

湖南方圆建筑工程设计有限公司

计 算 书

建设单位：长沙市雨花军队离休退休干部休养所


工程名称：营院增设电梯

工程号：NO.17-19-1

（结构）专业（施工图）阶段（修改）部分

共 1 册 第 1 册

审 定：  

校 对： 

编 写： 

2019 年 12 月 20 日

目 录

1.1 基底零应力计算(修改)

1.2 钢结构耐火计算书(修改)

总信息. OUT

公司名称:

建筑结构的总信息
SATWE2010_V4.3.4 中文版
(2019年9月24日21时38分)
文件名: WMASS. OUT

工程名称 : 设计人 : 计算日期:2019/12/20
工程代号 : 校核人 : 计算时间:14:29:18

总信息
结构材料信息: 钢结构

混凝土容重 (kN/m³): Gc = 25.00
钢材容重 (kN/m³): Gs = 78.00
是否扣除构件重叠质量和重量: 否

是否自动计算现浇楼板自重: 是

水平力的夹角(Degree): ARF = 0.00
地下室层数: MBASE = 0
竖向荷载计算信息: 按一次加荷方式计算

风荷载计算信息: 计算X, Y两个方向的风荷载

地震力计算信息: 计算X, Y两个方向的地震力

“规定水平力”计算方法: 楼层剪力差方法(规范方法)

结构类别: 钢框架结构

裙房层数: MANNEX = 0
转换层所在层号: MCHANGE= 0
嵌固端所在层号: MQIANGU= 1
墙元细分最大控制长度(m): DMAX = 1.00
弹性板细分最大控制长度(m): DMAX_S = 1.00
是否对全楼强制采用刚性楼板假定: 否

墙梁跨中节点作为刚性楼板的从节点: 是

墙倾覆力矩的计算方法: 考虑墙的所有内力贡献

墙偏心的处理方式: 传统移动节点方式

高位转换结构等效侧向刚度比采用高规附录E: 否

是否梁板顶面对齐: 否

是否带楼梯计算: 否

框架连梁按壳元计算控制跨高比: 0.00
墙梁转框架梁的控制跨高比: 0.00
结构所在地区: 全国

总信息. OUT

楼板按有限元方式进行面外设计	否
多模型及包络.....	
采用指定的刚重比计算模型:	否
计算控制信息	
计算软件信息:	32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:	简单输出
是否生成传基础刚度:	否
保留分析模型上自定义的风荷载:	否
采用自定义范围统计指标:	否
高级参数.....	
位移指标统计时考虑斜柱:	否
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砼等级默认同墙:	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:	否
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:	否
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
风荷载信息	
修正后的基本风压 (kN/m2):	WO = 0.35
风荷载作用下舒适度验算风压 (kN/m2):	WOC = 0.35
地面粗糙程度:	C 类
结构X向基本周期 (秒):	Tx = 0.50
结构Y向基本周期 (秒):	Ty = 0.50
是否考虑顺风向风振:	是
风荷载作用下结构的阻尼比 (%):	WDAMP = 2.00
风荷载作用下舒适度验算阻尼比 (%):	WDAMPC = 2.00
是否计算横风向风振:	否
是否计算扭转风振:	否
承载力设计时风荷载效应放大系数:	WENL = 1.00
体形变化分段数:	MPART = 1
各段最高层号:	NSTI = 6
各段体形系数(X):	USIX = 1.40
各段体形系数(Y):	USIY = 1.40
设缝多塔背风面体型系数:	USB = 0.50
地震信息	
结构规则性信息:	不规则

总信息. OUT

振型组合方法(CQC耦联;SRSS非耦联):	CQC
特征值分析方法:	子空间迭代法
是否由程序自动确定振型数:	否
计算振型数:	NMODE = 15
地震烈度:	NAF = 6.00
场地类别:	KD =II
设计地震分组:	一组
特征周期:	TG = 0.35
地震影响系数最大值:	Rmax1 = 0.04
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:	Rmax2 = 0.28
框架的抗震等级:	NF = 4
剪力墙的抗震等级:	NW = 4
钢框架的抗震等级:	NS = 5
抗震构造措施的抗震等级:	NGZDJ =不改变
悬挑梁默认取框架梁抗震等级:	否
按抗规(6.1.3-3)降低嵌固端以下抗震构造措施的抗震等级:	否
重力荷载代表值的活载组合值系数:	RMC = 0.50
周期折减系数:	TC = 1.00
钢材的阻尼比(%):	DAMP_S = 2.00
混凝土的阻尼比(%):	DAMP_C = 5.00
是否考虑偶然偏心:	否
是否考虑双向地震扭转效应:	否
是否考虑最不利方向水平地震作用:	是
按主振型确定地震内力符号:	是
斜交抗侧力构件方向的附加地震数:	NADDDIR= 0
工业设备的反应谱方法底部剪力占规范简化方法底部剪力的最小比例:	SeisCoef= 1.00
活荷载信息	
考虑活荷不利布置的层数:	从第 1 到6层
考虑结构使用年限的活荷载调整系数:	FACLD = 1.00
考虑楼面活荷载折减方式:	传统方式
柱、墙活荷载是否折减:	不折减
传到基础的活荷载是否折减:	不折减
梁楼面活荷载折减设置:	不折减
墙、柱设计时消防车荷载是否考虑折减:	是
柱、墙设计时消防车荷载折减系数:	1.00

总信息. OUT

梁设计时消防车荷载是否考虑折减: 是

调整信息

楼板作为翼缘对梁刚度的影响方式: 梁刚度放大系数按2010规范取值

托墙梁刚度放大系数: BK_TQL = 1.00
梁端负弯矩调幅系数: BT = 0.85
梁端弯矩调幅方法: 通过竖向构件判断调幅梁支座

梁活荷载内力放大系数: BM = 1.00
梁扭矩折减系数: TB = 0.40
支撑按柱设计临界角度(Deg): ABr2Col = 20.00
地震工况连梁刚度折减系数: BLZ = 0.60
风荷载工况连梁刚度折减系数: BLZW = 1.00
采用SAUSAGE-CHK计算的连梁刚度折减系数: 否
地震位移计算不考虑连梁刚度折减: 否
柱实配钢筋超配系数: CPCOEF91 = 1.15
墙实配钢筋超配系数: CPCOEF91_W = 1.15
全楼地震力放大系数: RSF = 1.00
0.2Vo 调整方式: alpha*Vo和beta*Vmax两者取小

0.2Vo 调整中Vo的系数: alpha = 0.25
0.2Vo 调整中Vmax的系数: beta = 1.80
0.2Vo 调整分段数: VSEG = 0
0.2Vo 调整上限: KQ_L = 2.00
是否调整与框支柱相连的梁内力: 否

框支柱调整上限: KZZ_L = 5.00
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

是否按抗震规范5.2.5调整楼层地震力: 是

是否扭转效应明显: 否

是否采用自定义楼层最小剪力系数: 否

弱轴方向的动位移比例因子: XI1 = 0.00
强轴方向的动位移比例因子: XI2 = 0.00
薄弱层判断方式: 按高规和抗规从严判断

受剪承载力薄弱层是否自动调整: 否

判断薄弱层所采用的楼层刚度算法: 地震剪力比地震层间位移算法

强制指定的薄弱层个数: NWEAK = 0
薄弱层地震内力放大系数: WEAKCOEF = 1.25
强制指定的加强层个数: NSTREN = 0
钢管束墙混凝土刚度折减系数: GGSH_CONC = 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

配筋信息

梁主筋强度(N/mm2): IB = 360
梁箍筋强度(N/mm2): JB = 360
柱主筋强度(N/mm2): IC = 360

总信息. OUT

柱箍筋强度 (N/mm2):	JC	=	360
墙主筋强度 (N/mm2):	IW	=	360
墙水平分布筋强度 (N/mm2):	FYH	=	210
墙竖向分布筋强度 (N/mm2):	FYW	=	300
边缘构件箍筋强度 (N/mm2):	JWB	=	270
梁箍筋最大间距 (mm):	SB	=	100.00
柱箍筋最大间距 (mm):	SC	=	100.00
墙水平分布筋最大间距 (mm):	SWH	=	200.00
墙竖向分布筋配筋率 (%):	RWV	=	0.15
墙最小水平分布筋配筋率 (%):	RWHMIN	=	0.00
梁抗剪配筋采用交叉斜筋时, 箍筋与对角斜筋的配筋强度比:	RGX	=	1.00

设计信息

结构重要性系数:	RWO	=	1.00
钢柱计算长度计算原则 (X向/Y向):	有侧移/有侧移		

梁端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
--------------	-------

柱端在梁柱重叠部分简化:	不作为刚域
--------------	-------

是否考虑钢梁刚域:	否
结构内力分析方法:	一阶弹性设计方法

考虑P-DELTA效应方法 :	不考虑
-----------------	-----

是否考虑结构整体缺陷 :	否
--------------	---

是否考虑结构构件缺陷 :	否
--------------	---

柱计算长度系数是否置为1 :	否
----------------	---

柱长细比执行《高钢规》JGJ 99-2015第7.3.9条 :	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		
钢构件截面净毛面积比:	RN	=	0.85
梁按压弯计算的最小轴压比:	UcMinB	=	0.15
梁保护层厚度 (mm):	BCB	=	20.00
柱保护层厚度 (mm):	ACA	=	20.00
剪力墙构造边缘构件的设计执行高规7.2.16-4:	是		

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纯框架结构的规定采用:	否
---------------------------	---

当边缘构件轴压比小于抗规6.4.5条规定的限值时一律设置构造边缘构件:	是
-------------------------------------	---

是否按混凝土规范B.0.4考虑柱二阶效应:	否
-----------------------	---

执行高规5.2.3-4条主梁弯矩按整跨计算:	否
------------------------	---

执行高规5.2.3-4条的梁对象:	主次梁均执行
-------------------	--------

总信息. OUT

柱剪跨比计算原则:

简化方式

过渡层个数

0

轴压比计算考虑活荷载折减:

是

墙柱配筋采用考虑翼缘共同工作的设计方法:

否

执行《混规》第9.2.6.1条有关规定:

否

执行《混规》第11.3.7条有关规定:

否

圆钢管混凝土构件设计执行规范:

高规 (JGJ-2010)

方钢管混凝土构件设计执行规范:

矩形钢管砼规程 (CECS 159: 2004)

型钢混凝土构件设计执行规范:

型钢砼组合结构规程 (JGJ 138-2001)

异形柱设计执行规范:

混凝土异形柱结构技术规程 (JGJ

149-2006)

钢结构设计执行规范:

钢结构设计标准 (GB50017-2017)

荷载组合信息

地震与风同时组合:

是

屋面活荷载是否与雪荷载和风荷载同时组合:

是

考虑竖向地震为主的组合:

否

普通风与特殊风是否同时进行组合:

否

自动添加自定义工况组合:

是

自定义工况组合方式

叠加

恒载分项系数:

CDEAD = 1.30

活载分项系数:

CLIVE = 1.50

风荷载分项系数:

CWIND = 1.50

水平地震力分项系数:

CEA_H = 1.20

竖向地震力分项系数:

CEA_V = 0.50

温度荷载分项系数:

CTEMP = 1.40

吊车荷载分项系数:

CCRAN = 1.40

特殊风荷载分项系数:

CSPW = 1.40

活荷载的组合值系数:

CD_L = 0.70

风荷载的组合值系数:

CD_W = 0.60

重力荷载代表值效应的活荷组合值系数: CEA_L = 0.50

重力荷载代表值效应的吊车荷载组合值系数: CEA_C = 0.50

吊车荷载组合值系数: CD_C = 0.70

温度作用的组合值系数:

仅考虑恒载、活载参与组合:

CD_TDL = 0.60

考虑风荷载参与组合:

CD_TW = 0.00

考虑地震作用参与组合:

CD_TE = 0.00

砼构件温度效应折减系数:

CC_T = 0.30

是否计算吊车荷载:

否

地下信息

室外地面相对于结构底层底部的高度(m): Hsoil = 0.00

土的X向水平抗力系数的比例系数(MN/m4): MX = 3.00

土的Y向水平抗力系数的比例系数(MN/m4): MY = 3.00

地面处回填土X向刚度折减系数: RKX = 0.00

地面处回填土Y向刚度折减系数: RKY = 0.00

性能设计信息

按照全国高规进行性能设计:

否

剪力墙底部加强区的层和塔信息.....

总信息. OUT

层号 塔号
1 1

用户指定薄弱层的层和塔信息.....
层号 塔号

用户指定加强层的层和塔信息.....
层号 塔号

约束边缘构件与过渡层的层和塔信息.....
层号 塔号 类别
1 1 约束边缘构件层
2 1 约束边缘构件层

* 各层的质量、质心坐标信息 *

层号 附加质量	塔号	质心 X 质量比	质心 Y (m)	质心 Z (m)	恒载质量 (t)	活载质量 (t)
6 0.0	1	1.227 1.16	1.535	18.900	10.3	3.1
5 0.0	1	1.227 0.82	0.449	14.200	11.1	0.5
4 0.0	1	1.227 1.22	0.808	11.200	13.7	0.5
3 0.0	1	1.227 0.82	0.449	8.200	11.1	0.5
2 0.0	1	1.227 0.25	0.808	5.200	13.7	0.5
1 0.0	1	1.227 1.00	1.003	2.200	55.3	0.5

活载产生的总质量 (t): 5.670
恒载产生的总质量 (t): 115.166
附加总质量 (t): 0.000
结构的总质量 (t): 120.836
恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载
结构的总质量包括恒载产生的质量和活载产生的质量和附加质量
活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)

* 各层构件数量、构件材料和层高 *

层号(标准层号) 墙元数	塔号 层高	梁元数 累计高度 (混凝土/主筋/箍筋) (m)	柱元数 (混凝土/主筋/箍筋)	(混凝土/主
筋/水平筋/竖向筋)	(m)			
1 (1) 360/ 210/ 300)	1 2.200	9 (30/ 360/ 360) 2.200	6 (30/ 360/ 360)	0 (30/
2 (5) 360/ 210/ 300)	1 3.000	13 (30/ 360/ 360) 5.200	14 (30/ 360/ 360)	0 (30/

总信息. OUT				
3(4)	1	10(30/ 360/ 360)	8(30/ 360/ 360)	0(30/
360/ 210/ 300)	3. 000	8. 200		
4(2)	1	13(30/ 360/ 360)	14(30/ 360/ 360)	0(30/
360/ 210/ 300)	3. 000	11. 200		
5(4)	1	10(30/ 360/ 360)	8(30/ 360/ 360)	0(30/
360/ 210/ 300)	3. 000	14. 200		
6(3)	1	10(30/ 360/ 360)	10(30/ 360/ 360)	0(30/
360/ 210/ 300)	4. 700	18. 900		

层号	塔号	风荷载X	剪力X	倾覆弯矩X	风荷载Y	剪力Y	倾覆弯矩Y
6	1	14.04	14.0	66.0	8.24	8.2	38.7
5	1	8.22	22.3	132.7	4.30	12.5	76.4
4	1	7.43	29.7	221.8	3.89	16.4	125.7
3	1	6.67	36.3	330.8	3.49	19.9	185.4
2	1	5.90	42.2	457.5	3.09	23.0	254.4
1	1	3.70	45.9	558.6	1.94	24.9	309.3

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
1	1	9.84	1.23	1.26	2.40	4.10	4.10	
2.40								
2	1	9.84	1.23	1.26	2.40	4.10	4.10	
2.40								
3	1	9.84	1.23	1.26	2.40	4.10	4.10	
2.40								
4	1	9.84	1.23	1.26	2.40	4.10	4.10	
2.40								
5	1	9.84	1.23	1.26	2.40	4.10	4.10	
2.40								
6	1	9.84	1.23	1.26	2.40	4.10	4.10	
2.40								

层号	塔号	单位面积质量 g[i]	质量比 $\max(g[i]/g[i-1], g[i]/g[i+1])$
1	1	5672.83	3.93
2	1	1443.40	1.22
3	1	1179.01	0.82
4	1	1443.40	1.22
5	1	1179.01	0.87
6	1	1362.42	1.16

总信息. OUT

工程文件名 : 11
计算日期 : 2020. 5. 18
开始时间 : 14:29:18
机器内存 : 8130.0MB
可用内存 : 4000.0MB
结构总出口自由度为: 420
结构总自由度为 : 420

第一步: 数据预处理

第二步: 计算结构质量、刚度、刚心等信息

第三步: 结构整体有限元分析

*结构有限元分析: 一般工况

第四步: 计算构件内力

结束日期 : 2020. 5. 18
结束时间 : 14:29:19
总用时 : 0: 0: 1

各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号
Tower No : 塔号
Xstif, Ystif : 刚心的 X, Y 坐标值
Alf : 层刚性主轴的方向
Xmass, Ymass : 质心的 X, Y 坐标值
Gmass : 总质量
Eex, Eey : X, Y 方向的偏心率
Ratx, Raty : X, Y 方向本层塔侧移刚度与下一层相应塔侧移刚度的比值(剪切刚度)
Ratx1, Raty1 : X, Y 方向本层塔侧移刚度与上一层相应塔侧移刚度70%的比值
或上三层平均侧移刚度80%的比值中之较小者(《抗规》刚度比)
Ratx2, Raty2 : X, Y 方向的刚度比, 对于非广东地区分框架结构和非框架结构,
框架结构刚度比与《抗规》类似, 非框架结构为考虑层高修正的刚度比;
对于广东地区为考虑层高修正的刚度比(《高规》刚度比)
RJX1, RJY1, RJZ1: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(剪切刚度)
RJX3, RJY3, RJZ3: 结构总体坐标系中塔的侧移刚度和扭转刚度(地震剪力与地震层间位
移的比)

Floor No.	1	Tower No.	1		
Xstif=	1. 2270 (m)	Ystif=	1. 1478 (m)	Alf =	45. 0000 (Degree)
Xmass=	1. 2270 (m)	Ymass=	1. 0029 (m)	Gmass (活荷折减)=	56. 3306 (
	55. 8206) (t)				
Eex =	0. 0000	Eey =	0. 0683		
Ratx =	1. 0000	Raty =	1. 0000		
Ratx1=	4. 4105	Raty1=	3. 4262		
Ratx2=	4. 4105	Raty2=	3. 4262	薄弱层地震剪力放大系数=	1. 00
RJX1 =	2. 9387E+04 (kN/m)	RJY1 =	2. 9387E+04 (kN/m)	RJZ1 =	0. 0000E+00 (kN/m)
RJX3 =	1. 4904E+04 (kN/m)	RJY3 =	1. 6257E+04 (kN/m)	RJZ3 =	0. 0000E+00 (kN/m)

总信息. OUT

RJX3*H = 3.2788E+04 (kN) RJY3*H = 3.5766E+04 (kN) RJZ3*H = 0.0000E+00 (kN)

Floor No.	2	Tower No.	1		
Xstif=	1.2270 (m)	Ystif=	0.5482 (m)	Alf =	45.0000 (Degree)
Xmass=	1.2270 (m)	Ymass=	0.8082 (m)	Gmass (活荷折减)=	14.7131 (
	14.2031) (t)				
Eex =	0.0000	Eey =	0.1189		
Ratx =	0.2424	Raty =	0.2424		
Ratx1=	1.2753	Raty1=	1.2519		
Ratx2=	1.2753	Raty2=	1.2519	薄弱层地震剪力放大系数=	1.00
RJX1 =	7.1226E+03 (kN/m)	RJY1 =	7.1226E+03 (kN/m)	RJZ1 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3 =	4.2312E+03 (kN/m)	RJY3 =	5.9240E+03 (kN/m)	RJZ3 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3*H =	1.2694E+04 (kN)	RJY3*H =	1.7772E+04 (kN)	RJZ3*H =	0.0000E+00 (kN)

Floor No.	3	Tower No.	1		
Xstif=	1.2270 (m)	Ystif=	1.7319 (m)	Alf =	45.0000 (Degree)
Xmass=	1.2270 (m)	Ymass=	0.4486 (m)	Gmass (活荷折减)=	12.1114 (
	11.6014) (t)				
Eex =	0.0000	Eey =	0.6511		
Ratx =	4.2034	Raty =	4.2034		
Ratx1=	1.7571	Raty1=	1.7297		
Ratx2=	1.7571	Raty2=	1.7297	薄弱层地震剪力放大系数=	1.00
RJX1 =	2.9939E+04 (kN/m)	RJY1 =	2.9939E+04 (kN/m)	RJZ1 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3 =	4.6554E+03 (kN/m)	RJY3 =	6.5005E+03 (kN/m)	RJZ3 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3*H =	1.3966E+04 (kN)	RJY3*H =	1.9502E+04 (kN)	RJZ3*H =	0.0000E+00 (kN)

Floor No.	4	Tower No.	1		
Xstif=	1.2270 (m)	Ystif=	0.5482 (m)	Alf =	45.0000 (Degree)
Xmass=	1.2270 (m)	Ymass=	0.8082 (m)	Gmass (活荷折减)=	14.7131 (
	14.2031) (t)				
Eex =	0.0000	Eey =	0.1189		
Ratx =	0.2379	Raty =	0.2379		
Ratx1=	1.3513	Raty1=	1.3055		
Ratx2=	1.3513	Raty2=	1.3055	薄弱层地震剪力放大系数=	1.00
RJX1 =	7.1226E+03 (kN/m)	RJY1 =	7.1226E+03 (kN/m)	RJZ1 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3 =	3.7849E+03 (kN/m)	RJY3 =	5.3689E+03 (kN/m)	RJZ3 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3*H =	1.1355E+04 (kN)	RJY3*H =	1.6107E+04 (kN)	RJZ3*H =	0.0000E+00 (kN)

Floor No.	5	Tower No.	1		
Xstif=	1.2270 (m)	Ystif=	1.7319 (m)	Alf =	45.0000 (Degree)
Xmass=	1.2270 (m)	Ymass=	0.4486 (m)	Gmass (活荷折减)=	12.1114 (
	11.6014) (t)				
Eex =	0.0000	Eey =	0.6511		
Ratx =	4.2034	Raty =	4.2034		
Ratx1=	3.5827	Raty1=	3.1408		
Ratx2=	3.5827	Raty2=	3.1408	薄弱层地震剪力放大系数=	1.00
RJX1 =	2.9939E+04 (kN/m)	RJY1 =	2.9939E+04 (kN/m)	RJZ1 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3 =	4.0014E+03 (kN/m)	RJY3 =	5.8749E+03 (kN/m)	RJZ3 =	0.0000E+00 (kN/m)
RJX3*H =	1.2004E+04 (kN)	RJY3*H =	1.7625E+04 (kN)	RJZ3*H =	0.0000E+00 (kN)

Floor No.	6	Tower No.	1		
Xstif=	1.2270 (m)	Ystif=	1.1478 (m)	Alf =	45.0000 (Degree)
Xmass=	1.2270 (m)	Ymass=	1.5353 (m)	Gmass (活荷折减)=	16.5263 (
	13.4063) (t)				
Eex =	0.0000	Eey =	0.1678		
Ratx =	0.1007	Raty =	0.1007		

总信息. OUT

Ratx1= 1.0000 Raty1= 1.0000
Ratx2= 1.0000 Raty2= 1.0000 薄弱层地震剪力放大系数= 1.00
RJX1 = 3.0139E+03 (kN/m) RJY1 = 3.0139E+03 (kN/m) RJZ1 = 0.0000E+00 (kN/m)
RJX3 = 1.5955E+03 (kN/m) RJY3 = 2.6721E+03 (kN/m) RJZ3 = 0.0000E+00 (kN/m)
RJX3*H = 7.4988E+03 (kN) RJY3*H = 1.2559E+04 (kN) RJZ3*H = 0.0000E+00 (kN)

X方向最小刚度比: 1.0000 (第 6层第 1塔)
Y方向最小刚度比: 1.0000 (第 6层第 1塔)

结构整体抗倾覆验算结果

	抗倾覆力矩Mr	倾覆力矩Mov	比值Mr/Mov	零应力区 (%)
X 风荷载	1477.2	579.0	2.55	8.79
Y 风荷载	2101.6	314.2	6.69	0.00
X 地震	1450.0	206.8	7.01	0.00
Y 地震	2063.4	228.5	9.03	0.00

结构舒适性验算结果 (仅当满足规范适用条件时结果有效)

按高钢规计算X向顺风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.218
按高钢规计算X向横风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.181
按荷载规范计算X向顺风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.201
按荷载规范计算X向横风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.158
按高钢规计算Y向顺风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.117
按高钢规计算Y向横风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.181
按荷载规范计算Y向顺风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.107
按荷载规范计算Y向横风向顶点最大加速度(m/s²) = 0.132

结构整体稳定验算结果

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	0.149E+05	0.163E+05	2.20	1541.	21.28	23.21
2	0.423E+04	0.592E+04	3.00	863.	14.71	20.60
3	0.466E+04	0.650E+04	3.00	684.	20.41	28.51
4	0.378E+04	0.537E+04	3.00	537.	21.15	30.01
5	0.400E+04	0.587E+04	3.00	358.	33.51	49.21
6	0.160E+04	0.267E+04	4.70	211.	35.57	59.58

该结构刚重比Di*Hi/Gi大于5, 能够通过高钢规(JGJ99-2015)第6.1.7条的整体稳定验算

框架结构的二阶效应系数 (按GB50017-2017第5.1.6条计算)

层号	塔号	层高	上部重量	ThetaX	ThetaY
1	1	2.20	1541.	0.05	0.04
2	1	3.00	863.	0.07	0.05
3	1	3.00	684.	0.05	0.04

总信息. OUT					
4	1	3.00	537.	0.05	0.03
5	1	3.00	358.	0.03	0.02
6	1	4.70	211.	0.03	0.02

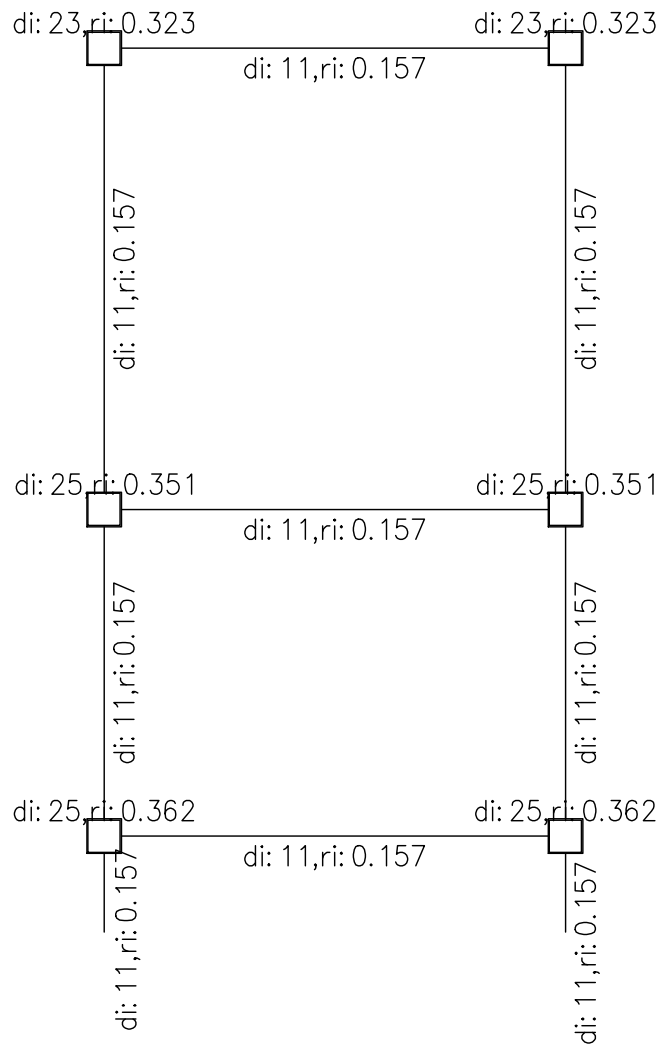
* 楼层抗剪承载力、及承载力比值 *

Ratio_Bu: 表示本层与上一层的承载力之比

层号	塔号	X向承载力	Y向承载力	Ratio_Bu:X, Y	
6	1	0.2336E+03	0.2336E+03	1.00	1.00
5	1	0.3844E+03	0.3844E+03	1.65	1.65
4	1	0.5890E+03	0.5890E+03	1.53	1.53
3	1	0.3552E+03	0.3552E+03	0.81	0.81
2	1	0.2614E+03	0.2614E+03	0.84	0.84
1	1	0.2056E+03	0.2056E+03	0.83	0.83
X方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.81 层号: 3 塔号: 1					
Y方向最小楼层抗剪承载力之比: 0.81 层号: 3 塔号: 1					

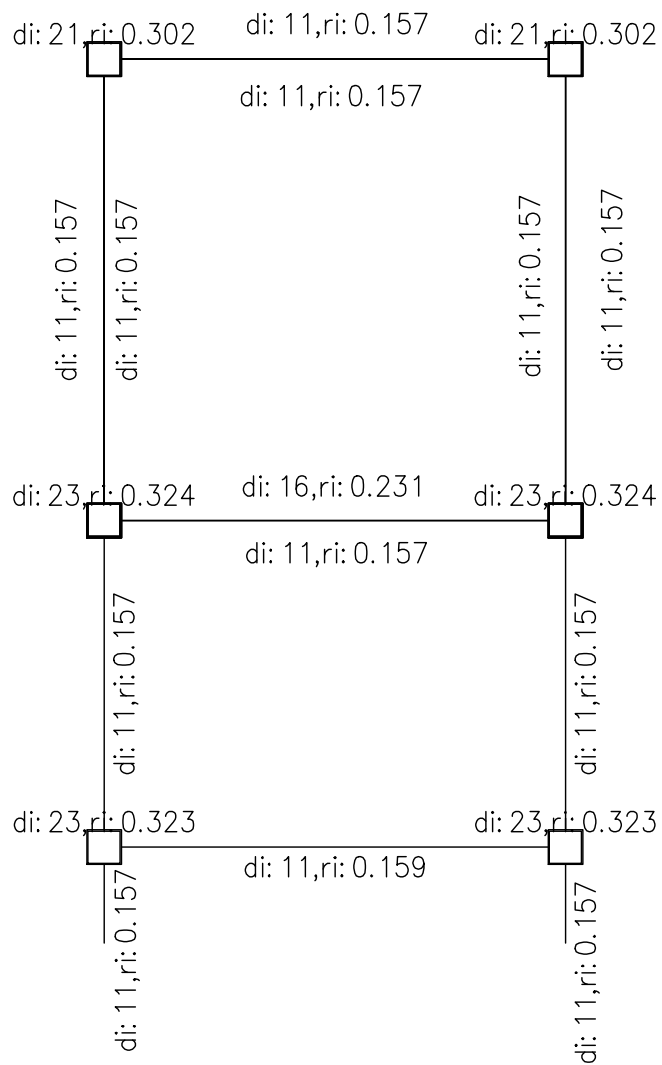
* 楼层钢梁、钢柱、钢支撑防火保护层最大厚度统计(mm) *

层号	塔号	梁	柱
6	1	16.2	22.0
5	1	16.2	22.0
4	1	16.2	22.0
3	1	16.2	22.0
2	1	16.2	22.7
1	1	11.0	25.3



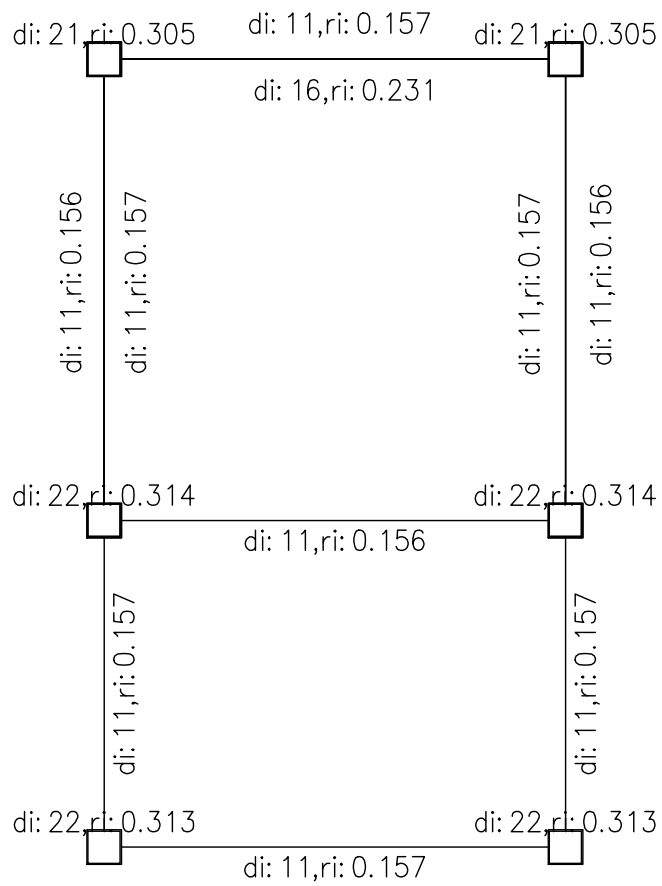
第 1 层防火保护层厚度

ri: 防火保护层等效热阻($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{W}$) , di: 防火保护层厚度(mm)



第 2 层防火保护层厚度

ri: 防火保护层等效热阻($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{W}$) , di: 防火保护层厚度(mm)



第 6 层防火保护层厚度

ri: 防火保护层等效热阻($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{W}$), di: 防火保护层厚度(mm)