----------------------------------------------------------------------

总信息文件

----------------------------------------------------------------------

工程名称:CK1

工程代号:

设计人:

校核人:

软件名称:盈建科建筑结构设计软件

版本：6.1.0

计算日期:2024/08/29 11:14:44

----------------------------------------------------------------------

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

设计参数输出

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

结构总体信息 ........................................

结构体系: 框架结构

结构材料信息: 钢筋混凝土

所在地区: 全国系列 2010

地下室层数: 1

嵌固端所在层号(层顶嵌固): 0

与基础相连构件最大底标高(m): -6.000

裙房层数: 0

转换层所在层号: 0

加强层所在层号: 0

竖向荷载计算信息: 施工模拟三

风荷载计算信息: 一般计算方式

地震力计算信息: 计算水平地震作用

是否计算吊车荷载: 否

是否计算人防荷载: 否

是否考虑预应力等效荷载工况: 否

是否生成绘等值线用数据: 否

是否计算温度荷载: 否

竖向荷载砼墙轴向刚度考虑徐变收缩影响: 否

是否生成传给基础的刚度: 是

凝聚局部楼层刚度时考虑的底部层数（0表示全部楼层）: 0

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

计算控制信息 ........................................

水平力与整体坐标夹角: 0.00

连梁按墙元计算控制跨高比: 4.00

连梁材料强度默认同墙: 是

墙元细分最大控制长度(m): 1.00

板元细分最大控制长度(m): 1.00

短墙肢自动加密: 是

弹性板荷载计算方式: 平面导荷

膜单元类型: 经典膜元(QA4)

考虑梁端刚域: 是

考虑柱端刚域: 否

墙梁跨中节点作为刚性楼板从节点: 是

梁与弹性板变形协调: 是

弹性板与梁协调时考虑梁向下相对偏移: 否

刚性楼板假定 : 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: 是

是否自动划分多塔: 否

计算现浇空心板: 否

增加计算连梁刚度不折减模型下的地震位移: 否

门式刚架按平面框架方式计算: 否

错层主次梁生成刚性杆自动铰接: 是

梁墙自重扣除与柱重叠部分: 是

楼板自重扣除与梁墙重叠部分: 是

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

自动计算现浇板自重: 是

刚度系数 ............................................

竖向荷载作用下:

梁刚度放大系数按2010《混凝土规范》5.2.4条取值: 是

梁刚度放大系数上限: 2.00

边梁刚度放大系数上限: 1.50

地震作用下:

连梁刚度折减系数: 0.70

风荷载作用下:

连梁刚度折减系数: 1.00

二阶效应信息 ..........................................

是否考虑 P-Delt 效应: 否

分析求解信息 ..........................................

启用并行求解器: 是

使用cpu核心数量(0为自动): -2

设定内存(MB,0为自动): 0

自定义控制参数:

求解器类型: Pardiso Couple

加载步骤数量: 10

迭代次数[0,100]: 30

位移控制: 是

位移控制精度: 0.0010

荷载控制: 是

荷载控制精度: 0.0010

考虑几何非线性: 否

非线性屈曲分析 ........................................

是否采用非线性屈曲: 否

风荷载信息 ..........................................

使用指定风荷载数据: 否

多方向风角度:

执行规范: GB50009-2012

地面粗糙程度 : C

修正后的基本风压 (kN/m2): 0.40

风荷载计算用阻尼比 : 0.050

结构X向基本周期（秒）: 1.03

结构Y向基本周期（秒）: 1.02

承载力设计时的风荷载效应放大系数: 1.1

舒适度验算用基本风压 (kN/m2): 0.30

舒适度验算用阻尼比 : 0.020

考虑顺风向风振: 是

水平风荷载体型分段数: 1

分段号 最高层号 X迎风 X背风 X侧风 X挡风 Y迎风 Y背风 Y侧风 Y挡风

1 5 0.80 -0.50 -0.70 1.00 0.80 -0.50 -0.70 1.00

自动计算结构宽深: 是

考虑横向风振: 否

考虑扭转风振: 否

地震信息 ............................................

按地震动区划图GB18306-2015计算: 否

设计地震分组: 二

地震烈度: 7 (0.1g)

场地类别: Ⅲ

特征周期: 0.55

周期折减系数: 0.70

特征值分析类型: WYD-RITZ

振型数确定方式: 程序自动计算

自动计算振型数时，振型参与质量系数需达到总质量的百分比:90%

自动计算振型数时，是否指定最多振型数量: 否

自动计算振型数时，最多振型数量: 150

按主振型确定地震内力符号: 否

框架的抗震等级: 3

钢框架的抗震等级: 3

剪力墙的抗震等级: 3

抗震构造措施的抗震等级: 不改变

框支剪力墙结构底部加强区剪力墙抗震等级自动提高一级: 是

地下一层以下抗震构造措施抗震等级逐层降级及抗震措施4级: 是

阻尼比确定方法: 全楼统一

结构的阻尼比: 0.050

是否考虑偶然偏心: 是

X向偶然偏心值: 0.05

Y向偶然偏心值: 0.05

偶然偏心计算方法: 等效扭矩法(传统法)

是否考虑双向地震扭转效应: 是

自动计算最不利地震方向的作用: 是

斜交抗侧力构件方向的附加地震数: 0

活荷重力荷载代表值组合系数: 0.80

地震影响系数最大值: 0.080

罕遇地震影响系数最大值: 0.500

使用自定义地震影响系数曲线: 否

时域显式随机模拟法 ..................................

执行时域显式随机模拟法: 否

地震作用放大方法: 全楼统一

全楼地震力放大系数: 1.00

地震计算时不考虑地下室以下的结构质量: 否

性能设计信息 ........................................

是否考虑性能设计: 否

性能设计包络信息 ........................................

按照抗规方法进行性能包络设计: 否

隔震减震 ............................................

设计信息 ............................................

是否按规范进行剪重比调整: 是

是否扭转效应明显: 否

是否自动计算动位移比例系数: 否

第一平动周期方向动位移比例（0~1）: 0.50

第二平动周期方向动位移比例（0~1）: 0.50

0.2V0 调整分段数: 0

0.2V0调整规则: min(0.20V0,1.50Vfmax)

0.2V0调整时楼层剪力最小倍数: 0.20

0.2V0调整时各层框架剪力最大值的倍数: 1.50

0.2V0 调整上限: 2.00

考虑双向地震时内力调整方式: 先考虑双向地震再调整

与柱相连的框架梁端M、V不调整: 否

剪力墙端柱的面外剪力统计到框架部分: 否

实配钢筋超配系数: 1.15

框支柱调整上限: 5.00

零应力区验算时底面尺寸确定方式: 质心到最近边距离的2倍

按层刚度比判断薄弱层方法: 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

剪切刚度计算时hi取层高: 否

自动对层间受剪承载力突变形成的薄弱层放大调整: 是

自动根据层间受剪承载力比值调整配筋: 否

是否转换层指定为薄弱层: 是

薄弱层地震内力放大系数: 1.25

强制指定的薄弱层层号: 0

梁端弯矩调幅系数: 0.85

框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数: 0.50

非框架梁调幅后不小于简支梁跨中弯矩的倍数: 0.33

梁扭矩折减系数: 0.40

转换结构构件（三、四级）水平地震作用效应放大系数: 1.00

支撑按柱设计临界角: 20

按竖向构件内力统计层地震剪力: 否

位移角小于此值时，位移比设置为1: 0.00020

剪力墙承担全部地震剪力: 否

活荷载信息 ..........................................

按建模菜单“房间属性”计算活荷载折减系数: 否

柱、墙活荷载是否折减: 否

楼面梁活荷载折减: 不折减

全楼考虑活荷载不利布置: 是

计算模型(多层): 否

梁活荷载内力放大系数: 1.00

构件设计信息 ........................................

柱配筋计算原则: 单偏压

按简化方法计算柱剪跨比（Hn/2h0）: 是

柱剪跨比采用层高: 是

连梁按对称配筋设计: 否

抗震设计的框架梁端配筋考虑受压钢筋: 是

矩形混凝土梁按T形梁配筋: 否

墙柱配筋设计考虑端柱: 否

墙柱配筋设计考虑翼缘墙: 否

与剪力墙面外相连的梁按框架梁设计: 否

铰接时按非框架梁设计: 否

验算一级抗震墙施工缝: 是

受弯构件按压弯设计控制轴压比: 0.40

梁端配筋内力取值位置(0-节点，1-支座边): 0.00

框架柱的轴压比限值按框架结构采用: 否

不计算地震作用时按重力荷载代表值计算柱轴压比: 否

梁保护层厚度 (mm): 35

柱保护层厚度 (mm): 35

人民防空地下室设计依据: 《人民防空地下室设计规范》2023

型钢混凝土构件设计依据: 《组合结构设计规范》JGJ138-2016

矩形钢管混凝土构件设计依据: 《矩形钢管混凝土结构技术规程》CECS159：2004

异形柱配筋计算只考虑固定钢筋: 否

按叠合柱设计的叠合比: 0.00

剪力墙构造边缘构件的设计执行高规7.2.16-4: 否

约束边缘构件层全部设为约束边缘构件: 否

约束边缘构件判定采用底部加强区底层轴压比: 是

归入阴影区的λ/2区最大长度: 0

面外梁下生成暗柱边缘构件: 全都生成

边缘构件合并距离 (mm): 300

短肢边缘构件合并距离 (mm): 600

边缘构件尺寸取整模数 (mm): 10

构造边缘构件尺寸设计依据: 《高规》JGJ3-2010 第7.2.16条

约束边缘构件尺寸依据《广东高规》设计: 否

按边缘构件轮廓计算配筋: 否

执行《高钢规》JGJ99-2015: 是

钢构件截面净毛面积比: 0.85

钢梁按压弯设计控制轴压比: 0.10

X向钢柱计算长度是否按有侧移计算: 是

Y向钢柱计算长度是否按有侧移计算: 是

钢柱计算长度系数考虑嵌固端: 否

按《钢标》自动判断强弱支撑: 否

门刚规范用GB51022-2015: 是

执行门规GB51022附录A: 是

执行门规GB51022附录A.0.8: 否

门刚构件按宽厚比等级控制局部稳定: 否

执行《钢结构设计标准》(GB50017-2017): 是

按宽厚比等级控制局部稳定: 否

按钢标6.2.7验算梁下翼缘稳定: 是

钢梁受弯考虑剪力过大影响(钢标6.4.1): 否

施工阶段验算组合类别: 基本组合

组合梁施工荷载(kN/m2): 1.5

抗剪连接件单侧边距(mm): 20.00

冷弯薄壁构件考虑冷弯效应: 是

方、矩形管成型方式系数: 1.0

防火验算 ........................................

进行承载力法防火验算: 否

包络设计 ........................................

是否分塔与整体分别计算，并取大: 否

是否地下室与不考虑地下室分别计算，并取大: 否

是否考虑楼梯刚度与不考虑楼梯刚度分别计算，并取大: 否

自动取框架和框架-抗震墙模型计算大值: 否

是否考虑多个嵌固端模型分别计算，配筋结果取最大值: 否

是否与其它模型进行包络取大: 否

材料信息 ........................................

混凝土容重 (kN/m3): 25.50

砌体容重 (kN/m3): 22.00

钢材容重 (kN/m3): 78.00

轻骨料混凝土容重 (kN/m3): 18.50

轻骨料混凝土密度等级: 1800

索体容重 (kN/m3): 76.00

铝合金容重 (kN/m3): 27.00

梁箍筋间距 (mm): 100

柱箍筋间距 (mm): 100

墙水平分布筋最大间距 (mm): 200

墙竖向分布筋最小配筋率 (%): 0.30

墙水平分布筋最小配筋率 (%): 0.20

结构底部单独指定墙竖向分布筋配筋率的层号: 0

结构底部单独指定层的墙竖向分布配筋率: 0.60

钢筋强度 ........................................

HRB400钢筋强度设计值（N/mm2）: 360

地下室信息 ..........................................

土的水平抗力系数的比例系数(MN/m4): 10.00

扣除地面以下几层回填土约束: 0

外墙分布筋保护层厚度: 35(mm)

回填土容重 (kN/m3): 18.00

回填土侧压力系数: 0.50

室外地平标高 (m): -0.35

地下水位标高 (m): -2.00

室外地面附加荷载 (kN/m2): 10.00

基础水工况组合方式: 叠加

地下室侧土约束施加方式: 顶板双向弹簧

按反应位移法计算地下结构的地震作用: 否

按《地下结构抗震设计标准》GBT 51336-2018设计: 否

荷载组合 ......................................

采用自定义组合: 否

使用建模自定义组合模板: 否

结构重要性系数: 1.00

执行《建筑结构可靠性设计统一标准》: 是

刚重比按1.3恒+1.5活计算: 是

恒载分项系数: 1.30

活载分项系数: 1.50

活荷载组合值系数: 0.90

活荷载频遇值系数: 0.90

活荷载准永久值系数: 0.80

考虑结构设计使用年限的活荷载调整系数: 1.00

风荷载分项系数: 1.50

风荷载组合值系数: 0.60

风荷载频遇值系数: 0.40

风荷载是否参与地震组合: 否

重力荷载分项系数: 1.30

水平地震力分项系数: 1.40

抗震鉴定与加固 ........................................

是否鉴定加固: 否

安全性鉴定 ......................................

是否进行安全性鉴定: 否

危险房屋鉴定 ....................................

是否进行危险房屋鉴定: 否

钢结构加固 ....................................

是否进行钢结构加固: 否

装配式 ..........................................

是否是装配式结构: 否

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

楼层属性

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 属性

5 1 标准层5

4 1 标准层4

3 1 标准层3

2 1 标准层2

1 1 标准层1 地下1层

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

塔属性

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

塔号 1

结构体系: 框架结构

结构X向基本周期（秒）: 1.03

结构Y向基本周期（秒）: 1.02

水平风荷载体型分段数: 1

分段号 最高层号 挡风系数 迎风面系数 背风面系数 侧风面系数

1 5 1.00 0.80 -0.50 -0.70

0.2V0 调整分段数: 0

分段号 起始层号 终止层号

0.2V0调整时楼层剪力最小倍数: 0.20

0.2V0调整时各层框架剪力最大值的倍数: 1.50

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

各层质量、质心坐标，层质量比

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 质心X 质心Y 质心Z 恒载质量 活载质量 活载质量 附加质量 质量比

(m) (m) (m) (t) (t) (不折减)(t) (t)

5 1 45.591 29.978 22.000 150.0 14.4 18.0 0.0 0.14

4 1 46.257 27.812 17.000 932.5 217.7 272.2 0.0 1.06

3 1 44.714 27.629 11.500 715.9 367.8 459.7 0.0 0.93

2 1 44.319 27.992 6.000 790.8 378.0 472.5 0.0 0.33

1 1 44.722 26.083 -0.032 2401.4 1141.4 1426.8 0.0 1.00

合计 -- -- -- 4990.6 2119.3 2649.2 0.0

活载总质量 (t): 2119.334

恒载总质量 (t): 4990.600

附加总质量 (t): 0.000

结构总质量 (t): 7109.934

恒载产生的总质量包括结构自重和外加恒载

活载质量 = 活荷载重力荷载代表值系数\*活载等效质量

总质量 = 恒载质量+活载质量+附加质量

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

各层构件数量、构件材料和层高

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 梁数 柱数 支撑数 墙数 层高(m) 累计高度(m)

5 1 22 13 0 0 5.000 28.000

4 1 97 21 0 0 5.500 23.000

3 1 96 21 0 0 5.500 17.500

2 1 118 21 0 0 6.000 12.000

1 1 75 27 0 40 6.000 6.000

----------------------------------------------------------

保护层：

层号 塔号 梁保护层(mm) 柱保护层(mm) 墙保护层(mm)

5 1 25 25 ---

4 1 25 25 ---

3 1 25 25 ---

2 1 25 25 ---

1 1 25 25 35

1 1 --- --- 20

----------------------------------------------------------

混凝土构件：

层号 塔号 梁数 柱数 支撑数 墙数

(混凝土/主筋) (混凝土/主筋) (混凝土/主筋) (混凝土/主筋)

5 1 22(C30/360) 13(C30/360) --- ---

4 1 97(C30/360) 21(C30/360) --- ---

3 1 96(C30/360) 21(C30/360) --- ---

2 1 118(C30/360) 21(C35/360) --- ---

1 1 75(C35/360) 27(C35/360) --- 40(C35/360)

----------------------------------------------------------

箍筋（墙分布筋）：

层号 塔号 梁数 柱数 支撑数 墙数 边缘构件

(箍筋) (箍筋) (箍筋) (水平/竖向) (箍筋)

5 1 22(360) 13(360) --- --- (360)

4 1 97(360) 21(360) --- --- (360)

3 1 96(360) 21(360) --- --- (360)

2 1 118(360) 21(360) --- --- (360)

1 1 75(360) 27(360) --- 40(360/360) (360)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

墙、柱面积信息(m\*\*2)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 楼层面积 柱面积(比例) 墙面积(比例) X向墙面积(比例) Y向墙面积(比例)

5 1 90.420 2.28(2.52%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%)

4 1 483.010 6.29(1.30%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%)

3 1 461.170 6.29(1.36%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%)

2 1 517.410 6.70(1.29%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%) 0.00(0.00%)

1 1 739.604 9.38(1.27%) 68.57(9.27%) 42.57(5.76%) 26.00(3.51%)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

风荷载信息

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 风向 顺风外力 顺风剪力 顺风倾覆弯矩 风振系数

5 1 X 40.4 40.4 202.1 2.06

Y 156.6 156.6 783.2 1.97

4 1 X 55.3 95.7 728.4 1.90

Y 143.4 300.0 2433.1 1.83

3 1 X 46.0 141.7 1508.0 1.67

Y 120.1 420.1 4743.7 1.62

2 1 X 46.4 188.1 2636.6 1.40

Y 111.0 531.1 7930.0 1.37

1 1 X 0.0 188.1 3765.3 -

Y 0.0 531.1 11116.4 -

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

各楼层等效尺寸(单位:m,m\*\*2)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 面积 形心X 形心Y 等效宽B 等效高H 最大宽BMAX 最小宽BMIN

5 1 90.42 47.44 30.10 56.52 8.59 56.55 8.40

4 1 483.01 44.88 27.63 38.50 14.05 38.66 13.60

3 1 461.17 44.88 27.63 38.50 14.05 38.66 13.60

2 1 517.41 44.68 28.40 38.69 15.44 38.86 15.01

1 1 739.60 44.86 26.28 38.50 20.47 38.93 19.65

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

各楼层质量、单位面积质量分布(单位:kg/m\*\*2)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 楼层质量 单位面积质量 g[i] 单位面积质量比 max(g[i]/g[i-1],g[i]/g[i+1])

5 1 1.64E+005 1818.14 0.76

4 1 1.15E+006 2381.40 1.31

3 1 1.08E+006 2349.85 1.04

2 1 1.17E+006 2258.85 0.96

1 1 3.54E+006 4790.22 2.12

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

计算时间

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

计算用时：00:00:11

设计用时：00:00:4

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

各层刚心、偏心率、相邻层侧移刚度比等计算信息

Floor No : 层号

Tower No : 塔号

Xstif，Ystif : 刚心的 X，Y 坐标值

Alf : 层刚性主轴的方向

Xmass，Ymass : 质心的 X，Y 坐标值

Gmass & G : 总质量(1.0D+1.0L) & 重力荷载代表值

Eex，Eey : X，Y 方向的偏心率

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

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

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

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= 46.5113(m) Ystif= 26.2151(m) Alf = 45.0000(Degree)

Xmass= 44.7224(m) Ymass= 26.0828(m) Gmass & G= 3828.2290 & 3542.8652(t)

Eex = 0.0088 Eey = 0.0962

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 352.6502 Raty1= 238.6487

RJX1 = 9.1136E+007(kN/m) RJY1 = 5.4802E+007(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)

RJX3 = 6.5175E+007(kN/m) RJY3 = 4.4574E+007(kN/m) RJZ3 = 1.8576E+010(kN\*m/Rad)

----------------------------------------------------------

Floor No. 2 Tower No. 1

Xstif= 44.6554(m) Ystif= 27.6984(m) Alf = 179.6819(Degree)

Xmass= 44.3195(m) Ymass= 27.9925(m) Gmass & G= 1263.2493 & 1168.7540(t)

Eex = 0.0193 Eey = 0.0228

Ratx = 0.0034 Raty = 0.0060

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 1.4251 Raty1= 1.4816

RJX1 = 3.0739E+005(kN/m) RJY1 = 3.2915E+005(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)

RJX3 = 2.3148E+005(kN/m) RJY3 = 2.4068E+005(kN/m) RJZ3 = 6.2050E+007(kN\*m/Rad)

----------------------------------------------------------

Floor No. 3 Tower No. 1

Xstif= 45.0681(m) Ystif= 27.9677(m) Alf = 45.0000(Degree)

Xmass= 44.7136(m) Ymass= 27.6291(m) Gmass & G= 1175.6185 & 1083.6787(t)

Eex = 0.0235 Eey = 0.0248

Ratx = 1.1306 Raty = 1.0738

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 1.4442 Raty1= 1.4562

RJX1 = 3.4754E+005(kN/m) RJY1 = 3.5345E+005(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)

RJX3 = 2.3204E+005(kN/m) RJY3 = 2.3207E+005(kN/m) RJZ3 = 6.3381E+007(kN\*m/Rad)

----------------------------------------------------------

Floor No. 4 Tower No. 1

Xstif= 45.0519(m) Ystif= 27.9558(m) Alf = 45.0000(Degree)

Xmass= 46.2572(m) Ymass= 27.8115(m) Gmass & G= 1204.6741 & 1150.2397(t)

Eex = 0.0100 Eey = 0.0839

Ratx = 1.0000 Raty = 1.0000

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 5.2583 Raty1= 6.1317

RJX1 = 3.4754E+005(kN/m) RJY1 = 3.5345E+005(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)

RJX3 = 2.2953E+005(kN/m) RJY3 = 2.2767E+005(kN/m) RJZ3 = 6.3902E+007(kN\*m/Rad)

----------------------------------------------------------

Floor No. 5 Tower No. 1

Xstif= 44.5583(m) Ystif= 30.4129(m) Alf = 0.2362(Degree)

Xmass= 45.5911(m) Ymass= 29.9783(m) Gmass & G= 167.9976 & 164.3960(t)

Eex = 0.0280 Eey = 0.0578

Ratx = 0.3119 Raty = 0.2460

薄弱层地震剪力放大系数= 1.00

Ratx1= 1.0000 Raty1= 1.0000

RJX1 = 1.0839E+005(kN/m) RJY1 = 8.6943E+004(kN/m) RJZ1 = 0.0000E+000(kN/m)

RJX3 = 6.2359E+004(kN/m) RJY3 = 5.3043E+004(kN/m) RJZ3 = 2.1172E+007(kN\*m/Rad)

----------------------------------------------------------

X方向最小刚度比: 1.0000(5层1塔)

Y方向最小刚度比: 1.0000(5层1塔)

============================================================================

地下室楼层侧向刚度比验算（剪切刚度）

============================================================================

地下室层号： 1 塔号： 1

X方向地下一层剪切刚度=9.1136E+007 X方向地上一层剪切刚度=3.0739E+005 X方向刚度比= 296.4830

Y方向地下一层剪切刚度=5.4802E+007 Y方向地上一层剪切刚度=3.2915E+005 Y方向刚度比= 166.4954

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

结构整体抗倾覆验算

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

抗倾覆力矩Mr 倾覆力矩Mov 比值Mr/Mov 零应力区(%)

层号：1 塔号：1

X向风 1.321E+006 3.888E+003 339.89 0.00

Y向风 6.628E+005 1.098E+004 60.39 0.00

X地震 1.274E+006 4.217E+004 30.21 0.00

Y地震 6.390E+005 4.144E+004 15.42 0.00

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

结构整体稳定验算

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

地震:

层号 塔号 X向刚度 Y向刚度 层高 上部重量 X刚重比 Y刚重比

2 1 2.315E+005 2.407E+005 6.000 51995 26.712 27.774

3 1 2.320E+005 2.321E+005 5.500 34628 36.856 36.860

4 1 2.295E+005 2.277E+005 5.500 18425 68.517 67.961

该结构刚重比Di\*Hi/Gi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Di\*Hi/Gi大于20，满足《高规》5.4.1，可以不考虑重力二阶效应

风荷载:

层号 塔号 X向刚度 Y向刚度 层高 上部重量 X刚重比 Y刚重比

2 1 2.318E+005 2.451E+005 6.000 51995 26.752 28.279

3 1 2.276E+005 2.304E+005 5.500 34628 36.145 36.602

4 1 2.250E+005 2.263E+005 5.500 18425 67.156 67.550

该结构刚重比Di\*Hi/Gi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Di\*Hi/Gi大于20，满足《高规》5.4.1，可以不考虑重力二阶效应

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

二阶效应系数(仅针对于钢框架结构)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

层号 塔号 层高(m) X向刚度(kN/m) Y向刚度(kN/m) 上部重量(kN) X系数 Y系数

5 1 5.000 6.2359E+004 5.3043E+004 2220.0 0.007 0.008

4 1 5.500 2.2953E+005 2.2767E+005 18425.1 0.015 0.015

3 1 5.500 2.3204E+005 2.3207E+005 34627.5 0.027 0.027

2 1 6.000 2.3148E+005 2.4068E+005 51994.7 0.037 0.036

1 1 6.000 6.5175E+007 4.4574E+007 104615.3 0.000 0.000

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

结构抗震验算

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

风振舒适度验算

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

塔号：1

按《荷载规范》附录J计算：

X向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.026

X向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.010

Y向顺风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.068

Y向横风向顶点最大加速度(m/s2) = 0.023

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

内外力平衡验算

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

说明：

恒、活荷载指本层及以上楼层恒、活荷载总值

风荷载指本层及以上楼层风荷载总值

注意：

软件按构件所属楼层号统计该层内力，而外力是其上全部楼层的叠加结果

对于地下室部分及存在越层构件、多层构件接地等情况可能会导致内外力统计结果不平衡，不会影响其它设计结果

----------------------------------------------------------

1、恒、活荷载作用下轴力平衡验算(kN)：

层号 塔号 恒载 恒载下轴力 活载 活载下轴力

5 1 1499.9 1499.9 180.1 180.1

4 1 10824.9 10824.6 2901.8 2901.2

3 1 17984.1 17983.7 7498.8 7498.0

2 1 25891.8 25891.3 12223.6 12222.5

1 1 49906.0 49904.5 26491.7 26489.9

----------------------------------------------------------

2、风荷载作用下剪力平衡验算(kN)：

层号 塔号 X向风荷载 X向楼层剪力 Y向风荷载 Y向楼层剪力

5 1 40.4 40.4 156.6 156.6

4 1 95.7 95.7 300.0 300.0

3 1 141.7 141.7 420.1 420.1

2 1 188.1 188.1 531.1 531.1

1 1 188.1 175.4 531.1 436.0

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

楼层抗剪承载力验算

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Ratio\_X,Ratio\_Y: 表示本层与上一层的承载力之比

层号 塔号 X向承载力 Y向承载力 Ratio\_X Ratio\_Y

4 1 3.0942E+003 3.9017E+003 4.55 5.84

3 1 4.6430E+003 5.4912E+003 1.50 1.41

2 1 5.6978E+003 6.2119E+003 1.23 1.13

1 1 6.3482E+004 4.3280E+004 11.14 6.97

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

周期、地震力与振型输出文件

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

考虑扭转耦联时的振动周期(秒)、X,Y 方向的平动系数、扭转系数

振型号 周期 转角 平动系数(X+Y) 扭转系数(Z)(强制刚性楼板模型)

1 1.0315 179.87 1.00(1.00+0.00) 0.00

2 1.0205 89.63 0.96(0.00+0.95) 0.04

3 0.9216 93.81 0.05(0.00+0.05) 0.95

4 0.3613 89.32 0.99(0.00+0.99) 0.01

5 0.3566 179.33 1.00(1.00+0.00) 0.00

6 0.3354 79.57 0.02(0.00+0.01) 0.98

7 0.2816 88.09 0.96(0.00+0.96) 0.04

8 0.2601 171.17 0.85(0.84+0.01) 0.15

9 0.2447 36.90 0.20(0.16+0.04) 0.80

10 0.2043 160.07 0.99(0.90+0.09) 0.01

11 0.2029 74.37 0.98(0.09+0.88) 0.02

12 0.1801 91.93 0.01(0.01+0.00) 0.99

13 0.0505 82.02 0.99(0.02+0.97) 0.01

14 0.0405 173.02 0.98(0.96+0.02) 0.02

地震作用最大的方向 = 15.670°

振型号 周期 转角 平动系数(X+Y) 扭转系数(Z)

1 1.0316 179.73 1.00(1.00+0.00) 0.00

2 1.0204 89.46 0.96(0.00+0.96) 0.04

3 0.9221 94.25 0.05(0.00+0.05) 0.95

4 0.3621 91.77 0.98(0.00+0.98) 0.02

5 0.3572 2.26 0.99(0.99+0.00) 0.01

6 0.3404 109.14 0.04(0.01+0.03) 0.96

7 0.2912 49.89 0.86(0.80+0.06) 0.14

8 0.2844 93.30 0.83(0.03+0.80) 0.17

9 0.2718 57.96 0.49(0.25+0.24) 0.51

10 0.2602 173.30 0.86(0.75+0.10) 0.14

11 0.2578 151.17 0.95(0.05+0.90) 0.05

12 0.2529 71.52 0.52(0.06+0.46) 0.48

13 0.2413 86.20 0.54(0.09+0.44) 0.46

14 0.2334 23.68 0.19(0.14+0.06) 0.81

15 0.2042 157.57 0.99(0.87+0.12) 0.01

16 0.2029 72.58 0.97(0.12+0.86) 0.03

17 0.1800 92.05 0.01(0.01+0.00) 0.99

18 0.0506 82.25 0.99(0.02+0.97) 0.01

19 0.0405 173.57 0.97(0.96+0.01) 0.03

地震作用最大的方向 = 15.848°

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

振型号 X向平动质量系数%(sum) Y向平动质量系数%(sum) Z向扭转质量系数%(sum)(强制刚性楼板模型)

1 45.60( 45.60) 0.00( 0.00) 0.01( 0.01)

2 0.00( 45.60) 43.08( 43.08) 1.96( 1.97)

3 0.01( 45.61) 2.35( 45.43) 41.62( 43.59)

4 0.00( 45.61) 3.72( 49.15) 0.14( 43.73)

5 4.02( 49.63) 0.00( 49.15) 0.02( 43.75)

6 0.00( 49.63) 0.05( 49.21) 3.65( 47.40)

7 0.00( 49.63) 1.08( 50.28) 0.37( 47.77)

8 0.48( 50.11) 0.01( 50.30) 0.48( 48.25)

9 0.07( 50.18) 0.04( 50.33) 0.80( 49.05)

10 0.34( 50.52) 0.05( 50.38) 0.02( 49.07)

11 0.03( 50.56) 0.43( 50.81) 0.00( 49.07)

12 0.00( 50.56) 0.00( 50.82) 0.47( 49.54)

13 0.93( 51.49) 47.33( 98.15) 0.71( 50.25)

14 47.38( 98.87) 0.71( 98.86) 0.99( 51.24)

X向平动振型参与质量系数总计: 98.87%

Y向平动振型参与质量系数总计: 98.86%

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 45.59( 45.59) 0.00( 0.00) 0.01( 0.01)

2 0.00( 45.60) 43.13( 43.13) 1.49( 1.50)

3 0.01( 45.61) 2.30( 45.43) 32.50( 34.00)

4 0.00( 45.61) 3.62( 49.05) 0.36( 34.37)

5 3.98( 49.59) 0.01( 49.05) 0.08( 34.45)

6 0.01( 49.60) 0.11( 49.17) 10.14( 44.59)

7 0.04( 49.64) 0.05( 49.22) 0.00( 44.59)

8 0.00( 49.64) 0.95( 50.17) 0.42( 45.01)

9 0.03( 49.68) 0.09( 50.26) 0.01( 45.02)

10 0.43( 50.10) 0.01( 50.26) 0.08( 45.09)

11 0.03( 50.13) 0.01( 50.27) 0.00( 45.10)

12 0.01( 50.14) 0.05( 50.32) 0.02( 45.11)

13 0.00( 50.14) 0.01( 50.33) 0.00( 45.11)

14 0.05( 50.18) 0.01( 50.34) 0.01( 45.12)

15 0.33( 50.52) 0.06( 50.39) 0.04( 45.16)

16 0.04( 50.56) 0.42( 50.81) 0.01( 45.17)

17 0.00( 50.56) 0.00( 50.82) 0.96( 46.13)

18 0.87( 51.43) 47.22( 98.03) 0.92( 47.04)

19 47.10( 98.53) 0.60( 98.63) 1.44( 48.49)

X向平动振型参与质量系数总计: 98.53%

Y向平动振型参与质量系数总计: 98.63%

第1扭转周期(0.9216)/第1平动周期(1.0315) = 0.89

分别考虑X,Y,Z方向地震作用时的振型参与系数(考虑耦联)

振型号 周期 X向 Y向 Z向

1 1.0316 -56.9354 0.2680 0.0000

2 1.0204 0.5223 55.3735 -0.0000

3 0.9221 0.9520 -12.7974 -0.0000

4 0.3621 -0.4955 16.0348 -0.0000

5 0.3572 16.8131 0.6630 0.0000

6 0.3404 -0.9924 2.8587 0.0000

7 0.2912 1.6120 1.9136 0.0000

8 0.2844 0.4736 -8.2175 -0.0000

9 0.2718 1.5468 2.4718 -0.0000

10 0.2602 -5.5072 0.6473 0.0000

11 0.2578 -1.4062 0.7739 0.0000

12 0.2529 0.6061 1.8134 -0.0000

13 0.2413 -0.0565 -0.8513 0.0000

14 0.2334 -1.8655 -0.8181 0.0000

15 0.2042 -4.8498 2.0023 -0.0000

16 0.2029 -1.7169 -5.4713 -0.0000

17 0.1800 0.0192 -0.5375 0.0000

18 0.0506 7.8839 57.9397 -0.0000

19 0.0405 57.8706 -6.5168 -0.0000

振型号 阻尼比

1 0.050

2 0.050

3 0.050

4 0.050

5 0.050

6 0.050

7 0.050

8 0.050

9 0.050

10 0.050

11 0.050

12 0.050

13 0.050

14 0.050

15 0.050

16 0.050

17 0.050

18 0.050

19 0.050

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

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)

Floor : 层号

Tower : 塔号

F-x-x : X 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-x-y : X 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-x-t : X 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 138.73 -0.91 1.14

4 1 866.19 -5.36 -167.86

3 1 638.63 -2.66 -117.56

2 1 381.83 -0.96 -117.41

1 1 4.32 0.32 -4.39

振型 2 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.03 1.29 0.32

4 1 0.09 7.96 20.41

3 1 0.08 5.67 14.35

2 1 0.02 3.30 8.55

1 1 0.00 0.06 0.06

振型 3 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.33 -0.54 3.06

4 1 0.45 -2.50 188.39

3 1 0.49 -3.27 135.27

2 1 0.02 -2.08 79.26

1 1 0.00 -0.04 1.04

振型 4 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.07 3.26 -0.68

4 1 -0.14 3.60 -5.83

3 1 0.13 -5.14 -10.94

2 1 0.28 -7.93 -8.33

1 1 -0.00 -0.16 0.00

振型 5 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -84.32 -2.97 -33.83

4 1 -174.93 -5.71 27.01

3 1 172.47 5.75 -146.80

2 1 309.47 11.24 -252.34

1 1 3.46 0.61 -7.00

振型 6 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.13 -0.15 0.95

4 1 -0.90 2.41 -44.19

3 1 0.95 -0.94 135.98

2 1 0.84 -3.51 178.52

1 1 0.02 -0.08 2.51

振型 7 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 1.42 1.89 8.59

4 1 -3.56 -4.32 13.69

3 1 0.12 0.29 -2.22

2 1 4.04 4.51 -14.96

1 1 0.06 0.10 -0.34

振型 8 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.18 -2.96 4.74

4 1 -0.33 6.04 27.57

3 1 -0.12 -0.28 -18.81

2 1 0.45 -5.79 -39.59

1 1 -0.00 -0.12 -0.46

振型 9 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 2.73 3.01 35.29

4 1 -4.16 -4.94 126.39

3 1 -1.18 -1.63 -29.23

2 1 4.48 6.45 -143.11

1 1 0.05 0.16 -2.34

振型 10 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 38.62 -2.41 18.22

4 1 -53.30 2.56 -360.02

3 1 -18.04 4.22 62.22

2 1 56.19 -7.10 405.20

1 1 0.79 -0.12 5.54

振型 11 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 2.54 -0.95 -3.49

4 1 -3.43 1.19 -55.52

3 1 -1.24 0.97 5.18

2 1 3.67 -2.03 60.08

1 1 0.05 -0.05 0.92

振型 12 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.56 1.23 6.34

4 1 -0.64 -1.46 45.33

3 1 -0.45 -1.04 0.27

2 1 0.81 2.09 -44.52

1 1 0.01 0.05 -0.73

振型 13 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.01 0.05 0.09

4 1 -0.01 -0.06 -1.05

3 1 -0.00 -0.05 0.01

2 1 0.01 0.09 0.88

1 1 0.00 0.00 0.01

振型 14 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 5.08 0.01 -53.88

4 1 -4.05 1.48 219.78

3 1 -6.61 -3.86 56.93

2 1 8.26 3.49 -233.62

1 1 0.11 0.11 -3.74

振型 15 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -10.13 2.35 8.57

4 1 51.59 -17.69 47.39

3 1 -86.01 32.48 -88.10

2 1 62.49 -24.38 112.32

1 1 0.88 -0.52 1.59

振型 16 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -1.61 -2.18 3.54

4 1 6.94 16.65 -66.89

3 1 -10.90 -30.89 5.07

2 1 7.77 23.34 43.55

1 1 0.15 0.59 0.13

振型 17 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.01 -0.00 0.07

4 1 0.02 -0.00 -2.61

3 1 -0.02 0.02 4.52

2 1 0.01 -0.02 -3.55

1 1 -0.00 -0.00 -0.06

振型 18 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.00 -0.01 -0.01

4 1 0.00 -0.01 0.01

3 1 0.03 0.18 -0.25

2 1 -0.24 -1.72 2.57

1 1 32.28 237.20 -423.92

振型 19 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.11 -0.01 0.06

4 1 -0.16 -0.04 -0.05

3 1 0.70 -0.09 2.68

2 1 -6.71 0.85 -25.39

1 1 1629.66 -183.52 3671.24

各振型作用下 X 方向的基底剪力

-------------------------------------------------------

层号： 1 塔号： 1

振型号 X向剪力(kN)

1 2029.70

2 0.17

3 0.63

4 0.20

5 226.14

6 0.79

7 2.08

8 0.18

9 1.91

10 24.26

11 1.58

12 0.29

13 0.00

14 2.78

15 18.82

16 2.36

17 0.00

18 32.06

19 1623.38

各层 X 方向的作用力(CQC)

Floor : 层号

Tower : 塔号

Fx : X 向地震作用下结构的地震反应力

Vx : X 向地震作用下结构的楼层剪力

Mx : X 向地震作用下结构的弯矩

Static Fx: 静力法 X 向的地震力(基本周期取质量系数最大对应的周期)

----------------------------------------------------------------------

Floor Tower Fx Vx (分塔剪重比) Mx Static Fx

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

5 1 166.37 166.37(10.120%) 831.87 105.63

4 1 887.37 1037.71( 7.893%) 6479.69 607.08

3 1 669.86 1647.18( 6.868%) 15425.12 435.18

2 1 511.49 2040.60( 5.721%) 27428.49 321.83

1 1 1635.35 2615.19( 3.678%) 40786.78 0.00

按规范要求的X向楼层最小剪重比 = 1.60%

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

仅考虑 Y 向地震作用时的地震力(采用非强制刚性楼板假定模型计算结果)

Floor : 层号

Tower : 塔号

F-y-x : Y 方向的耦联地震力在 X 方向的分量

F-y-y : Y 方向的耦联地震力在 Y 方向的分量

F-y-t : Y 方向的耦联地震力的扭矩

振型 1 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.65 0.00 -0.01

4 1 -4.08 0.03 0.79

3 1 -3.01 0.01 0.55

2 1 -1.80 0.00 0.55

1 1 -0.02 -0.00 0.02

振型 2 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -3.06 136.52 34.09

4 1 9.84 844.29 2163.84

3 1 8.74 601.63 1521.51

2 1 2.28 350.18 906.82

1 1 0.48 6.24 6.41

振型 3 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 4.50 7.24 -41.10

4 1 -5.99 33.65 -2532.49

3 1 -6.62 43.97 -1818.42

2 1 -0.31 28.01 -1065.52

1 1 -0.02 0.57 -13.95

振型 4 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 2.17 -105.59 22.00

4 1 4.62 -116.59 188.64

3 1 -4.12 166.39 354.17

2 1 -9.17 256.48 269.64

1 1 0.14 5.02 -0.11

振型 5 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -3.32 -0.12 -1.33

4 1 -6.90 -0.23 1.07

3 1 6.80 0.23 -5.79

2 1 12.20 0.44 -9.95

1 1 0.14 0.02 -0.28

振型 6 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.37 0.44 -2.73

4 1 2.59 -6.95 127.29

3 1 -2.75 2.71 -391.70

2 1 -2.43 10.12 -514.22

1 1 -0.06 0.22 -7.22

振型 7 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 1.69 2.25 10.20

4 1 -4.23 -5.13 16.25

3 1 0.15 0.34 -2.64

2 1 4.79 5.35 -17.76

1 1 0.07 0.12 -0.41

振型 8 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -3.14 51.30 -82.27

4 1 5.65 -104.76 -478.36

3 1 2.13 4.83 326.28

2 1 -7.81 100.54 686.98

1 1 0.06 2.12 8.06

振型 9 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 4.36 4.81 56.39

4 1 -6.65 -7.90 201.96

3 1 -1.89 -2.60 -46.71

2 1 7.16 10.31 -228.68

1 1 0.09 0.26 -3.74

振型 10 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -4.54 0.28 -2.14

4 1 6.26 -0.30 42.31

3 1 2.12 -0.50 -7.31

2 1 -6.60 0.84 -47.62

1 1 -0.09 0.01 -0.65

振型 11 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -1.40 0.52 1.92

4 1 1.89 -0.65 30.56

3 1 0.68 -0.53 -2.85

2 1 -2.02 1.11 -33.06

1 1 -0.03 0.03 -0.51

振型 12 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 1.67 3.69 18.96

4 1 -1.91 -4.36 135.64

3 1 -1.34 -3.12 0.80

2 1 2.42 6.27 -133.21

1 1 0.03 0.15 -2.17

振型 13 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.10 0.78 1.33

4 1 -0.12 -0.94 -15.89

3 1 -0.02 -0.70 0.11

2 1 0.08 1.41 13.20

1 1 0.00 0.02 0.21

振型 14 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 2.23 0.00 -23.63

4 1 -1.77 0.65 96.38

3 1 -2.90 -1.69 24.97

2 1 3.62 1.53 -102.45

1 1 0.05 0.05 -1.64

振型 15 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 4.18 -0.97 -3.54

4 1 -21.30 7.30 -19.57

3 1 35.51 -13.41 36.37

2 1 -25.80 10.07 -46.37

1 1 -0.36 0.22 -0.66

振型 16 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -5.11 -6.96 11.29

4 1 22.12 53.07 -213.15

3 1 -34.72 -98.43 16.16

2 1 24.77 74.40 138.78

1 1 0.47 1.87 0.41

振型 17 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.24 0.06 -2.05

4 1 -0.61 0.07 73.02

3 1 0.65 -0.59 -126.52

2 1 -0.30 0.68 99.40

1 1 0.01 0.01 1.70

振型 18 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 -0.01 -0.05 -0.04

4 1 0.00 -0.10 0.08

3 1 0.19 1.30 -1.83

2 1 -1.79 -12.61 18.88

1 1 237.24 1743.18 -3115.44

振型 19 的地震力

-------------------------------------------------------

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

(kN) (kN) (kN-m)

5 1 0.01 0.00 -0.01

4 1 0.02 0.00 0.01

3 1 -0.08 0.01 -0.30

2 1 0.76 -0.10 2.86

1 1 -183.52 20.67 -413.42

各振型作用下 Y 方向的基底剪力

-------------------------------------------------------

层号： 1 塔号： 1

振型号 Y向剪力(kN)

1 0.04

2 1938.86

3 113.44

4 205.69

5 0.35

6 6.54

7 2.93

8 54.02

9 4.89

10 0.34

11 0.48

12 2.63

13 0.58

14 0.54

15 3.21

16 23.95

17 0.23

18 1731.72

19 20.59

各层 Y 方向的作用力(CQC)

Floor : 层号

Tower : 塔号

Fy : Y 向地震作用下结构的地震反应力

Vy : Y 向地震作用下结构的楼层剪力

My : Y 向地震作用下结构的弯矩

Static Fy: 静力法 Y 向的地震力(基本周期取质量系数最大对应的周期)

------------------------------------------------------------------------------------------

Floor Tower Fy Vy (分塔剪重比) My Static Fy

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

5 1 180.01 180.01(10.950%) 900.05 112.41

4 1 880.38 1029.65( 7.832%) 6450.76 646.05

3 1 656.94 1628.90( 6.792%) 15291.33 463.11

2 1 489.13 2005.38( 5.622%) 27104.06 342.49

1 1 1746.78 2658.04( 3.738%) 40440.51 0.00

按规范要求的Y向楼层最小剪重比 = 1.60%

==========各楼层地震剪力系数调整情况==========

注：调整系数后有“\*”，代表该系数已考虑与薄弱层相关的要求

层号 塔号 X向调整系数 Y向调整系数 调整后X向剪力 调整后Y向剪力

2 1 1.000 1.000 2040.60 2005.38

3 1 1.000 1.000 1647.18 1628.90

4 1 1.000 1.000 1037.71 1029.65

5 1 1.000 1.000 166.37 180.01

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

位移输出文件

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

采用强制刚性楼板假定模型计算结果

单位 : mm

Floor : 层号

Tower : 塔号

Jmax : 最大位移对应的节点号

JmaxD : 最大层间位移对应的节点号

Max-(Z) : Z方向的节点最大位移

h : 层高

Max-(X)，Max-(Y) : X,Y方向的节点最大位移

Ave-(X)，Ave-(Y) : X,Y方向的层平均位移

Max-Dx ，Max-Dy : X,Y方向的最大层间位移

Ave-Dx ，Ave-Dy : X,Y方向的平均层间位移

Ratio-(X),Ratio-(Y): 最大位移与层平均位移的比值

Ratio-Dx,Ratio-Dy : 最大层间位移与平均层间位移的比值

Max-Dx/h，Max-Dy/h : X,Y方向的最大层间位移角

DxR/Dx,DyR/Dy : X,Y方向的有害位移角占总位移角的百分比例

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

X-Disp，Y-Disp，Z-Disp:节点X,Y,Z方向的位移

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

=== 工况19 === X 方向地震作用下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(X) Ave-(X) h

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000021 20.38 20.30 5500

4000021 4.54 4.52 1/1211 56.97% 1.18

3 1 3000022 15.96 15.90 5500

3000008 7.12 7.10 1/ 772 13.84% 1.59

2 1 2000013 8.93 8.85 6000

2000029 8.89 8.81 1/ 675 99.54% 1.39

1 1 1000005 0.04 0.04 6000

1000005 0.04 0.04 1/9999 100.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/675 (2层1塔)

=== 工况20 === X 双向地震作用下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(X) Ave-(X) h

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000021 20.44 20.37 5500

4000021 4.56 4.54 1/1206 56.89% 1.19

3 1 3000022 16.00 15.95 5500

3000006 7.17 7.14 1/ 767 13.78% 1.59

2 1 2000029 8.95 8.88 6000

2000029 8.92 8.85 1/ 673 99.54% 1.39

1 1 1000005 0.04 0.04 6000

1000005 0.04 0.04 1/9999 100.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/673 (2层1塔)

=== 工况14 === X+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(X) Ave-(X) h

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000003 20.77 20.37 5500

4000003 4.62 4.54 1/1190 57.10% 1.19

3 1 3000008 16.27 15.95 5500

3000006 7.33 7.13 1/ 751 13.80% 1.59

2 1 2000007 8.99 8.87 6000

2000007 8.96 8.84 1/ 670 99.54% 1.39

1 1 1000001 0.04 0.04 6000

1000001 0.04 0.04 1/9999 100.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/670 (2层1塔)

=== 工况15 === X- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(X) Ave-(X) h

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000021 20.79 20.23 5500

4000021 4.63 4.50 1/1187 56.84% 1.18

3 1 3000022 16.28 15.85 5500

3000022 7.23 7.07 1/ 761 13.88% 1.58

2 1 2000029 9.11 8.82 6000

2000029 9.07 8.79 1/ 662 99.55% 1.39

1 1 1000005 0.04 0.04 6000

1000005 0.04 0.04 1/9999 100.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/662 (2层1塔)

=== 工况21 === Y 方向地震作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000001 22.77 19.94 5500

4000038 5.31 4.57 1/1036 55.12% 0.93

3 1 3000001 17.55 15.49 5500

3000001 8.04 7.10 1/ 684 8.82% 1.41

2 1 2000014 9.55 8.43 6000

2000014 9.50 8.38 1/ 631 99.28% 1.25

1 1 1000018 0.06 0.06 6000

1000018 0.06 0.06 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/631 (2层1塔)

=== 工况22 === Y 双向地震作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000001 22.77 19.95 5500

4000038 5.31 4.57 1/1036 55.11% 0.93

3 1 3000032 17.55 15.49 5500

3000001 8.04 7.11 1/ 684 8.83% 1.41

2 1 2000034 9.55 8.43 6000

2000034 9.50 8.38 1/ 631 99.28% 1.25

1 1 1000018 0.06 0.06 6000

1000018 0.06 0.06 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/631 (2层1塔)

=== 工况16 === Y+ 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000038 25.90 19.71 5500

4000038 6.03 4.51 1/ 912 54.95% 0.94

3 1 3000001 19.98 15.31 5500

3000001 9.17 7.02 1/ 600 9.43% 1.42

2 1 2000014 10.86 8.34 6000

2000034 10.81 8.29 1/ 555 99.30% 1.26

1 1 1000044 0.06 0.06 6000

1000044 0.06 0.06 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/555 (2层1塔)

=== 工况17 === Y- 偶然偏心地震作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000010 20.82 20.12 5500

4000030 4.69 4.57 1/1173 55.25% 0.92

3 1 3000029 16.29 15.65 5500

3000029 7.52 7.19 1/ 731 8.20% 1.41

2 1 2000002 8.83 8.51 6000

2000013 8.77 8.46 1/ 684 99.27% 1.24

1 1 1000002 0.07 0.06 6000

1000002 0.07 0.06 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/684 (2层1塔)

=== 工况23 === 最不利地震方向 15.6697 下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(X) Ave-(X) h

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000001 20.75 20.28 5500

4000001 4.64 4.53 1/1185 56.89% 1.18

3 1 3000001 16.22 15.88 5500

3000001 7.34 7.10 1/ 750 13.49% 1.58

2 1 2000003 8.93 8.82 6000

2000003 8.89 8.78 1/ 675 99.52% 1.38

1 1 1000005 0.04 0.04 6000

1000005 0.04 0.04 1/9999 100.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/675 (2层1塔)

=== 工况24 === 最不利地震方向 105.67 下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000038 22.94 20.03 5500

4000038 5.34 4.58 1/1029 55.24% 0.94

3 1 3000033 17.69 15.56 5500

3000033 8.05 7.13 1/ 683 9.21% 1.42

2 1 2000014 9.67 8.48 6000

2000014 9.63 8.43 1/ 623 99.34% 1.26

1 1 1000002 0.06 0.06 6000

1000002 0.06 0.06 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/623 (2层1塔)

=== 工况4 === +X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Ratio-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000003 1.86 1.86 1.00 5500

4000020 0.43 0.43 1.00 1/9999 46.44% 0.52

3 1 3000008 1.44 1.44 1.00 5500

3000008 0.63 0.62 1.00 1/8752 19.42% 1.13

2 1 2000013 0.82 0.81 1.00 6000

2000029 0.81 0.81 1.00 1/7382 99.60% 1.11

1 1 1000005 0.00 0.00 1.00 6000

1000005 0.00 0.00 1.00 1/9999 0.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/7382 (2层1塔)

X方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (3层1塔)

X方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (4层1塔)

=== 工况5 === -X 方向风荷载作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Ratio-Dx Max-Dx/h DxR/Dx Ratio\_AX

4 1 4000003 1.86 1.86 1.00 5500

4000020 0.43 0.43 1.00 1/9999 46.44% 0.52

3 1 3000008 1.44 1.44 1.00 5500

3000008 0.63 0.62 1.00 1/8752 19.42% 1.13

2 1 2000013 0.82 0.81 1.00 6000

2000029 0.81 0.81 1.00 1/7382 99.60% 1.11

1 1 1000005 0.00 0.00 1.00 6000

1000005 0.00 0.00 1.00 1/9999 0.00% 0.00

X向最大层间位移角： 1/7382 (2层1塔)

X方向最大位移与层平均位移的比值： 1.00 (3层1塔)

X方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.00 (4层1塔)

=== 工况6 === +Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Ratio-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000020 6.23 5.41 1.15 5500

4000020 1.55 1.35 1.15 1/3538 37.52% 0.35

3 1 3000011 4.67 4.07 1.15 5500

3000029 2.16 1.85 1.17 1/2547 8.96% 1.06

2 1 2000013 2.51 2.21 1.14 6000

2000002 2.50 2.20 1.14 1/2402 99.38% 0.84

1 1 1000002 0.02 0.01 1.00 6000

1000002 0.02 0.01 1.00 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/2402 (2层1塔)

Y方向最大位移与层平均位移的比值： 1.15 (4层1塔)

Y方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.17 (3层1塔)

=== 工况7 === -Y 方向风荷载作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Ratio-Dy Max-Dy/h DyR/Dy Ratio\_AY

4 1 4000020 6.23 5.41 1.15 5500

4000020 1.55 1.35 1.15 1/3538 37.52% 0.35

3 1 3000011 4.67 4.07 1.15 5500

3000029 2.16 1.85 1.17 1/2547 8.96% 1.06

2 1 2000013 2.51 2.21 1.14 6000

2000002 2.50 2.20 1.14 1/2402 99.38% 0.84

1 1 1000002 0.02 0.01 1.00 6000

1000002 0.02 0.01 1.00 1/9999 100.00% 0.01

Y向最大层间位移角： 1/2402 (2层1塔)

Y方向最大位移与层平均位移的比值： 1.15 (4层1塔)

Y方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.17 (3层1塔)

=== 工况18 === 竖向恒载作用下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(Z)

4 1 4000053 -4.93

3 1 3000046 -3.32

2 1 2000020 -3.81

1 1 1000041 -1.69

=== 工况1 === 竖向活载作用下的楼层最大位移

Floor Tower Jmax Max-(Z)

4 1 4000015 -2.76

3 1 3000046 -3.47

2 1 2000020 -3.11

1 1 1000064 -1.02

=== 工况8 === X 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Ratio-Dx

4 1 4000021 20.60 20.54 1.00 5500

4000021 4.56 4.54 1.00

3 1 3000022 16.04 16.00 1.00 5500

3000008 7.15 7.13 1.00

2 1 2000029 8.94 8.87 1.01 6000

2000029 8.90 8.83 1.01

1 1 1000004 0.04 0.04 1.00 6000

1000004 0.04 0.04 1.00

X方向最大位移与层平均位移的比值： 1.01 (2层1塔)

X方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.01 (2层1塔)

=== 工况9 === X+ 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Ratio-Dx

4 1 4000008 21.03 20.61 1.02 5500

4000003 4.65 4.56 1.02

3 1 3000008 16.38 16.05 1.02 5500

3000006 7.36 7.15 1.03

2 1 2000007 9.03 8.89 1.01 6000

2000005 8.98 8.85 1.01

1 1 1000004 0.04 0.04 1.00 6000

1000004 0.04 0.04 1.00

X方向最大位移与层平均位移的比值： 1.02 (3层1塔)

X方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.03 (3层1塔)

=== 工况10 === X- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dx Ave-Dx Ratio-Dx

4 1 4000021 21.02 20.47 1.03 5500

4000021 4.65 4.53 1.03

3 1 3000022 16.36 15.94 1.03 5500

3000022 7.25 7.10 1.02

2 1 2000013 9.12 8.85 1.03 6000

2000029 9.07 8.80 1.03

1 1 1000004 0.04 0.04 1.00 6000

1000004 0.04 0.04 1.00

X方向最大位移与层平均位移的比值： 1.03 (2层1塔)

X方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.03 (2层1塔)

=== 工况11 === Y 方向规定水平力作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Ratio-Dy

4 1 4000038 20.79 19.57 1.06 5500

4000001 4.82 4.44 1.09

3 1 3000032 15.97 15.13 1.06 5500

3000001 7.27 6.91 1.05

2 1 2000014 8.70 8.22 1.06 6000

2000014 8.64 8.16 1.06

1 1 1000002 0.07 0.06 1.00 6000

1000002 0.07 0.06 1.00

Y方向最大位移与层平均位移的比值： 1.06 (4层1塔)

Y方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.09 (4层1塔)

=== 工况12 === Y+ 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Ratio-Dy

4 1 4000038 24.03 19.21 1.25 5500

4000038 5.56 4.35 1.28

3 1 3000032 18.46 14.86 1.24 5500

3000001 8.43 6.77 1.24

2 1 2000034 10.04 8.09 1.24 6000

2000014 9.98 8.03 1.24

1 1 1000022 0.06 0.06 1.00 6000

1000022 0.06 0.06 1.00

Y方向最大位移与层平均位移的比值： 1.25 (4层1塔)

Y方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.28 (4层1塔)

=== 工况13 === Y- 偶然偏心规定水平力作用下的楼层最大位移

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

JmaxD Max-Dy Ave-Dy Ratio-Dy

4 1 4000030 22.30 19.93 1.12 5500

4000010 4.98 4.53 1.10

3 1 3000029 17.32 15.40 1.12 5500

3000021 7.98 7.04 1.13

2 1 2000002 9.34 8.35 1.12 6000

2000002 9.27 8.29 1.12

1 1 1000002 0.07 0.06 1.00 6000

1000002 0.07 0.06 1.00

Y方向最大位移与层平均位移的比值： 1.12 (3层1塔)

Y方向最大层间位移与平均层间位移的比值： 1.13 (3层1塔)

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* 第 5 层(标准层5)构件配筋设计及验算 \*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* 第 4 层(标准层4)构件配筋设计及验算 \*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* 第 3 层(标准层3)构件配筋设计及验算 \*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* 第 2 层(标准层2)构件配筋设计及验算 \*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* 第 1 层(标准层1 地下1层)构件配筋设计及验算 \*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**指标汇总**

指标汇总

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标项 | | | | 计算结果 | | | 限值 | 判断结果 | 备注 |
| 结构总质量(t) | | | | 7214.03 | | | - | - | - |
| 质量比 | | | | 1.06 | | | <=1.5 | 满足 | 4层1塔 |
| 侧向刚度不规则 | 与相邻上一层的70%或相邻上三层平均值的80%之比(层剪力/层间位移) | | | X向 | | 1.4251 | >=1.0 | 满足 | 2层1塔 |
| Y向 | | 1.4562 | >=1.0 | 满足 | 2层1塔 |
| 楼层承载力突变 | 与相邻上一层之比 | | | X向 | | 1.23 | >=0.80 | 满足 | 2层1塔 |
| Y向 | | 1.13 | >=0.80 | 满足 | 2层1塔 |
| 结构自振周期(s) | | | | T1 | | 1.03(X) | T3/T1<=0.9 | 满足 | - |
| T2 | | 1.02(Y) |
| T3 | | 0.92(T) |
| 有效质量系数 | | | 非强刚模型 | X向 | | 98.53% | >=90% | 满足 | - |
| Y向 | | 98.63% | 满足 |
| 强刚模型 | X向 | | 98.87% | 满足 |
| Y向 | | 98.86% | 满足 |
| 最小地震剪力系数 | | | | X向 | | 5.72% | 1.60% | 满足 | - |
| Y向 | | 5.62% | 1.60% | 满足 |
| 楼层层间最大位移与层高之比 | | | 地震作用 | X向 | | 1/673 | 1/550 | 满足 | 2层1塔 |
| Y向 | | 1/623 | 1/550 | 满足 | 2层1塔 |
| 风荷载 | X向 | | 1/7382 | 1/550 | 满足 | 2层1塔 |
| Y向 | | 1/2402 | 1/550 | 满足 | 2层1塔 |
| 结构扭转效应(考虑偶然偏心的规定水平地震力作用) | | | 最大位移/平均位移 | X向 | | 1.03 | <=1.50 | 满足 | 4层1塔 |
| Y向 | | 1.25 | 满足 | 4层1塔 |
| 最大层间位移/平均层间位移 | X向 | | 1.03 | 满足 | 3层1塔 |
| Y向 | | 1.28 | 满足 | 4层1塔 |
| 结构刚重比 | | 重力二阶效应及结构稳定 | | X向 | | 26.71 | >=10 | 满足 | - |
| Y向 | | 27.77 | 满足 |
| 风振舒适度 | | | | 顺风向 | X向 | 0.026 | - | - | 1塔 |
| Y向 | 0.068 | - | - | 1塔 |
| 横风向 | X向 | 0.010 | - | - | 1塔 |
| Y向 | 0.023 | - | - | 1塔 |

**地下室外墙计算**()

**项目名称**　　　　　　**构件编号**　　　　　　**日　　期**

**设　　计**　　　　　　**校　　对**　　　　　　**审　　核**

**执行规范:**

　　《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015年版)), 本文简称《混凝土规范》

　　《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

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

-----------------------------------------------------------------------

**1 基本资料**

1.1 几何信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地下室层数 | 1 | 地下室顶标高(m) | 0.000 |
| 墙宽 L(m) | 1.000 | 外地坪标高(m) | -0.200 |

层高表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层 | 层高(m) | 外墙厚(mm) |
| -1层 | 6.000 | 350 |

板边支撑条件表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 板边 | 顶边 | 底边 | 侧边 |
| 支承方式 | 简支 | 固定 | 简支 |

****

1.2 荷载信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 水土侧压计算 | 水土分算 | 地下水压是否调整 | ㄨ |
| 土压力计算方法 | 静止土压力 |  |  |
| 土层数 | 1 | 地下水埋深(m) | 0.000 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层号 | 土类名称 | 层厚 | 层底标 | 重度 | 饱和重度 | 静止 |
|  |  | (m) | 高(m) | (kN/m3) | (kN/m3) | 土压系数 |
| 1 | 粉土 | 7.00 | -7.20 | --- | 18.00 | 0.500 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 上部恒载-平时(kN/m) | 10.00 | 上部活载-平时(kN/m) | 10.00 |
| 上部恒载-战时(kN/m) | --- | 地面活载-平时(kPa) | 20.00 |

1.3 配筋信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 砼强度等级 | C35 | 配筋调整系数 | 1.0 |
| 钢筋级别 | HRB400 | 竖向配筋方法 | 纯弯压弯取大 |
| 外纵筋保护层(mm) | 30 | 竖向配筋方式 | 非对称 |
| 内纵筋保护层(mm) | 20 | 裂缝限值(mm) | 0.20 |
| 裂缝最大保护层(mm) | 30 | 裂缝控制配筋 | √ |
| 泊松比 | 0.20 |  |  |
| 考虑p-δ效应 | ㄨ |  |  |

1.4 计算选项信息

|  |  |
| --- | --- |
| 竖向弯矩计算方法 | 连续梁 |
| 板计算类型·平时组合 | 弹性板 |
| 支座弯矩调幅幅度(%) | 0.0 |
| 塑性板β | --- |
| 活载准永久值系数 | 0.50 |
| 水压准永久值系数 | 0.50 |
| 活载调整系数 | 1.00 |

**2 计算**

（1）荷载计算

（2）内力计算

（3）配筋计算

（4）裂缝验算

荷载说明：

永久荷载：土压力荷载，上部恒载-平时，

可变荷载：地下水压力，地面活载，上部活载-平时

平时组合：平时荷载基本组合

战时组合：战时荷载基本组合

准永久组合：平时荷载准永久组合(用于裂缝计算)

2.1 荷载计算

2.1.1 墙上竖向压力

平时组合（kN/m）：1.300×10.000+1.500×10.000=28.000

准永久组合（kN/m）：10.000+0.500×10.000=15.000

2.1.2 侧压荷载计算

(1) 土侧压力

采用静止土压力、水土分算，任意深度处土侧压力计算

****

式中：

p --------土压力(kN/m2)

k --------土压力系数，静止土压力取静止土压力系数，主动土压力取主动土压力系数k=tan2(450-ψ/2)

γ --------土的容重，地下水以上取天然容重，地下水以下水土分算时取浮容重，合算时取饱和容重(kN/m3)

hi --------计算深度以上各土层厚度(m)

(2) 荷载组合系数表

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

(3) 侧压力荷载组合计算(kPa)：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 位置 | 标高 | 土压力 | 水压力 | 地面活载等效 | 平时组合 | 准永久组合 |
| -1层顶 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 外地坪顶 | -0.20 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 15.00 | 5.00 |
| 地下水位 | -0.20 | 0.00 | 0.00 | 10.00 | 15.00 | 5.00 |
| -1层底 | -6.00 | 23.20 | 58.00 | 10.00 | 132.16 | 57.20 |

****

(4) 侧压荷载分解结果表(kPa):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 平时组合 |  | 准永久组合 |  |
| 地下室层号 | 均布荷载 | 三角荷载 | 均布荷载 | 三角荷载 |
| -1 | 9.275 | 123.705 | 2.668 | 54.791 |

注：表中所列三角荷载值是对应于各层底的荷载值(最大)

2.2 内力计算

按连续梁计算

竖向弯矩按连续梁模型计算，水平向弯矩仍按板块模型计算

调幅前(kN.m/m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 层 | 部位 | 平时组合 | 准永久组合 |
| 水平向 |  |  |  |
| -1层 | 左边 | 0.00 | 0.00 |
|  | 跨中 | 25.80 | 11.02 |
|  | 右边 | 0.00 | 0.00 |
| 竖向 |  |  |  |
| -1层 | 顶边 | 0.00 | 0.00 |
|  | 跨中 | 156.85 | 65.76 |
|  | 底边 | -340.06 | -143.96 |

结果不进行调幅

平时组合弯矩图

****

准永久组合弯矩图

****

2.3 配筋及配筋成果表

2.3.1 配筋说明:

(1)配筋方法

水平按纯弯配筋，竖向取压弯与纯弯配筋的大值

(2)单位说明:

以下各表格中单位除说明外，配筋面积单位:mm2/m，裂缝宽度单位:mm，

弯矩单位kN.m/m，轴力单位kN/m，配筋率:%

2.3.2 平时组合计算配筋表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 部位 | M(kN.m/m) | N(kN/m) | As(mm2/m) | 配筋率% |
| -1层 |  |  |  |  |  |
| 水平向 | 左边-内侧 | 0.00 | ----- | 700 | 0.20 |
|  | 左边-外侧 | 0.00 | ----- | 700 | 0.20 |
|  | 跨中-内侧 | 25.80 | ----- | 700 | 0.20 |
|  | 跨中-外侧 | 25.80 | ----- | 700 | 0.20 |
|  | 右边-内侧 | 0.00 | ----- | 700 | 0.20 |
|  | 右边-外侧 | 0.00 | ----- | 700 | 0.20 |
| 竖向 | 顶边-内侧 | 0.00 | 28.0 | 700 | 0.20 |
|  | 顶边-外侧 | 0.00 | 28.0 | 700 | 0.20 |
|  | 跨中-内侧 | 156.85 | 28.0 | 1581 | 0.45 |
|  | 跨中-外侧 | 156.85 | 28.0 | 700 | 0.20 |
|  | 底边-内侧 | -340.06 | 28.0 | 700 | 0.20 |
|  | 底边-外侧 | -340.06 | 28.0 | 3465 | 0.99 |

2.3.3 控制情况计算配筋表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层 | 部位 | 计算As | 选筋 | 实配As | 实配筋率 | 控制组合 |
| -1层 |  |  |  |  |  |  |
| 水平向 | 左边-内侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 左边-外侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 跨中-内侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 跨中-外侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 右边-内侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 右边-外侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
| 竖向 | 顶边-内侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 顶边-外侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 跨中-内侧 | 1581 | E14@90 | 1710 | 0.49 | 平时组合 |
|  | 跨中-外侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 底边-内侧 | 700 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 底边-外侧 | 3465 | E20@90 | 3491 | 1.00 | 平时组合 |

注：表中"计算As"取平时组合与战时组合计算配筋的较大值

2.4 裂缝验算

按实际配筋，及相应于准永久组合的弹性内力进行计算

裂缝宽度限值:0.200mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层 | 部位 | Mq | Nq | 选筋 | 实配As | 裂缝(mm) | 结论 |
| -1层 |  |  |  |  |  |  |  |
| 水平向 | 左边-内侧 | 0.0 | ----- | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
|  | 左边-外侧 | 0.0 | ----- | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
|  | 跨中-内侧 | 11.0 | ----- | E14@150 | 1026 | 0.011 | 满足 |
|  | 跨中-外侧 | 11.0 | ----- | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
|  | 右边-内侧 | 0.0 | ----- | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
|  | 右边-外侧 | 0.0 | ----- | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
| 竖向 | 顶边-内侧 | 0.0 | 15.0 | E18@150 | 1696 | 0.000 | 满足 |
|  | 顶边-外侧 | 0.0 | 15.0 | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
|  | 跨中-内侧 | 65.8 | 15.0 | E18@150 | 1696 | 0.047 | 满足 |
|  | 跨中-外侧 | 65.8 | 15.0 | E14@150 | 1026 | 0.000 | 满足 |
|  | 底边-内侧 | -144.0 | 15.0 | E18@150 | 1696 | 0.000 | 满足 |
|  | 底边-外侧 | -144.0 | 15.0 | E22@100 | 3801 | 0.114 | 满足 |

最大裂缝宽度:0.114<=0.200，满足要求。

2.5 实际配筋表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 层 | 部位 | 选筋 | 实配面积 | 配筋率 | 配筋控制 |
| -1层 |  |  |  |  |  |
| 水平向 | 左边-内侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 左边-外侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 跨中-内侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 跨中-外侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 右边-内侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 右边-外侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
| 竖向 | 顶边-内侧 | E18@150 | 1696 | 0.48 | 平时组合 |
|  | 顶边-外侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 跨中-内侧 | E18@150 | 1696 | 0.48 | 平时组合 |
|  | 跨中-外侧 | E14@150 | 1026 | 0.29 | 平时组合 |
|  | 底边-内侧 | E18@150 | 1696 | 0.48 | 平时组合 |
|  | 底边-外侧 | E22@100 | 3801 | 1.09 | 平时组合 |

实际配筋简图

****

-----------------------------------------------------------------------

【理正结构设计工具箱软件 7.0PB6】 计算日期: 2024-08-26 12:02:14

-----------------------------------------------------------------------

**矩形水池设计**(消防水池)

**项目名称**　　　　　　**构件编号**　　　　　　**日　　期**

**设　　计**　　　　　　**校　　对**　　　　　　**审　　核**

**执行规范:**

　　《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015年版)), 本文简称《混凝土规范》

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

　　《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

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

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

-----------------------------------------------------------------------

**1 基本资料**

1.1 几何信息

水池类型: 有顶盖 半地上

长度L=8.000m, 宽度B=10.000m, 高度H=6.600m, 底板底标高=-0.600m

池底厚h3=600mm, 池壁厚t1=300mm, 池顶板厚h1=200mm,底板外挑长度t2=1000mm

注：地面标高为±0.000。

**** ****

(平面图) (剖面图)

1.2 土水信息

土天然重度18.00 kN/m3 , 土饱和重度20.00kN/m3, 土内摩擦角30度

修正后的地基承载力特征值fa=150.00kPa

地下水位标高0.000m,池内水深5.800m, 池内水重度10.00kN/m3,

浮托力折减系数1.00, 抗浮安全系数Kf=1.05

1.3 荷载信息

活荷载: 池顶板1.50kN/m2, 地面10.00kN/m2, 组合值系数0.90

恒荷载分项系数: 水池自重1.30, 其它1.27

活荷载分项系数: 地下水压1.27, 其它1.27

活载调整系数: 其它1.50

活荷载准永久值系数: 顶板0.40, 地面0.40, 地下水1.00, 温湿度1.00

考虑温湿度作用: 池内外温差10.0度, 内力折减系数0.65, 砼线膨胀系数1.00(10-5/°C)

不考虑温度材料强度折减

1.4 钢筋砼信息

混凝土: 等级C35, 重度25.00kN/m3, 泊松比0.20

纵筋保护层厚度(mm): 顶板(上35,下35), 池壁(内35,外35), 底板(上35,下35)

钢筋级别: HRB400, 裂缝宽度限值: 0.20mm, 配筋调整系数: 1.00

按裂缝控制配筋计算

构造配筋采用 混凝土规范GB50010-2010

**2 计算内容**

(1) 地基承载力验算

(2) 抗浮验算

(3) 荷载计算

(4) 内力(考虑温度作用)计算

(5) 配筋计算

(6) 裂缝验算

(7) 混凝土工程量计算

**3 计算过程及结果**

单位说明: 弯矩:kN.m/m 钢筋面积:mm2 裂缝宽度:mm

计算说明：双向板计算按查表

恒荷载:水池结构自重,土的竖向及侧向压力,内部盛水压力.

活荷载:顶板活荷载,地面活荷载,地下水压力,温湿度变化作用.

裂缝宽度计算按长期效应的准永久组合.

水池方位定义如下：

****

3.3 荷载计算

3.3.2 池壁荷载计算:

(1)池外荷载:

主动土压力系数Ka= 0.33

侧向土压力荷载组合(kN/m2):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 部位(标高) | 土压力标准值 | 水压力标准值 | 活载标准值 | 基本组合 | 准永久组合 |
| 池壁顶端(5.800) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 地面(0.000) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 底板顶面(0.000) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

(2)池内底部水压力: 标准值= 58.00 kN/m2, 基本组合设计值= 73.66 kN/m2

3.4 内力,配筋及裂缝计算

弯矩正负号规则:

顶板:下侧受拉为正,上侧受拉为负

池壁:内侧受拉为正,外侧受拉为负

底板:上侧受拉为正,下侧受拉为负

荷载组合方式:

1.池外土压力作用(池内无水，池外填土)

2.池内水压力作用(池内有水，池外无土)

3.池壁温湿度作用(池内外温差=池内温度-池外温度)

(2)XZ(前后)侧池壁内力:

****

弯矩示意图

Mx ——平行于lx方向板中心点的弯矩；

Mz ——平行于lz方向板中心点的弯矩；

M0x——平行于lx方向板边缘弯矩；

M0z——平行于lz方向板边缘弯矩。

计算跨度: lx= 7.700 m, lz= 5.800 m , 三边固定,顶边简支

池壁类型: 普通池壁,按双向板计算

1. 池外填土,池内无水时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 2.46 | 3.43 | -6.58 | -9.25 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 2.46 | 3.43 | -6.58 | -9.25 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -27.30 | -28.54 | -41.24 | -38.21 | -0.00 |
| ΣM | -24.84 | -25.11 | -47.82 | -47.46 | -0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 0.57 | 0.80 | -1.54 | -2.16 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 0.57 | 0.80 | -1.54 | -2.16 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -15.92 | -16.65 | -24.05 | -22.29 | -0.00 |
| ΣM | -15.35 | -15.85 | -25.59 | -24.44 | -0.00 |

2. 池内有水，池外无土时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -31.73 | -44.16 | 84.83 | 119.20 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -31.73 | -44.16 | 84.83 | 119.20 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -27.30 | -28.54 | -41.24 | -38.21 | -0.00 |
| ΣM | -59.03 | -72.70 | 43.59 | 80.99 | 0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -24.98 | -34.77 | 66.80 | 93.86 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -24.98 | -34.77 | 66.80 | 93.86 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -15.92 | -16.65 | -24.05 | -22.29 | -0.00 |
| ΣM | -40.91 | -51.42 | 42.74 | 71.57 | 0.00 |

(3)YZ(左右)侧池壁内力:

****

弯矩示意图

My ——平行于ly方向板中心点的弯矩；

Mz ——平行于lz方向板中心点的弯矩；

M0y——平行于ly方向板边缘弯矩；

M0z——平行于lz方向板边缘弯矩。

计算跨度: ly= 9.700 m, lz= 5.800 m , 三边固定,顶边简支

池壁类型: 普通池壁,按双向板计算

1. 池外填土,池内无水时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 2.19 | 4.46 | -6.96 | -11.02 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 2.19 | 4.46 | -6.96 | -11.02 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -27.47 | -26.62 | -42.14 | -41.89 | -0.00 |
| ΣM | -25.28 | -22.17 | -49.10 | -52.91 | -0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 0.51 | 1.04 | -1.62 | -2.57 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 0.51 | 1.04 | -1.62 | -2.57 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -16.02 | -15.53 | -24.58 | -24.43 | -0.00 |
| ΣM | -15.51 | -14.49 | -26.20 | -27.01 | -0.00 |

2. 池内有水，池外无土时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -28.26 | -57.45 | 89.73 | 142.01 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -28.26 | -57.45 | 89.73 | 142.01 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -27.47 | -26.62 | -42.14 | -41.89 | -0.00 |
| ΣM | -55.73 | -84.07 | 47.60 | 100.12 | 0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -22.25 | -45.24 | 70.65 | 111.82 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -22.25 | -45.24 | 70.65 | 111.82 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -16.02 | -15.53 | -24.58 | -24.43 | -0.00 |
| ΣM | -38.28 | -60.76 | 46.08 | 87.39 | 0.00 |

(5)配筋及裂缝:

配筋计算方法:按单筋受弯构件计算板受拉钢筋.

裂缝计算根据《给排水结构规范》附录A公式计算.

按基本组合弯矩计算配筋,按准永久组合弯矩计算裂缝,结果如下:

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

****

配筋示意图

Ax ——平行于lx方向的板跨中钢筋；

Az ——平行于lz方向的板跨中钢筋；

A0x——平行于lx方向的板边缘钢筋；

A0z——平行于lz方向的板边缘钢筋。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配筋 | 部位 | 弯矩 | 计算面积 | 实配钢筋 | 实配面积 | 裂缝宽度 |
| 跨中Ax | 内侧 | 2.46 | 600 | E14@140 | 1100 | 0.00 |
|  | 外侧 | -59.03 | 648 | E14@140 | 1100 | 0.11 |
| 跨中Az | 内侧 | 3.43 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.00 |
|  | 外侧 | -72.70 | 803 | E14@150 | 1026 | 0.15 |
| 边缘A0x | 内侧 | 84.83 | 943 | E14@130 | 1184 | 0.18 |
|  | 外侧 | -47.82 | 600 | E14@130 | 1184 | 0.07 |
| 边缘A0z(底) | 内侧 | 119.20 | 1349 | E14@75 | 2053 | 0.12 |
|  | 外侧 | -47.46 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.07 |
| 边缘A0z(顶) | 内侧 | 0.00 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.00 |
|  | 外侧 | -0.00 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.00 |

③YZ(左右)侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm2/m, 裂缝:mm)

****

配筋示意图

Ay ——平行于ly方向的板跨中钢筋；

Az ——平行于lz方向的板跨中钢筋；

A0y——平行于ly方向的板边缘钢筋；

A0z——平行于lz方向的板边缘钢筋。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配筋 | 部位 | 弯矩 | 计算面积 | 实配钢筋 | 实配面积 | 裂缝宽度 |
| 跨中Ay | 内侧 | 2.19 | 600 | E14@140 | 1100 | 0.00 |
|  | 外侧 | -55.73 | 611 | E14@140 | 1100 | 0.10 |
| 跨中Az | 内侧 | 4.46 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.00 |
|  | 外侧 | -84.07 | 934 | E14@150 | 1026 | 0.18 |
| 边缘A0y | 内侧 | 89.73 | 1000 | E14@130 | 1184 | 0.19 |
|  | 外侧 | -49.10 | 600 | E14@130 | 1184 | 0.07 |
| 边缘A0z(底) | 内侧 | 142.01 | 1627 | E14@75 | 2053 | 0.17 |
|  | 外侧 | -52.91 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.08 |
| 边缘A0z(顶) | 内侧 | 0.00 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.00 |
|  | 外侧 | -0.00 | 600 | E14@150 | 1026 | 0.00 |

裂缝验算均满足.

-----------------------------------------------------------------------

【理正结构设计工具箱软件 7.0PB6】 计算日期: 2024-08-27 15:22:02

-----------------------------------------------------------------------

**矩形水池设计**(生产水池)

**项目名称**　　　　　　**构件编号**　　　　　　**日　　期**

**设　　计**　　　　　　**校　　对**　　　　　　**审　　核**

**执行规范:**

　　《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010(2015年版)), 本文简称《混凝土规范》

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

　　《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012), 本文简称《荷载规范》

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

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

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

-----------------------------------------------------------------------

**1 基本资料**

1.1 几何信息

水池类型: 有顶盖 半地上

长度L=8.000m, 宽度B=20.000m, 高度H=5.100m, 底板底标高=-0.600m

池底厚h3=600mm, 池壁厚t1=300mm, 池顶板厚h1=200mm,底板外挑长度t2=1000mm

注：地面标高为±0.000。

**** ****

(平面图) (剖面图)

1.2 土水信息

土天然重度18.00 kN/m3 , 土饱和重度20.00kN/m3, 土内摩擦角30度

修正后的地基承载力特征值fa=150.00kPa

地下水位标高-0.200m,池内水深4.300m, 池内水重度10.00kN/m3,

浮托力折减系数1.00, 抗浮安全系数Kf=1.05

1.3 荷载信息

活荷载: 池顶板1.50kN/m2, 地面10.00kN/m2, 组合值系数0.90

恒荷载分项系数: 水池自重1.30, 其它1.27

活荷载分项系数: 地下水压1.27, 其它1.27

活载调整系数: 其它1.50

活荷载准永久值系数: 顶板0.40, 地面0.40, 地下水1.00, 温湿度1.00

考虑温湿度作用: 池内外温差10.0度, 内力折减系数0.65, 砼线膨胀系数1.00(10-5/°C)

不考虑温度材料强度折减

1.4 钢筋砼信息

混凝土: 等级C35, 重度25.00kN/m3, 泊松比0.20

纵筋保护层厚度(mm): 顶板(上35,下35), 池壁(内35,外35), 底板(上35,下35)

钢筋级别: HRB400, 裂缝宽度限值: 0.20mm, 配筋调整系数: 1.00

按裂缝控制配筋计算

构造配筋采用 混凝土规范GB50010-2010

**2 计算内容**

(1) 地基承载力验算

(2) 抗浮验算

(3) 荷载计算

(4) 内力(考虑温度作用)计算

(5) 配筋计算

(6) 裂缝验算

(7) 混凝土工程量计算

**3 计算过程及结果**

单位说明: 弯矩:kN.m/m 钢筋面积:mm2 裂缝宽度:mm

计算说明：双向板计算按查表

恒荷载:水池结构自重,土的竖向及侧向压力,内部盛水压力.

活荷载:顶板活荷载,地面活荷载,地下水压力,温湿度变化作用.

裂缝宽度计算按长期效应的准永久组合.

水池方位定义如下：

****

3.3 荷载计算

3.3.2 池壁荷载计算:

(1)池外荷载:

主动土压力系数Ka= 0.33

侧向土压力荷载组合(kN/m2):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 部位(标高) | 土压力标准值 | 水压力标准值 | 活载标准值 | 基本组合 | 准永久组合 |
| 池壁顶端(4.300) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 地面(0.000) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 底板顶面(0.000) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

(2)池内底部水压力: 标准值= 43.00 kN/m2, 基本组合设计值= 54.61 kN/m2

3.4 内力,配筋及裂缝计算

弯矩正负号规则:

顶板:下侧受拉为正,上侧受拉为负

池壁:内侧受拉为正,外侧受拉为负

底板:上侧受拉为正,下侧受拉为负

荷载组合方式:

1.池外土压力作用(池内无水，池外填土)

2.池内水压力作用(池内有水，池外无土)

3.池壁温湿度作用(池内外温差=池内温度-池外温度)

(2)XZ(前后)侧池壁内力:

****

弯矩示意图

Mx ——平行于lx方向板中心点的弯矩；

Mz ——平行于lz方向板中心点的弯矩；

M0x——平行于lx方向板边缘弯矩；

M0z——平行于lz方向板边缘弯矩。

计算跨度: lx= 7.700 m, lz= 4.300 m , 三边固定,顶边简支

池壁类型: 普通池壁,按双向板计算

1. 池外填土,池内无水时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -27.83 | -25.96 | -41.96 | -42.76 | -0.00 |
| ΣM | -27.83 | -25.96 | -41.96 | -42.76 | -0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -16.23 | -15.14 | -24.48 | -24.94 | -0.00 |
| ΣM | -16.23 | -15.14 | -24.48 | -24.94 | -0.00 |

2. 池内有水，池外无土时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -10.85 | -24.65 | 36.80 | 60.02 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -10.85 | -24.65 | 36.80 | 60.02 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -27.83 | -25.96 | -41.96 | -42.76 | -0.00 |
| ΣM | -38.68 | -50.61 | -5.16 | 17.26 | 0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -8.54 | -19.41 | 28.98 | 47.26 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中Mx | 跨中Mz | 边缘M0x | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -8.54 | -19.41 | 28.98 | 47.26 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -16.23 | -15.14 | -24.48 | -24.94 | -0.00 |
| ΣM | -24.77 | -34.55 | 4.50 | 22.32 | 0.00 |

(3)YZ(左右)侧池壁内力:

****

弯矩示意图

My ——平行于ly方向板中心点的弯矩；

Mz ——平行于lz方向板中心点的弯矩；

M0y——平行于ly方向板边缘弯矩；

M0z——平行于lz方向板边缘弯矩。

计算跨度: ly= 19.700 m, lz= 4.300 m , 三边固定,顶边简支

池壁类型: 浅池壁,其它荷载作用下,按竖向单向板计算

温湿度应力按双向板计算

池外土压力作用角隅处弯矩(kN.m/m): 基本组合:-0.00, 准永久组合:-0.00

池内水压力作用角隅处弯矩(kN.m/m): 基本组合:35.34, 准永久组合:27.83

1. 池外填土,池内无水时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -28.47 | -24.77 | -41.83 | -44.29 | -0.00 |
| ΣM | -28.47 | -24.77 | -41.83 | -44.29 | -0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池外土

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |

池外土+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池外土压力 | 0.00 | 0.00 | -0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 温湿度作用 | -16.60 | -14.45 | -24.40 | -25.84 | -0.00 |
| ΣM | -16.60 | -14.45 | -24.40 | -25.84 | -0.00 |

2. 池内有水，池外无土时,荷载组合作用弯矩表(kN.m/m)

①基本组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -0.00 | -30.09 | 35.34 | 67.32 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -0.00 | -30.09 | 35.34 | 67.32 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -28.47 | -24.77 | -41.83 | -44.29 | -0.00 |
| ΣM | -28.47 | -54.86 | -6.49 | 23.02 | 0.00 |

②准永久组合作用弯矩表(kN.m/m)

池内水

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| M | -0.00 | -23.69 | 27.83 | 53.00 | -0.00 |

池内水+温湿度作用

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 内力组合 | 跨中My | 跨中Mz | 边缘M0y | 边缘M0z(底) | 边缘M0z(顶) |
| 池内水压力 | -0.00 | -23.69 | 27.83 | 53.00 | -0.00 |
| 温湿度作用 | -16.60 | -14.45 | -24.40 | -25.84 | -0.00 |
| ΣM | -16.60 | -38.14 | 3.43 | 27.17 | 0.00 |

(5)配筋及裂缝:

配筋计算方法:按单筋受弯构件计算板受拉钢筋.

裂缝计算根据《给排水结构规范》附录A公式计算.

按基本组合弯矩计算配筋,按准永久组合弯矩计算裂缝,结果如下:

①顶板配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm2/m, 裂缝:mm)

****

配筋示意图

Ax ——平行于lx方向的板跨中钢筋；

Ay ——平行于ly方向的板跨中钢筋；

A0x——平行于lx方向的板边缘钢筋；

A0y——平行于ly方向的板边缘钢筋。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配筋 | 部位 | 弯矩 | 计算面积 | 实配钢筋 | 实配面积 | 裂缝宽度 |
| 跨中Ax | 下侧 | 65.50 | 1241 | E16@150 | 1340 | 0.15 |
| 跨中Ay | 下侧 | 0.00 | 400 | E12@150 | 754 | 0.00 |
| 边缘A0x | 上侧 | 0.00 | 400 | E12@150 | 754 | 0.00 |
| 边缘A0y | 上侧 | 0.00 | 400 | E12@150 | 754 | 0.00 |

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

****

配筋示意图

Ax ——平行于lx方向的板跨中钢筋；

Az ——平行于lz方向的板跨中钢筋；

A0x——平行于lx方向的板边缘钢筋；

A0z——平行于lz方向的板边缘钢筋。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配筋 | 部位 | 弯矩 | 计算面积 | 实配钢筋 | 实配面积 | 裂缝宽度 |
| 跨中Ax | 内侧 | 0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |
|  | 外侧 | -38.68 | 600 | E12@150 | 754 | 0.12 |
| 跨中Az | 内侧 | 0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |
|  | 外侧 | -50.61 | 600 | E12@150 | 754 | 0.16 |
| 边缘A0x | 内侧 | 36.80 | 600 | E12@150 | 754 | 0.13 |
|  | 外侧 | -41.96 | 600 | E12@150 | 754 | 0.11 |
| 边缘A0z(底) | 内侧 | 60.02 | 659 | E12@75 | 1508 | 0.06 |
|  | 外侧 | -42.76 | 600 | E12@150 | 754 | 0.12 |
| 边缘A0z(顶) | 内侧 | 0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |
|  | 外侧 | -0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |

③YZ(左右)侧池壁配筋及裂缝表(弯矩:kN.m/m, 面积:mm2/m, 裂缝:mm)

****

配筋示意图

Ay ——平行于ly方向的板跨中钢筋；

Az ——平行于lz方向的板跨中钢筋；

A0y——平行于ly方向的板边缘钢筋；

A0z——平行于lz方向的板边缘钢筋。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 配筋 | 部位 | 弯矩 | 计算面积 | 实配钢筋 | 实配面积 | 裂缝宽度 |
| 跨中Ay | 内侧 | 0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |
|  | 外侧 | -28.47 | 600 | E12@150 | 754 | 0.08 |
| 跨中Az | 内侧 | 0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |
|  | 外侧 | -54.86 | 601 | E12@150 | 754 | 0.18 |
| 边缘A0y | 内侧 | 35.34 | 600 | E12@150 | 754 | 0.13 |
|  | 外侧 | -41.83 | 600 | E12@150 | 754 | 0.11 |
| 边缘A0z(底) | 内侧 | 67.32 | 742 | E12@75 | 1508 | 0.07 |
|  | 外侧 | -44.29 | 600 | E12@150 | 754 | 0.12 |
| 边缘A0z(顶) | 内侧 | 0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |
|  | 外侧 | -0.00 | 600 | E12@150 | 754 | 0.00 |

裂缝验算均满足.

-----------------------------------------------------------------------

【理正结构设计工具箱软件 7.0PB6】 计算日期: 2024-08-27 15:10:41

-----------------------------------------------------------------------

\*--------------------------------------------------------------------------------\*

\* yjk-F 计算参数 \*

\*--------------------------------------------------------------------------------\*

计算时间：2024年8月28日 当前版本：6.1.0

一、总参数

1. 地基承载力验算采用的规范 中华人民共和国国家标准GB50007-2011综合法

地基承载力特征值fak=110.00 kPa

宽度修正系数ηb=0.00

深度修正系数ηd=1.20

2. 覆土厚度(m) 0.0

3. 基础底面以下土的重度(kN/m3) 8

4. 基础底面以上土的重度(kN/m3) 8

5. 结构重要性系数 1.00

6. 拉梁承担柱弯矩比例 0.00

7. 抗震规范6.2.3条柱端弯矩放大系数 不放大

8. 自动按楼层折减活荷载 否

9. 活荷载折减系数(第8项为“是”时，该项无效) 1.0

10. 抗浮工程设计等级 乙级

11. 抗浮稳定安全系数 1.05

12. 抗浮结构重要性系数 1.05

二、沉降计算参数

1. 沉降计算经验系数 1.0

2. 是否考虑回弹再压缩 不考虑

3. 回弹再压缩模量与压缩模量之比 2.0

4. 考虑相邻基础影响的最大距离(m) 20.0

5. 后浇带施工前的加载比例 0.50

6. 桩承台沉降的计算方法 等效作用分层总和法

7. 是否自动计算桩端阻力比 是

8. 桩端阻力比隐含值 0.050

三、整体式基础有限元计算参数

1. 计算方法 弹性地基梁板法

2. 桩间土是否分担荷载 否

3. 桩间土分担荷载比例 100.0%

4. 是否考虑上部刚度 考虑

5. 人防荷载等级 不计算

6. 底板等效荷载标准值(kPa) 0

7. 各工况组合考虑历史最低水位的有利作用 不考虑

8. 历史最低水位的水头标高 0.00

9. 底板抗浮验算 验算

10. 底板抗浮验算对应的水头标高 -0.20

11. 水浮力的分项系数 高水的基本组合系数1.35，低水的基本组合系数1.00，水浮力的标准组合系数1.10

12. 网格划分控制尺寸(m) 1.0

13. 基本组合中是否考虑自重和覆土重 考虑

14. 计算板元配筋时，按节点平均还是最大 平均值

15. 柱底峰值弯矩是否按柱宽折减 是

16. 板元变厚度区域的边界弯矩是否进行磨平处理 是

17. 计算板元配筋时，是否考虑1m范围内的平均弯矩 只考虑当前单元弯矩

四、材料表

类型 混凝土等级 主筋等级 箍筋等级 保护层厚度(mm) 最小配筋率(%)

\*-----------------------------------------------------------------------------------\*

筏板(防水板) C35 HRB400 —— 底=40；顶=40 0.15

承台 C35 HRB400 HRB400 底=40；顶=40 0.15

地基梁 C35 HRB400 HRB400 40 0.15

拉梁 C35 HRB400 HRB400 40 0.15

独立基础 C35 HRB400 —— 底=40；顶=40 0.15

五、荷载组合

编号 类型 组合项

\*------------------------------------------------------------------------------\*

(1 ) 准永久组合 1.0恒+0.5活

(2 ) 标准组合 1.0恒+1.0活

(3 ) 标准组合 1.0恒+1.0X风

(4 ) 标准组合 1.0恒+1.0Y风

(5 ) 标准组合 1.0恒-1.0X风

(6 ) 标准组合 1.0恒-1.0Y风

(7 ) 标准组合 1.0恒+1.0活+0.6X风

(8 ) 标准组合 1.0恒+1.0活-0.6X风

(9 ) 标准组合 1.0恒+1.0活+0.6Y风

(10) 标准组合 1.0恒+1.0活-0.6Y风

(11) 标准组合 1.0恒+0.7活+1.0X风

(12) 标准组合 1.0恒+0.7活-1.0X风

(13) 标准组合 1.0恒+0.7活+1.0Y风

(14) 标准组合 1.0恒+0.7活-1.0Y风

(15) 标准组合 1.0恒+0.5活+1.0X地震+0.4震Z

(16) 标准组合 1.0恒+0.5活-1.0X地震+0.4震Z

(17) 标准组合 1.0恒+0.5活+1.0Y地震+0.4震Z

(18) 标准组合 1.0恒+0.5活-1.0Y地震+0.4震Z

(19) 标准组合 1.0恒+0.5活+0.2X风+1.0X地震+0.4震Z

(20) 标准组合 1.0恒+0.5活+0.2Y风+1.0Y地震+0.4震Z

(21) 标准组合 1.0恒+0.5活-0.2X风-1.0X地震+0.4震Z

(22) 标准组合 1.0恒+0.5活-0.2Y风-1.0Y地震+0.4震Z

(23) 标准组合 1.0恒-1.1浮(高)

(24) 基本组合 1.3恒+1.5活

(25) 基本组合 1.3恒+1.5X风

(26) 基本组合 1.3恒+1.5Y风

(27) 基本组合 1.3恒-1.5X风

(28) 基本组合 1.3恒-1.5Y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-0.9X风

(31) 基本组合 1.3恒+1.5活+0.9Y风

(32) 基本组合 1.3恒+1.5活-0.9Y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-1.5X风

(35) 基本组合 1.3恒+1.05活+1.5Y风

(36) 基本组合 1.3恒+1.05活-1.5Y风

(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-1.4X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-1.4Y地震+0.5震Z

(41) 基本组合 1.3恒+0.65活+0.3X风+1.4X地震+0.5震Z

(42) 基本组合 1.3恒+0.65活+0.3Y风+1.4Y地震+0.5震Z

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

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

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

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

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

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

(49) 基本组合 1.3恒-1.35浮(高)

(50) 基本组合 1.0恒-1.35浮(高)

(51) 基本组合 1.3恒-1.0浮(高)

(52) 基本组合 1.0恒-1.0浮(高)

六、构件数目

类型 数量

\*------------------------------------------------------\*

筏板 主筏板:1, 加厚区:5, 洞口:0, 防水板:0

承台 0

地基梁 0

拉梁 0

独立基础 0

非承台桩 梁下布桩:0, 板下布桩:0

承台桩 0

结点 1221

梁元 0

板元 1174