	73.8	76.9
(39)	83.5	100.3
(40)	80.5	72.9
(41)	73.0	80.5
(42)	115.3	74.4
(43)	84.4	104.4
(44)	102.7	73.9
(45)	82.8	96.3
(46)	69.4	73.4
(47)	74.6	73.3

四、冲切验算

锥侧编号 at	ab	STEP R/S	Direct 验算结果	Comb	Fl	βhp	ft(k)	am	h0
No.1		2	x+	(32)	27.8	1.00	1.27	1050	550
500	1600	18.51	满足						
No.2		2	x-	(33)	43.9	1.00	1.27	1050	550
500	1600	11.69	满足						
No.3		2	y+	(34)	26.2	1.00	1.27	1050	550
500	1600	19.61	满足						
No.4		2	y-	(35)	36.8	1.00	1.27	1050	550
500	1600	13.95	满足						
No.5		1	x+	(32)	27.8	1.00	1.27	1350	250
1100	1600	10.82	满足						
No.6		1	x-	(33)	43.9	1.00	1.27	1350	250
1100	1600	6.83	满足						
No.7		1	y+	(34)	26.2	1.00	1.27	1350	250
1100	1600	11.46	满足						
No.8		1	y-	(35)	36.8	1.00	1.27	1350	250
1100	1600	8.15	满足						

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	1700	500	550	$b>bc+2\cdot h_0$	$Dist[x+]>h_0$	$Dist[x-]>h_0$
y	1700	500	550	$b>bc+2\cdot h_0$	$Dist[y+]>h_0$	$Dist[y-]>h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果	Fl	βc	βl	fc(k)	Aln	Ab	Al	R/S
(29) 不配筋满足	894.6	1.00	2.20	11.9	250000	1210000	250000	9.91

七、地基承载力验算

组合号	Pk, avg	Pk, max	Pk, min	fa(E/W)	AVG	MAX
A0/A(%)						
(2)	238.1	365.0	111.2	390.0	满足	满足
0.0						
W(3)	186.6	277.4	95.8	390.0	满足	满足
0.0						
W(4)	188.5	258.1	118.9	390.0	满足	满足
0.0						
W(5)	196.6	373.6	19.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(6)	194.7	347.9	41.5	390.0	满足	满足
0.0						
W(7)	235.1	302.2	168.0	390.0	满足	满足
0.0						
W(8)	241.1	427.8	54.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(9)	236.3	317.6	154.9	390.0	满足	满足
0.0						
W(10)	240.0	412.5	67.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(11)	219.2	300.4	138.0	390.0	满足	满足
0.0						
W(12)	229.2	440.9	17.5	390.0	满足	满足
0.0						
W(13)	221.1	300.3	141.9	390.0	满足	满足
0.0						
W(14)	227.3	415.2	39.4	390.0	满足	满足
0.0						
E(15)	209.9	300.1	119.8	585.0	满足	满足
0.0						
E(16)	219.8	423.3	16.4	585.0	满足	满足
0.0						
E(17)	210.8	311.1	110.5	585.0	满足	满足
0.0						
E(18)	219.0	427.4	10.6	585.0	满足	满足
0.0						
E(19)	208.9	319.8	98.0	585.0	满足	满足
0.0						
E(20)	210.2	321.7	98.6	585.0	满足	满足
0.0						
E(21)	220.8	444.3	0.0	585.0	满足	满足
0.1						
E(22)	219.6	443.2	0.0	585.0	满足	满足
0.0						

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

*-----
_*

下面输出2号独立基础计算书

*-----
-*

一、基本信息

1. 编号	DJ-2
2. 节点号	Node=2
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	3.2
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	33.4
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1100 B2=1100 H2=300 S1=1800 B1=1800 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20 混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	706.4	47.0	34.5	9.2
-13.6				
活载	33.7	6.7	9.8	2.2
-1.9				
X风	20.8	-1.6	79.7	15.7
0.3				
Y风	-10.6	-66.3	7.7	1.5
12.9				
X地震	16.8	2.5	84.8	16.9
-0.5				
Y地震	-13.6	-86.0	10.2	2.0
16.7				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	770.7	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	54.1	0.0	0.0	0.0
0.0				

水浮力（最低水位）	-19.1	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-19.1	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	673.0	47.0	34.5	9.2
-13.6				
平面恒载（不计自重和覆土重）	737.3	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	1800	1418	550	127.5	(32)
715.4	0.0917	1276.4	0.1500				
No.2	2	x-	1800	1418	550	95.3	(33)
534.6	0.0685	1276.4	0.1500				
No.3	1	x+	1800	1800	250	43.7	(32)
539.8	0.1200	810.0	0.1500				
No.4	1	x-	1800	1800	250	32.1	(33)
396.5	0.0881	810.0	0.1500				
No.5	2	y+	1800	1418	550	88.7	(34)
497.8	0.0638	1276.4	0.1500				
No.6	2	y-	1800	1418	550	124.4	(35)
698.0	0.0895	1276.4	0.1500				
No.7	1	y+	1800	1800	250	29.7	(34)
366.3	0.0814	810.0	0.1500				
No.8	1	y-	1800	1800	250	42.6	(35)
526.4	0.1170	810.0	0.1500				

配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max
x向	No.1	709.1	0.1500	0.2364	NO
y向	No.6	709.1	0.1500	0.2364	NO

组合号	Mx(+)	My(+)
(23)	98.3	101.1
(24)	121.8	96.4
(25)	91.5	87.2
(26)	94.5	91.8
(27)	88.8	119.5
(28)	117.3	102.4
(29)	85.2	99.7
(30)	99.1	85.8
(31)	97.5	116.3
(32)	127.5	101.3
(33)	95.3	96.7
(34)	97.2	88.7
(35)	94.5	124.4
(36)	124.4	100.1
(37)	95.5	94.1
(38)	95.4	92.9
(39)	92.0	127.8
(40)	130.8	100.5
(41)	95.7	97.4

(42)	100.7	93.7
(43)	91.7	132.9
(44)	90.3	94.6
(45)	92.3	122.8
(46)	118.1	99.6
(47)	95.1	88.4

四、冲切验算

锥侧编号 at ab	STEP R/S	Direct 验算结果	Comb	Fl	βhp	ft(k)	am	h0
No.1	2	x+	(32)	78.3	1.00	1.27	1050	550
500 1600	6.56	满足						
No.2	2	x-	(33)	56.8	1.00	1.27	1050	550
500 1600	9.05	满足						
No.3	2	y+	(34)	52.1	1.00	1.27	1050	550
500 1600	9.86	满足						
No.4	2	y-	(35)	76.3	1.00	1.27	1050	550
500 1600	6.73	满足						
No.5	1	x+	(32)	78.3	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	3.84	满足						
No.6	1	x-	(33)	56.8	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	5.29	满足						
No.7	1	y+	(34)	52.1	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	5.76	满足						
No.8	1	y-	(35)	76.3	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	3.93	满足						

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	1800	500	550	$b>bc+2\cdot h_0$	$Dist[x+]>h_0$	$Dist[x-]>h_0$
y	1800	500	550	$b>bc+2\cdot h_0$	$Dist[y+]>h_0$	$Dist[y-]>h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果	Fl	βc	βl	fc(k)	Aln	Ab	Al	R/S
(28) 不配筋满足	944.2	1.00	2.20	11.9	250000	1210000	250000	9.39

七、地基承载力验算

组合号 A0/A(%)	Pk,avg	Pk,max	Pk,min	fa(E/W)	AVG	MAX
(2) 0.0	228.4	327.8	129.0	390.0	满足	满足
W(3) 0.0	224.5	386.4	62.5	390.0	满足	满足
W(4) 0.0	214.8	277.2	152.3	390.0	满足	满足
W(5)	211.6	306.7	116.5	390.0	满足	满足

0.0						
W(6)	221.3	363.4	79.1	390.0	满足	满足
0.0						
W(7)	232.3	379.2	85.3	390.0	满足	满足
0.0						
W(8)	224.6	283.5	165.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(9)	226.5	290.2	162.8	390.0	满足	满足
0.0						
W(10)	230.4	365.4	95.3	390.0	满足	满足
0.0						
W(11)	231.7	405.4	58.1	390.0	满足	满足
0.0						
W(12)	218.9	311.8	126.0	390.0	满足	满足
0.0						
W(13)	222.0	286.7	157.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(14)	228.6	382.4	74.7	390.0	满足	满足
0.0						
E(15)	228.4	408.0	48.8	585.0	满足	满足
0.0						
E(16)	218.0	312.7	123.4	585.0	满足	满足
0.0						
E(17)	219.0	305.5	132.6	585.0	满足	满足
0.0						
E(18)	227.4	395.4	59.5	585.0	满足	满足
0.0						
E(19)	229.7	425.2	34.2	585.0	满足	满足
0.0						
E(20)	218.4	319.9	116.9	585.0	满足	满足
0.0						
E(21)	216.7	327.9	105.6	585.0	满足	满足
0.0						
E(22)	228.1	407.9	48.2	585.0	满足	满足
0.0						

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

* -----
_*

下面输出3号独立基础计算书

* -----
_*

一、基本信息

1. 编号	DJ-3
2. 节点号	Node=3
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	4.0
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	40.8
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1200 B2=1200 H2=300 S1=2000 B1=2000 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20 混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	1026.9	26.9	14.9	3.6
-7.8				
活载	233.8	11.3	24.1	6.3
-3.3				
X风	-6.8	-0.1	89.3	18.4
0.0				
Y风	-14.2	-63.5	8.4	1.7
12.7				
X地震	-3.0	0.8	94.0	19.5
-0.2				
Y地震	-18.7	-85.4	11.2	2.3
17.1				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	994.9	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	207.8	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最低水位）	-23.5	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-23.5	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	986.1	26.9	14.9	3.6
-7.8				
平面恒载（不计自重和覆土重）	954.1	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	2000	1564	550	208.9	(28)
1172.5	0.1363	1407.3	0.1500				
No.2	2	x-	2000	1564	550	187.6	(33)
1052.5	0.1224	1407.3	0.1500				
No.3	1	x+	2000	2000	250	69.9	(32)
862.4	0.1725	900.0	0.1500				
No.4	1	x-	2000	2000	250	62.3	(33)
769.3	0.1539	900.0	0.1500				
No.5	2	y+	2000	1564	550	175.0	(30)
981.9	0.1142	1407.3	0.1500				
No.6	2	y-	2000	1564	550	204.2	(31)
1145.9	0.1332	1407.3	0.1500				
No.7	1	y+	2000	2000	250	57.4	(30)
708.9	0.1418	900.0	0.1500				
No.8	1	y-	2000	2000	250	68.0	(31)
838.9	0.1678	900.0	0.1500				

配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max
x向	No.1	703.6	0.1500	0.2345	NO
y向	No.6	703.6	0.1500	0.2345	NO

组合号	Mx(+)	My(+)
(23)	189.2	188.3
(24)	175.3	145.2
(25)	143.3	150.5
(26)	167.7	147.5
(27)	141.5	172.9
(28)	208.9	187.6
(29)	182.0	189.0
(30)	189.7	175.0
(31)	188.6	204.2
(32)	208.1	174.6
(33)	187.6	176.8
(34)	176.0	173.8
(35)	174.2	202.2
(36)	195.7	164.4
(37)	178.7	164.7
(38)	163.8	170.5
(39)	161.5	197.7
(40)	202.3	164.1
(41)	164.0	174.9
(42)	185.8	164.9
(43)	161.3	203.0
(44)	171.7	164.5
(45)	161.6	192.4
(46)	189.1	164.6
(47)	163.6	166.2

四、冲切验算

锥侧编号 at	STEP R/S	Direct 验算结果	Comb	Fl	β_{hp}	ft(k)	am	h0
ab No.1 500 1600	2 2.85	x+ 满足	(32)	180.1	1.00	1.27	1050	550
No.2 500 1600	2 3.21	x- 满足	(33)	160.2	1.00	1.27	1050	550
No.3 500 1600	2 3.49	y+ 满足	(34)	147.4	1.00	1.27	1050	550
No.4 500 1600	2 2.94	y- 满足	(31)	174.8	1.00	1.27	1050	550
No.5 1200 1700	1 2.31	x+ 满足	(32)	139.7	1.00	1.27	1450	250
No.6 1200 1700	1 2.60	x- 满足	(33)	123.9	1.00	1.27	1450	250
No.7 1200 1700	1 2.83	y+ 满足	(34)	113.8	1.00	1.27	1450	250
No.8 1200 1700	1 2.38	y- 满足	(31)	135.2	1.00	1.27	1450	250

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	2000	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	Dist[x+]>h0	Dist[x-]>h0
y	2000	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	Dist[y+]>h0	Dist[y-]>h0

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果	Fl	β_c	β_l	fc(k)	Aln	Ab	Al	R/S
(31) 不配筋满足	1645.5	1.00	2.40	11.9	250000	1440000	250000	5.88

七、地基承载力验算

组合号 A0/A(%)	Pk, avg	Pk, max	Pk, min	fa(E/W)	AVG	MAX
(2) 0.0	315.2	372.4	257.9	390.0	满足	满足
W(3) 0.0	255.0	352.1	157.9	390.0	满足	满足
W(4) 0.0	253.2	297.5	208.8	390.0	满足	满足
W(5) 0.0	258.4	333.5	183.3	390.0	满足	满足
W(6) 0.0	260.3	332.2	188.4	390.0	满足	满足
W(7) 0.0	314.2	411.1	217.3	390.0	满足	满足
W(8) 0.0	316.2	355.4	277.0	390.0	满足	满足
W(9) 0.0	313.1	345.8	280.3	390.0	满足	满足

W(10) 0.0	317.3	399.1	235.6	390.0	满足	满足
W(11) 0.0	295.9	411.4	180.5	390.0	满足	满足
W(12) 0.0	299.4	367.9	230.9	390.0	满足	满足
W(13) 0.0	294.1	345.0	243.1	390.0	满足	满足
W(14) 0.0	301.2	391.4	211.0	390.0	满足	满足
E(15) 0.0	285.2	399.6	170.9	585.0	满足	满足
E(16) 0.0	286.7	360.0	213.4	585.0	满足	满足
E(17) 0.0	281.3	348.6	213.9	585.0	满足	满足
E(18) 0.0	290.6	389.7	191.6	585.0	满足	满足
E(19) 0.0	284.9	412.5	157.3	585.0	满足	满足
E(20) 0.0	280.6	358.6	202.6	585.0	满足	满足
E(21) 0.0	287.0	373.5	200.5	585.0	满足	满足
E(22) 0.0	291.3	398.6	184.1	585.0	满足	满足

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

*-----
-*

下面输出4号独立基础计算书

*-----
-*

一、基本信息

1. 编号	DJ-4
2. 节点号	Node=4
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	4.0
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	40.8
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1200 B2=1200 H2=300

	S1=2000	B1=2000	H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40		
11. 混凝土强度等级	RC=25		
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360		
13. 结构重要性系数	1.00		
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75		
	受剪 0.85		
	冲切 0.85		
	局部受压 1.0		
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20		
	混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压)	1.20(受剪)	

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	906.8	-1.0	-43.0	-13.0
0.2				
活载	395.4	-0.2	-33.8	-10.3
0.0				
X风	-15.1	1.6	88.4	18.3
-0.3				
Y风	-0.0	-61.8	0.0	0.0
12.8				
X地震	-14.9	3.8	91.4	18.9
-0.8				
Y地震	0.1	-87.0	-0.8	-0.2
18.1				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	941.9	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	418.7	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最低水位）	-23.5	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-23.5	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	866.0	-1.0	-43.0	-13.0
0.2				
平面恒载（不计自重和覆土重）	901.1	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	2000	1564	550	176.0	(28)
987.4	0.1148	1407.3	0.1500				
No.2	2	x-	2000	1564	550	233.1	(29)
1308.1	0.1521	1407.3	0.1500				
No.3	1	x+	2000	2000	250	57.5	(28)

709.3	0.1419	900.0	0.1500					
No.4	1	x-	2000	2000	250	78.1	(29)	
964.5	0.1929	900.0	0.1500					
No.5	2	y+	2000	1564	550	198.8	(30)	
1115.9	0.1298	1407.3	0.1500					
No.6	2	y-	2000	1564	550	198.0	(31)	
1111.1	0.1292	1407.3	0.1500					
No.7	1	y+	2000	2000	250	65.7	(30)	
811.4	0.1623	900.0	0.1500					
No.8	1	y-	2000	2000	250	65.4	(31)	
807.6	0.1615	900.0	0.1500					

配筋方向	控制截面	As	Rs(%)	Rs1(%)	Rs1>Rs,max
x向	No.2	703.6	0.1500	0.2345	NO
y向	No.5	703.6	0.1500	0.2345	NO

组合号	Mx(+)	My(+)
(23)	211.4	184.7
(24)	137.8	118.6
(25)	134.9	144.6
(26)	171.1	124.1
(27)	134.9	143.9
(28)	189.7	182.9
(29)	233.1	186.5
(30)	211.4	198.8
(31)	211.4	198.0
(32)	173.3	163.0
(33)	224.6	168.7
(34)	188.4	189.2
(35)	188.5	188.4
(36)	158.8	147.0
(37)	202.8	152.2
(38)	168.4	179.6
(39)	167.7	178.8
(40)	165.0	146.6
(41)	168.4	184.3
(42)	210.1	152.8
(43)	167.7	183.5
(44)	195.6	151.6
(45)	167.7	174.1
(46)	152.5	147.4
(47)	168.4	174.9

四、冲切验算

锥侧编号	STEP	Direct	Comb	Fl	βhp	ft(k)	am	h0
at ab	R/S	验算结果						
No.1	2	x+	(28)	146.9	1.00	1.27	1050	550
500 1600	3.50	满足						
No.2	2	x-	(29)	201.4	1.00	1.27	1050	550
500 1600	2.55	满足						
No.3	2	y+	(30)	168.7	1.00	1.27	1050	550
500 1600	3.05	满足						
No.4	2	y-	(31)	167.9	1.00	1.27	1050	550

500	1600	3.06	满足					
No.5		1	x+ (32)	113.3	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	2.85	满足					
No.6		1	x- (29)	156.1	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	2.07	满足					
No.7		1	y+ (30)	130.3	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	2.48	满足					
No.8		1	y- (31)	129.7	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	2.49	满足					

五、受剪验算

方向	b	bc	h0			验算结果
x	2000	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$\text{Dist}[x+] > h_0$	$\text{Dist}[x-] > h_0$
y	2000	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$\text{Dist}[y+] > h_0$	$\text{Dist}[y-] > h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果 (29) 不配筋满足	Fl	β_c	β_l	$f_c(k)$	Aln	Ab	Al	R/S
	1732.5	1.00	2.40	11.9	250000	1440000	250000	5.58

七、地基承载力验算

组合号 A0/A(%)	Pk,avg	Pk,max	Pk,min	fa(E/W)	AVG	MAX
(2) 0.0	325.6	383.4	267.7	390.0	满足	满足
W(3) 0.0	222.9	257.0	188.8	390.0	满足	满足
W(4) 0.0	226.7	305.0	148.4	390.0	满足	满足
W(5) 0.0	230.5	329.8	131.2	390.0	满足	满足
W(6) 0.0	226.7	303.5	149.9	390.0	满足	满足
W(7) 0.0	323.3	341.1	305.5	390.0	满足	满足
W(8) 0.0	327.8	425.7	230.0	390.0	满足	满足
W(9) 0.0	325.6	410.8	240.3	390.0	满足	满足
W(10) 0.0	325.6	409.0	242.1	390.0	满足	满足
W(11) 0.0	292.1	308.6	275.7	390.0	满足	满足
W(12) 0.0	299.7	416.6	182.7	390.0	满足	满足
W(13) 0.0	295.9	391.9	199.9	390.0	满足	满足
W(14)	295.9	390.2	201.6	390.0	满足	满足

0.0						
E(15)	272.4	297.8	247.1	585.0	满足	满足
0.0						
E(16)	279.8	395.6	164.1	585.0	满足	满足
0.0						
E(17)	276.2	386.4	165.9	585.0	满足	满足
0.0						
E(18)	276.1	383.4	168.8	585.0	满足	满足
0.0						
E(19)	271.7	310.3	233.0	585.0	满足	满足
0.0						
E(20)	276.2	395.6	156.8	585.0	满足	满足
0.0						
E(21)	280.6	409.7	151.5	585.0	满足	满足
0.0						
E(22)	276.1	392.6	159.6	585.0	满足	满足
0.0						

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

*-----
_*

下面输出5号独立基础计算书

*-----
_*

一、基本信息

1. 编号	DJ-5
2. 节点号	Node=5
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	6.8
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	73.2
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1500 B2=1500 H2=400 S1=2600 B1=2600 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0

15. 人防材料强度调整yd

钢筋 1.20

混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	1926.0	-0.9	20.0	5.1
0.2				
活载	640.0	-0.4	29.5	7.9
0.1				
X风	-12.3	-0.0	90.6	19.0
0.0				
Y风	0.0	-68.9	0.0	0.0
14.3				
X地震	-7.2	0.9	94.3	19.8
-0.2				
Y地震	0.1	-92.5	-0.9	-0.2
19.1				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	1761.8	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	549.3	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最低水位）	-46.4	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-46.4	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	1852.8	-0.9	20.0	5.1
0.2				
平面恒载（不计自重和覆土重）	1688.6	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	2600	1923	650	570.2	(28)
2707.3	0.2166	2019.2	0.1500				
No.2	2	x-	2600	1923	650	533.9	(29)
2535.2	0.2028	2019.2	0.1500				
No.3	1	x+	2600	2600	250	185.1	(28)
2285.2	0.3516	1170.0	0.1500				
No.4	1	x-	2600	2600	250	172.0	(29)
2122.9	0.3266	1170.0	0.1500				
No.5	2	y+	2600	1923	650	547.0	(30)
2597.3	0.2078	2019.2	0.1500				
No.6	2	y-	2600	1923	650	546.1	(31)
2592.8	0.2074	2019.2	0.1500				
No.7	1	y+	2600	2600	250	176.7	(30)
2181.6	0.3356	1170.0	0.1500				

No.8	1	y-	2600	2600	250	176.4	(31)
2177.5	0.3350	1170.0	0.1500				

配筋方向	控制截面	As	Rs(%)	Rs1(%)	Rs1>Rs, max
x向	No.1	1041.3	0.2011	0.3471	NO
y向	No.5	998.9	0.1929	0.3330	NO

组合号	Mx(+)	My(+)
(23)	548.8	529.5
(24)	421.1	375.6
(25)	385.6	407.8
(26)	412.2	381.5
(27)	385.6	407.1
(28)	570.2	527.7
(29)	533.9	531.2
(30)	548.9	547.0
(31)	548.8	546.1
(32)	535.4	481.3
(33)	509.0	487.1
(34)	499.9	513.4
(35)	499.9	512.6
(36)	492.1	442.0
(37)	469.7	445.9
(38)	456.0	480.5
(39)	456.7	479.7
(40)	499.2	441.4
(41)	456.0	486.4
(42)	477.9	446.4
(43)	456.7	485.6
(44)	461.4	445.3
(45)	456.7	473.9
(46)	485.0	442.6
(47)	456.0	474.7

四、冲切验算

锥侧编号	STEP	Direct	Comb	Fl	β_{hp}	ft(k)	am	h0
at	ab	R/S	验算结果					
No.1	2	x+	(28)	476.2	1.00	1.27	1150	650
500	1800	1.40	满足					
No.2	2	x-	(29)	442.9	1.00	1.27	1150	650
500	1800	1.50	满足					
No.3	2	y+	(30)	454.9	1.00	1.27	1150	650
500	1800	1.46	满足					
No.4	2	y-	(31)	454.1	1.00	1.27	1150	650
500	1800	1.46	满足					
No.5	1	x+	(28)	374.4	1.00	1.27	1750	250
1500	2000	1.04	满足					
No.6	1	x-	(29)	347.3	1.00	1.27	1750	250
1500	2000	1.12	满足					
No.7	1	y+	(30)	357.1	1.00	1.27	1750	250
1500	2000	1.09	满足					
No.8	1	y-	(31)	356.4	1.00	1.27	1750	250
1500	2000	1.09	满足					

五、受剪验算

方向	b	bc	h0			验算结果
x	2600	500	650	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$\text{Dist}[x+] > h_0$	$\text{Dist}[x-] > h_0$
y	2600	500	650	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$\text{Dist}[y+] > h_0$	$\text{Dist}[y-] > h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb	Fl	β_c	β_l	$f_c(k)$	A_{ln}	A_b	A_l	R/S
验算结果 (29) 不配筋满足	3379.7	1.00	3.00	11.9	250000	2250000	250000	3.58

七、地基承载力验算

组合号	P_k, avg	P_k, max	P_k, min	$f_a(E/W)$	AVG	MAX
A0/A(%)						
(2)	379.6	396.7	362.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(3)	283.1	320.8	245.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(4)	284.9	315.3	254.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(5)	286.7	310.9	262.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(6)	284.9	314.7	255.2	390.0	满足	满足
0.0						
W(7)	378.5	414.0	343.0	390.0	满足	满足
0.0						
W(8)	380.7	382.7	378.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(9)	379.6	410.7	348.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(10)	379.6	409.9	349.3	390.0	满足	满足
0.0						
W(11)	349.4	394.1	304.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(12)	353.0	370.3	335.7	390.0	满足	满足
0.0						
W(13)	351.2	388.6	313.7	390.0	满足	满足
0.0						
W(14)	351.2	387.8	314.5	390.0	满足	满足
0.0						
E(15)	331.2	374.9	287.5	585.0	满足	满足
0.0						
E(16)	333.3	354.1	312.5	585.0	满足	满足
0.0						
E(17)	332.3	375.3	289.2	585.0	满足	满足
0.0						
E(18)	332.2	375.2	289.3	585.0	满足	满足
0.0						

E(19) 0.0	330.8	380.6	281.0	585.0	满足	满足
E(20) 0.0	332.3	380.0	284.5	585.0	满足	满足
E(21) 0.0	333.7	360.6	306.8	585.0	满足	满足
E(22) 0.0	332.2	379.8	284.6	585.0	满足	满足

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

*-----
_*

下面输出6号独立基础计算书

*-----
_*

一、基本信息

1. 编号	DJ-6
2. 节点号	Node=6
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	2.9
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	30.8
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1100 B2=1100 H2=300 S1=1700 B1=1700 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20 混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	557.3	-28.5	-39.3	-11.9
8.1				

活载	134.9	-15.3	-26.4	-8.2
4.4				
X风	-14.2	1.2	81.2	16.4
-0.2				
Y风	8.9	-55.0	-8.0	-1.6
10.9				
X地震	-14.1	3.3	83.3	16.8
-0.6				
Y地震	11.9	-77.6	11.1	2.2
15.4				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	599.2	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	154.4	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最低水位）	-17.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-17.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	526.6	-28.5	-39.3	-11.9
8.1				
平面恒载（不计自重和覆土重）	568.5	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As, min	Rs, min (%)				
No.1	2	x+	1700	1373	550	76.4	(32)
428.8	0.0568	1235.5	0.1500				
No.2	2	x-	1700	1373	550	116.7	(33)
654.7	0.0867	1235.5	0.1500				
No.3	1	x+	1700	1700	250	22.3	(32)
275.4	0.0648	765.0	0.1500				
No.4	1	x-	1700	1700	250	35.1	(33)
433.0	0.1019	765.0	0.1500				
No.5	2	y+	1700	1373	550	100.9	(34)
566.1	0.0750	1235.5	0.1500				
No.6	2	y-	1700	1373	550	73.9	(35)
414.8	0.0549	1235.5	0.1500				
No.7	1	y+	1700	1700	250	30.0	(34)
370.8	0.0873	765.0	0.1500				
No.8	1	y-	1700	1700	250	21.5	(35)
265.3	0.0624	765.0	0.1500				
配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max		
x向	No.2	726.7	0.1500	0.2422	NO		
y向	No.5	726.7	0.1500	0.2422	NO		
组合号	Mx(+)	My(+)					
(23)	94.3	87.1					

(24)	71.2	62.9
(25)	72.3	85.4
(26)	98.5	67.3
(27)	64.5	66.0
(28)	76.2	85.8
(29)	112.4	88.5
(30)	96.6	99.3
(31)	92.0	74.9
(32)	76.4	78.3
(33)	116.7	82.7
(34)	90.4	100.9
(35)	82.6	73.9
(36)	73.3	72.0
(37)	108.4	77.4
(38)	77.4	101.3
(39)	81.9	76.7
(40)	78.7	71.5
(41)	78.2	105.4
(42)	114.5	77.8
(43)	81.1	80.3
(44)	102.4	76.9
(45)	82.6	73.1
(46)	68.0	72.4
(47)	76.6	97.3

四、冲切验算

锥侧编号	STEP	Direct	Comb	Fl	βhp	ft(k)	am	h0
at ab	R/S	验算结果						
No.1	2	x+ (32)		27.2	1.00	1.27	1050	550
500 1600	18.90	满足						
No.2	2	x- (33)		43.8	1.00	1.27	1050	550
500 1600	11.72	满足						
No.3	2	y+ (34)		37.2	1.00	1.27	1050	550
500 1600	13.80	满足						
No.4	2	y- (35)		26.1	1.00	1.27	1050	550
500 1600	19.70	满足						
No.5	1	x+ (32)		27.2	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	11.05	满足						
No.6	1	x- (33)		43.8	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	6.85	满足						
No.7	1	y+ (34)		37.2	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	8.06	满足						
No.8	1	y- (35)		26.1	1.00	1.27	1350	250
1100 1600	11.51	满足						

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	1700	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$Dist[x+] > h_0$	$Dist[x-] > h_0$
y	1700	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$Dist[y+] > h_0$	$Dist[y-] > h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果 (29) 不配筋满足	F _l	β_c	β_l	f _c (k)	A _{ln}	A _b	A _l	R/S
	899.6	1.00	2.20	11.9	250000	1210000	250000	9.86

七、地基承载力验算

组合号 A0/A(%)	P _k , avg	P _k , max	P _k , min	f _a (E/W)	AVG	MAX
(2) 0.0	239.5	371.3	107.7	390.0	满足	满足
W(3) 0.0	187.9	271.1	104.7	390.0	满足	满足
W(4) 0.0	195.9	353.4	38.5	390.0	满足	满足
W(5) 0.0	197.7	378.6	16.9	390.0	满足	满足
W(6) 0.0	189.7	259.4	120.1	390.0	满足	满足
W(7) 0.0	236.6	308.8	164.3	390.0	满足	满足
W(8) 0.0	242.5	433.8	51.1	390.0	满足	满足
W(9) 0.0	241.4	418.7	64.1	390.0	满足	满足
W(10) 0.0	237.7	323.9	151.4	390.0	满足	满足
W(11) 0.0	220.6	294.4	146.8	390.0	满足	满足
W(12) 0.0	230.4	446.4	14.5	390.0	满足	满足
W(13) 0.0	228.6	421.2	36.0	390.0	满足	满足
W(14) 0.0	222.4	301.5	143.4	390.0	满足	满足
E(15) 0.0	211.3	287.9	134.7	585.0	满足	满足
E(16) 0.0	221.1	432.0	10.2	585.0	满足	满足
E(17) 0.0	220.3	407.0	33.6	585.0	满足	满足
E(18) 0.0	212.1	338.4	85.7	585.0	满足	满足
E(19) 0.0	210.3	306.1	114.5	585.0	满足	满足
E(20) 0.0	220.9	422.8	19.0	585.0	满足	满足
E(21) 0.2	222.1	452.8	0.0	585.0	满足	满足
E(22) 0.0	211.4	349.1	73.7	585.0	满足	满足

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

*-----
_*

下面输出7号独立基础计算书

*-----
_*

一、基本信息

1. 编号

DJ-7
2. 节点号

Node=7
3. 构件材料信息

混凝土
4. 做法

阶形现浇
5. 底面积(m2)

3.6
6. 底标高(m)

-2.000
7. 覆土重(kN/m2)

0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)

37.9
9. 各阶尺寸(mm)

S2=1200 B2=1200 H2=300
S1=1900 B1=1900 H1=300
10. 保护层厚度(mm)

Cov=40
11. 混凝土强度等级

RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)

fy=360
13. 结构重要性系数

1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE

受弯 0.75
受剪 0.85
冲切 0.85
局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd

钢筋 1.20
混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	1009.6	-29.0	20.0	5.1
8.2				
活载	228.0	-11.4	24.8	6.5
3.2				
X风	-8.2	-0.0	86.0	17.8
0.0				
Y风	14.3	-63.6	-8.3	-1.7
12.7				
X地震	-4.0	0.8	89.5	18.6
-0.2				
Y地震	18.7	-85.4	11.5	2.4

17.1					
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0					
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0	
0.0					
平面恒载	982.6	0.0	0.0	0.0	
0.0					
平面活载	202.2	0.0	0.0	0.0	
0.0					
水浮力（最低水位）	-21.2	0.0	0.0	0.0	
0.0					
水浮力（最高水位）	-21.2	0.0	0.0	0.0	
0.0					
恒载（不计自重和覆土重）	971.7	-29.0	20.0	5.1	
8.2					
平面恒载（不计自重和覆土重）	944.7	0.0	0.0	0.0	
0.0					

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	1900	1518	550	193.0	(28)
1082.9	0.1297	1366.4	0.1500				
No.2	2	x-	1900	1518	550	169.0	(33)
948.3	0.1136	1366.4	0.1500				
No.3	1	x+	1900	1900	250	57.3	(32)
707.2	0.1489	855.0	0.1500				
No.4	1	x-	1900	1900	250	49.6	(33)
612.8	0.1290	855.0	0.1500				
No.5	2	y+	1900	1518	550	187.9	(30)
1054.3	0.1263	1366.4	0.1500				
No.6	2	y-	1900	1518	550	158.2	(31)
887.6	0.1063	1366.4	0.1500				
No.7	1	y+	1900	1900	250	55.4	(30)
684.1	0.1440	855.0	0.1500				
No.8	1	y-	1900	1900	250	46.2	(35)
569.9	0.1200	855.0	0.1500				
配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max		
x向	No.1	719.1	0.1500	0.2397	NO		
y向	No.5	719.1	0.1500	0.2397	NO		
组合号	Mx(+)	My(+)					
(23)	174.5	172.4					
(24)	162.2	133.2					
(25)	130.5	160.1					
(26)	151.8	135.6					
(27)	132.4	137.2					
(28)	193.0	171.7					
(29)	163.1	173.1					
(30)	173.9	187.9					
(31)	175.1	158.2					
(32)	192.4	159.8					

(33)	169.0	162.2
(34)	160.6	186.8
(35)	162.6	157.9
(36)	180.6	150.0
(37)	160.8	151.7
(38)	156.7	183.1
(39)	143.5	155.5
(40)	186.8	149.8
(41)	156.5	188.3
(42)	167.5	151.9
(43)	143.7	159.8
(44)	154.2	151.5
(45)	143.3	151.2
(46)	174.5	150.2
(47)	156.9	178.0

四、冲切验算

锥侧编号 at	ab	STEP R/S	Direct 验算结果	Comb	Fl	βhp	ft(k)	am	h0
No.1		2	x+	(32)	146.8	1.00	1.27	1050	550
500	1600	3.50	满足						
No.2		2	x-	(33)	126.5	1.00	1.27	1050	550
500	1600	4.06	满足						
No.3		2	y+	(34)	141.6	1.00	1.27	1050	550
500	1600	3.63	满足						
No.4		2	y-	(35)	117.4	1.00	1.27	1050	550
500	1600	4.38	满足						
No.5		1	x+	(32)	101.3	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.18	满足						
No.6		1	x-	(33)	87.0	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.71	满足						
No.7		1	y+	(34)	97.6	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.30	满足						
No.8		1	y-	(35)	80.7	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	4.00	满足						

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	1900	500	550	$b>bc+2\cdot h_0$	$Dist[x+]>h_0$	$Dist[x-]>h_0$
y	1900	500	550	$b>bc+2\cdot h_0$	$Dist[y+]>h_0$	$Dist[y-]>h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果	Fl	βc	βl	fc(k)	Aln	Ab	Al	R/S
(30) 不配筋满足	1618.0	1.00	2.40	11.9	250000	1440000	250000	5.98

七、地基承载力验算

组合号	Pk, avg	Pk, max	Pk, min	fa(E/W)	AVG	MAX
A0/A(%)						
(2)	342.8	416.4	269.3	390.0	满足	满足
0.0						
W(3)	277.4	394.0	160.8	390.0	满足	满足
0.0						
W(4)	283.6	373.6	193.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(5)	281.9	364.0	199.9	390.0	满足	满足
0.0						
W(6)	275.7	329.9	221.5	390.0	满足	满足
0.0						
W(7)	341.5	459.6	223.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(8)	344.2	384.9	303.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(9)	345.2	447.4	243.0	390.0	满足	满足
0.0						
W(10)	340.4	385.4	295.5	390.0	满足	满足
0.0						
W(11)	321.6	460.0	183.2	390.0	满足	满足
0.0						
W(12)	326.1	400.0	252.2	390.0	满足	满足
0.0						
W(13)	327.8	439.7	215.9	390.0	满足	满足
0.0						
W(14)	319.9	382.3	257.5	390.0	满足	满足
0.0						
E(15)	310.1	444.6	175.7	585.0	满足	满足
0.0						
E(16)	312.4	392.3	232.4	585.0	满足	满足
0.0						
E(17)	316.4	458.1	174.8	585.0	满足	满足
0.0						
E(18)	306.1	367.8	244.3	585.0	满足	满足
0.0						
E(19)	309.7	459.0	160.4	585.0	满足	满足
0.0						
E(20)	317.2	468.4	166.0	585.0	满足	满足
0.0						
E(21)	312.8	407.6	218.0	585.0	满足	满足
0.0						
E(22)	305.3	379.5	231.1	585.0	满足	满足
0.0						

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

*-----
_*

下面输出8号独立基础计算书

*-----
-*

一、基本信息

1. 编号	DJ-8
2. 节点号	Node=8
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	3.6
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	37.9
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1200 B2=1200 H2=300 S1=1900 B1=1900 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20 混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	1131.8	2.1	25.0	6.5
-0.7				
活载	59.9	-0.9	8.2	1.8
0.2				
X风	28.3	-1.6	86.7	17.8
0.3				
Y风	-1.2	-75.0	0.0	0.0
15.4				
X地震	23.0	2.7	90.6	18.7
-0.6				
Y地震	-1.5	-97.1	-0.8	-0.2
19.9				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	1136.6	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	98.6	0.0	0.0	0.0
0.0				

水浮力（最低水位）	-21.2	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-21.2	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	1093.9	2.1	25.0	6.5
-0.7				
平面恒载（不计自重和覆土重）	1098.7	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	1900	1518	550	193.6	(32)
1086.3	0.1301	1366.4	0.1500				
No.2	2	x-	1900	1518	550	164.8	(33)
924.8	0.1108	1366.4	0.1500				
No.3	1	x+	1900	1900	250	57.6	(32)
710.5	0.1496	855.0	0.1500				
No.4	1	x-	1900	1900	250	48.5	(33)
599.1	0.1261	855.0	0.1500				
No.5	2	y+	1900	1518	550	174.2	(34)
977.6	0.1171	1366.4	0.1500				
No.6	2	y-	1900	1518	550	175.5	(35)
984.6	0.1179	1366.4	0.1500				
No.7	1	y+	1900	1900	250	51.4	(34)
635.0	0.1337	855.0	0.1500				
No.8	1	y-	1900	1900	250	51.8	(35)
639.8	0.1347	855.0	0.1500				

配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max
x向	No.1	719.1	0.1500	0.2397	NO
y向	No.6	719.1	0.1500	0.2397	NO

组合号	Mx(+)	My(+)
(23)	160.7	150.0
(24)	185.2	145.0
(25)	148.6	167.8
(26)	160.7	137.8
(27)	148.9	169.5
(28)	182.6	152.1
(29)	155.3	147.8
(30)	160.6	165.9
(31)	160.8	166.8
(32)	193.6	151.3
(33)	164.8	143.8
(34)	157.0	174.2
(35)	157.3	175.5
(36)	188.6	149.2
(37)	163.5	141.8
(38)	153.4	177.5
(39)	154.4	179.0
(40)	195.9	150.0
(41)	153.4	183.1

(42)	169.1	140.8
(43)	154.5	184.6
(44)	157.9	142.8
(45)	154.4	173.4
(46)	181.3	148.5
(47)	153.5	172.0

四、冲切验算

锥侧编号 at	STEP ab	R/S	Direct 验算结果	Comb	Fl	βhp	ft(k)	am	h0
No.1		2	x+	(32)	147.3	1.00	1.27	1050	550
500	1600	3.49	满足						
No.2		2	x-	(33)	123.8	1.00	1.27	1050	550
500	1600	4.15	满足						
No.3		2	y+	(34)	131.3	1.00	1.27	1050	550
500	1600	3.91	满足						
No.4		2	y-	(35)	132.3	1.00	1.27	1050	550
500	1600	3.88	满足						
No.5		1	x+	(32)	101.7	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.17	满足						
No.6		1	x-	(33)	85.2	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.78	满足						
No.7		1	y+	(34)	90.5	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.56	满足						
No.8		1	y-	(35)	91.2	1.00	1.27	1450	250
1200	1700	3.54	满足						

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	1900	500	550	$b>bc+2\cdot h0$	$Dist[x+]>h0$	$Dist[x-]>h0$
y	1900	500	550	$b>bc+2\cdot h0$	$Dist[y+]>h0$	$Dist[y-]>h0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果	Fl	βc	βl	fc(k)	Aln	Ab	Al	R/S
(28) 不配筋满足	1537.4	1.00	2.40	11.9	250000	1440000	250000	6.29

七、地基承载力验算

组合号	Pk,avg	Pk,max	Pk,min	fa(E/W)	AVG	MAX
A0/A(%)						
(2)	330.1	359.8	300.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(3)	321.3	418.2	224.5	390.0	满足	满足
0.0						
W(4)	313.2	397.7	228.6	390.0	满足	满足
0.0						
W(5)	305.7	362.2	249.2	390.0	满足	满足

0.0						
W(6)	313.8	401.9	225.7	390.0	满足	满足
0.0						
W(7)	334.8	408.6	261.0	390.0	满足	满足
0.0						
W(8)	325.4	343.6	307.2	390.0	满足	满足
0.0						
W(9)	329.9	396.4	263.4	390.0	满足	满足
0.0						
W(10)	330.3	398.8	261.8	390.0	满足	满足
0.0						
W(11)	333.0	434.5	231.5	390.0	满足	满足
0.0						
W(12)	317.3	368.3	266.3	390.0	满足	满足
0.0						
W(13)	324.8	414.8	234.8	390.0	满足	满足
0.0						
W(14)	325.4	418.0	232.9	390.0	满足	满足
0.0						
E(15)	328.2	435.3	221.1	585.0	满足	满足
0.0						
E(16)	315.4	369.5	261.4	585.0	满足	满足
0.0						
E(17)	321.4	428.2	214.6	585.0	满足	满足
0.0						
E(18)	322.2	433.3	211.1	585.0	满足	满足
0.0						
E(19)	329.7	451.5	207.9	585.0	满足	满足
0.0						
E(20)	321.3	441.1	201.6	585.0	满足	满足
0.0						
E(21)	313.9	382.6	245.2	585.0	满足	满足
0.0						
E(22)	322.3	446.3	198.2	585.0	满足	满足
0.0						

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！

* -----
- *

下面输出9号独立基础计算书

* -----
- *

一、基本信息

1. 编号	DJ-9
2. 节点号	Node=9
3. 构件材料信息	混凝土
4. 做法	阶形现浇
5. 底面积(m2)	2.9
6. 底标高(m)	-2.000
7. 覆土重(kN/m2)	0.0(自基础顶计算)
8. 自重(kN)	30.8
9. 各阶尺寸(mm)	S2=1100 B2=1100 H2=300 S1=1700 B1=1700 H1=300
10. 保护层厚度(mm)	Cov=40
11. 混凝土强度等级	RC=25
12. 主筋强度(N/mm2)	fy=360
13. 结构重要性系数	1.00
14. 抗震承载力调整系数γRE	受弯 0.75 受剪 0.85 冲切 0.85 局部受压 1.0
15. 人防材料强度调整γd	钢筋 1.20 混凝土 1.50(受弯、冲切、局部受压) 1.20(受剪)

二、荷载信息

工况	N	Mx	My	Qx
Qy				
恒载	690.5	-46.1	25.6	6.7
13.1				
活载	23.7	-5.2	8.2	1.8
1.5				
X风	21.9	-1.3	79.2	15.8
0.2				
Y风	11.7	-68.6	-7.9	-1.6
13.5				
X地震	17.5	2.4	83.0	16.7
-0.5				
Y地震	15.0	-88.8	10.8	2.2
17.5				
竖向地震	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
人防荷载	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面恒载	748.3	0.0	0.0	0.0
0.0				
平面活载	44.2	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最低水位）	-17.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
水浮力（最高水位）	-17.0	0.0	0.0	0.0
0.0				
恒载（不计自重和覆土重）	659.8	-46.1	25.6	6.7
13.1				
平面恒载（不计自重和覆土重）	717.6	0.0	0.0	0.0
0.0				

三、正截面受弯计算

截面号	STEP	Direct	b	b0	h0	M	Comb
As'	Rs' (%)	As,min	Rs,min (%)				
No.1	2	x+	1700	1373	550	113.0	(32)
633.9	0.0840	1235.5	0.1500				
No.2	2	x-	1700	1373	550	88.0	(33)
493.9	0.0654	1235.5	0.1500				
No.3	1	x+	1700	1700	250	33.7	(32)
416.1	0.0979	765.0	0.1500				
No.4	1	x-	1700	1700	250	26.0	(26)
320.4	0.0754	765.0	0.1500				
No.5	2	y+	1700	1373	550	113.5	(34)
636.7	0.0843	1235.5	0.1500				
No.6	2	y-	1700	1373	550	80.1	(35)
449.5	0.0595	1235.5	0.1500				
No.7	1	y+	1700	1700	250	33.9	(34)
418.6	0.0985	765.0	0.1500				
No.8	1	y-	1700	1700	250	23.3	(35)
287.9	0.0677	765.0	0.1500				

配筋方向	控制截面	As	Rs (%)	Rs1 (%)	Rs1>Rs, max
x向	No.1	726.7	0.1500	0.2422	NO
y向	No.5	726.7	0.1500	0.2422	NO

组合号	Mx(+)	My(+)
(23)	84.3	89.5
(24)	108.9	87.9
(25)	77.2	110.1
(26)	88.0	81.5
(27)	79.8	79.3
(28)	102.6	91.4
(29)	78.1	87.6
(30)	83.5	104.7
(31)	85.1	74.2
(32)	113.0	91.2
(33)	88.0	84.9
(34)	81.3	113.5
(35)	83.9	80.1
(36)	110.1	88.0
(37)	88.1	85.5
(38)	86.3	117.5
(39)	75.8	84.5
(40)	116.2	88.7
(41)	86.0	122.6
(42)	93.1	84.9
(43)	76.0	89.0
(44)	83.1	86.2
(45)	75.5	80.0
(46)	104.1	87.4
(47)	86.6	112.4

四、冲切验算

锥侧编号 at	STEP R/S	Direct 验算结果	Comb	Fl	β_{hp}	ft(k)	am	h0
ab No.1 500	2 12.28	x+ 满足	(32)	41.8	1.00	1.27	1050	550
1600 No.2 500	2 16.10	x- 满足	(26)	31.9	1.00	1.27	1050	550
1600 No.3 500	2 12.19	y+ 满足	(34)	42.2	1.00	1.27	1050	550
1600 No.4 500	2 18.12	y- 满足	(35)	28.4	1.00	1.27	1050	550
1600 No.5 1100	1 7.17	x+ 满足	(32)	41.8	1.00	1.27	1350	250
1600 No.6 1100	1 9.41	x- 满足	(26)	31.9	1.00	1.27	1350	250
1600 No.7 1100	1 7.12	y+ 满足	(34)	42.2	1.00	1.27	1350	250
1600 No.8 1100	1 10.59	y- 满足	(35)	28.4	1.00	1.27	1350	250

五、受剪验算

方向	b	bc	h0	验算结果		
x	1700	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$\text{Dist}[x+] > h_0$	$\text{Dist}[x-] > h_0$
y	1700	500	550	$b > bc + 2 \cdot h_0$	$\text{Dist}[y+] > h_0$	$\text{Dist}[y-] > h_0$

验算条件判断：独基各边到柱边的距离都大于有效高度，不进行受剪验算

六、局部受压验算

Comb 验算结果 (32) 不配筋满足	Fl	β_c	β_l	fc(k)	Aln	Ab	Al	R/S
	915.5	1.00	2.20	11.9	250000	1210000	250000	9.69

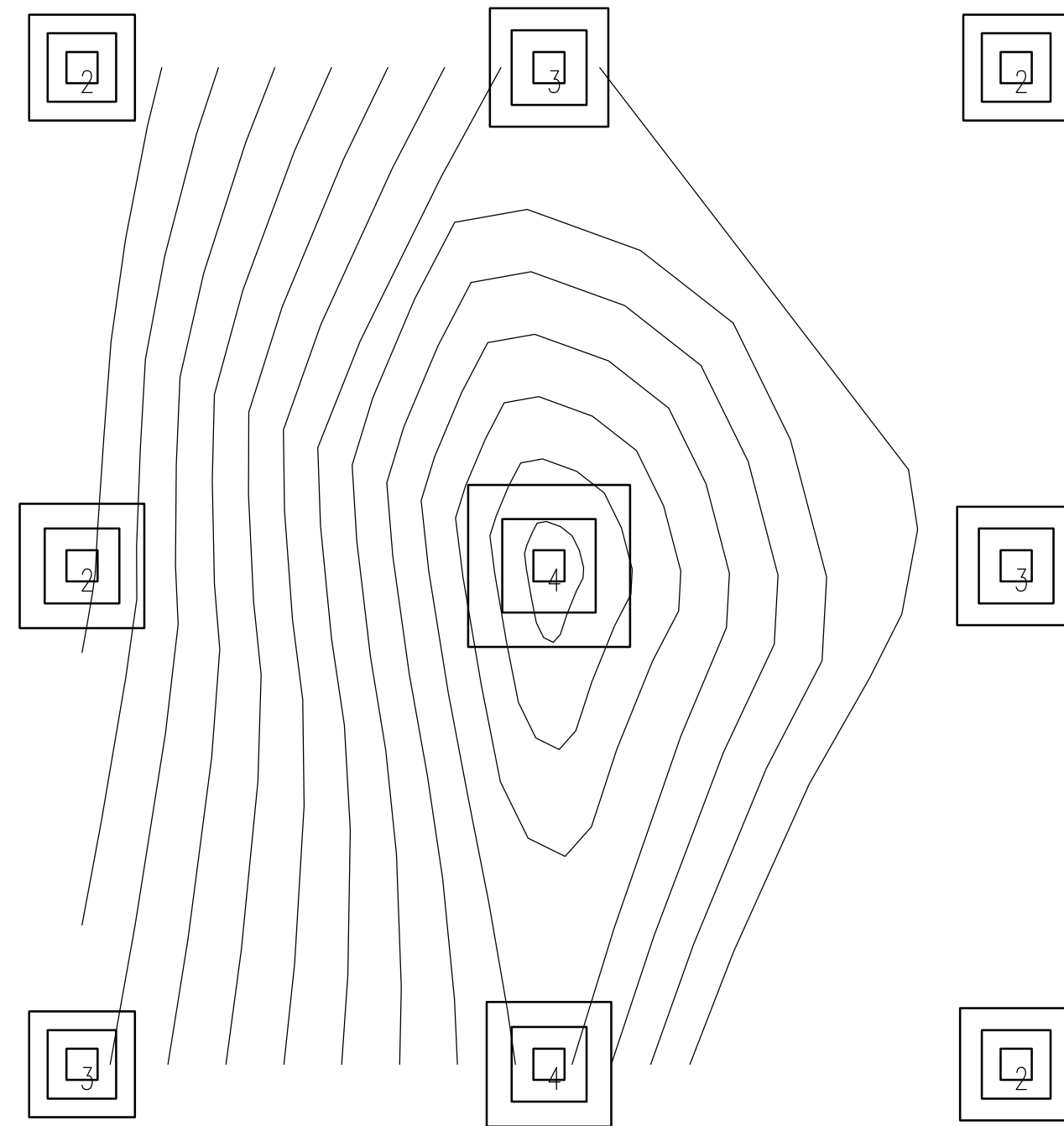
七、地基承载力验算

组合号 A0/A(%)	Pk, avg	Pk, max	Pk, min	fa(E/W)	AVG	MAX
(2) 0.0	247.1	349.6	144.7	390.0	满足	满足
W(3) 0.0	246.5	429.6	63.4	390.0	满足	满足
W(4) 0.0	243.0	402.2	83.7	390.0	满足	满足
W(5) 0.0	231.3	349.7	113.0	390.0	满足	满足
W(6) 0.0	234.9	302.2	167.5	390.0	满足	满足
W(7) 0.0	251.7	412.2	91.1	390.0	满足	满足
W(8) 0.0	242.6	319.9	165.3	390.0	满足	满足
W(9) 0.0	249.6	395.8	103.3	390.0	满足	满足

W(10) 0.0	244.7	303.3	186.1	390.0	满足	满足
W(11) 0.0	252.3	446.7	57.8	390.0	满足	满足
W(12) 0.0	237.1	352.9	121.3	390.0	满足	满足
W(13) 0.0	248.7	419.3	78.2	390.0	满足	满足
W(14) 0.0	240.6	310.5	170.8	390.0	满足	满足
E(15) 0.0	249.1	440.5	57.7	585.0	满足	满足
E(16) 0.0	237.0	362.7	111.3	585.0	满足	满足
E(17) 0.0	248.2	462.5	34.0	585.0	满足	满足
E(18) 0.0	237.8	308.9	166.8	585.0	满足	满足
E(19) 0.0	250.6	461.4	39.8	585.0	满足	满足
E(20) 0.0	249.0	477.9	20.2	585.0	满足	满足
E(21) 0.0	235.5	379.9	91.0	585.0	满足	满足
E(22) 0.0	237.0	326.5	147.6	585.0	满足	满足

九、沉降计算

未输入地质资料，不计算沉降！



沉降图(单位: mm)

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