

G 区项目舒适度分析报告

XXXX 年 XX 月 XX 日

目 录

1 设计依据 3

 1.1 主要设计规范和标准 3

2 设计参数 3

 2.1 楼盖编号 3

 2.2 荷载激励信息 3

 2.3 荷载激励曲线 3

 2.4 其他参数 3

3 楼板自振频率验算 4

4 楼盖不利振动点 4

5 楼盖加速度验算 5

 5.1 加速度包络云图 5

 5.2 最大加速度点时程 5

1 设计依据

1.1 主要设计规范和标准

- 《混凝土结构设计规范》（2015 年版） GB50010—2010
- 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3—2010
- 《建筑楼盖结构振动舒适度技术标准》 JGJ441—2019

2 设计参数

2.1 楼盖编号

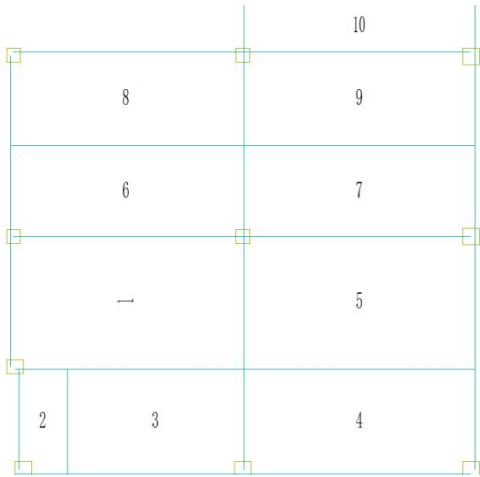


图 2-1 第 2 层楼板平面图

2.2 荷载激励信息

表 2-1 荷载激励信息

激励序号	激励类型	激励荷载作用位置
1	行走激励	7 (1. 80, 0. 05, 5. 20)
2	行走激励	94 (2. 32, 0. 06, 5. 20)

2.3 荷载激励曲线

第 1 荷载激励

总激励曲线：

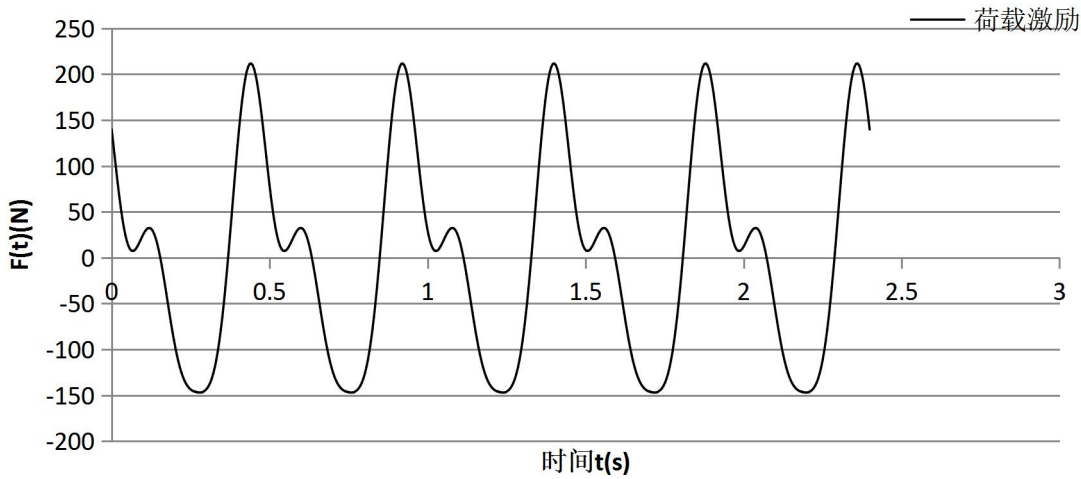


图 2-2 第 1 激励总激励曲线图

第 2 荷载激励

总激励曲线：

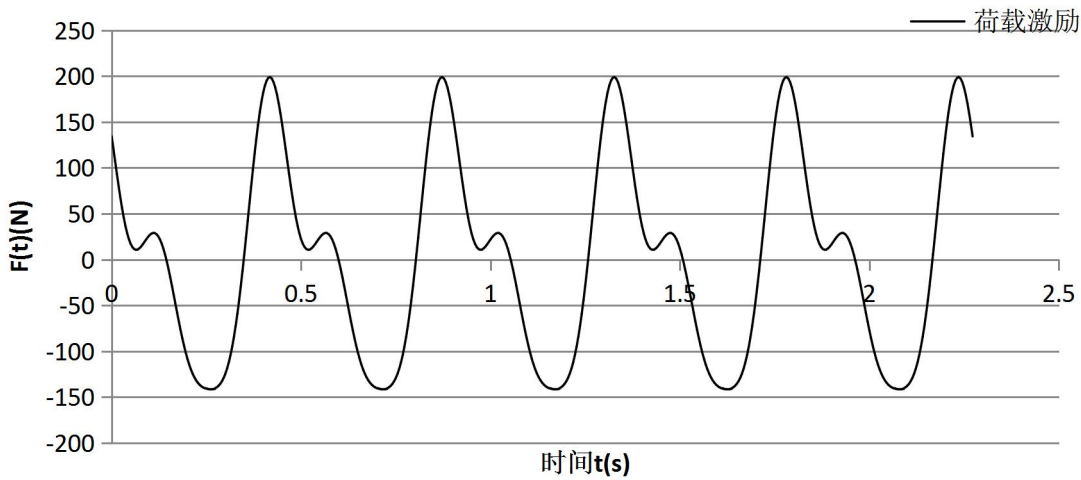


图 2-3 第 2 激励总激励曲线图

2.4 其他参数

网格尺寸:500. 0 (mm)

振型数:50

比例阻尼:5. 00

积分步数:200

积分步长:0.020

混凝土等级:30

混凝土弹性模量放大系数:1.20

3 楼板自振频率验算

模态总数:50，Z 向有效质量系数:91.160 %

表 3-1 模态结果

模态编号	各阶固有频率值(单位:Hz)	模态参与系数
1	6.252	1.788e-02
2	6.690	1.953e-01
3	7.183	6.735e-02
4	8.055	3.066e-03
5	8.877	3.389e-01
6	9.934	4.608e-02
7	10.764	2.606e-02
8	11.436	8.235e-02
9	12.329	1.032e-02
10	12.790	5.180e-03
11	13.487	2.265e-04
12	14.541	3.954e-04
13	15.399	1.347e-04
14	16.402	1.526e-03
15	16.706	7.315e-03
16	17.753	2.910e-03
17	18.082	6.752e-03
18	18.947	2.252e-03
19	19.474	6.692e-03
20	20.980	1.376e-03
21	21.114	5.033e-03
22	21.331	9.503e-05
23	21.866	6.562e-03

模态编号	各阶固有频率值(单位:Hz)	模态参与系数
24	22.303	3.676e-04
25	23.288	1.068e-04
26	24.187	3.289e-04
27	24.699	1.297e-02
28	24.933	1.668e-03
29	25.577	2.183e-02
30	25.940	2.068e-02
31	26.903	2.292e-03
32	27.644	2.281e-03
33	28.889	1.030e-04
34	29.097	2.513e-04
35	29.262	5.700e-06
36	29.506	2.565e-03
37	30.110	1.115e-04
38	30.165	1.095e-04
39	30.945	1.990e-04
40	31.908	9.194e-04
41	33.067	4.287e-05
42	33.713	5.160e-03
43	34.953	3.238e-03
44	35.672	5.436e-04
45	36.415	4.888e-04
46	37.461	8.390e-04
47	38.281	3.096e-04
48	38.532	1.525e-04
49	38.975	2.720e-04
50	39.774	1.415e-05

4 楼盖不利振动点

图 4-1 楼盖不利振动点示意图

5 楼盖加速度验算

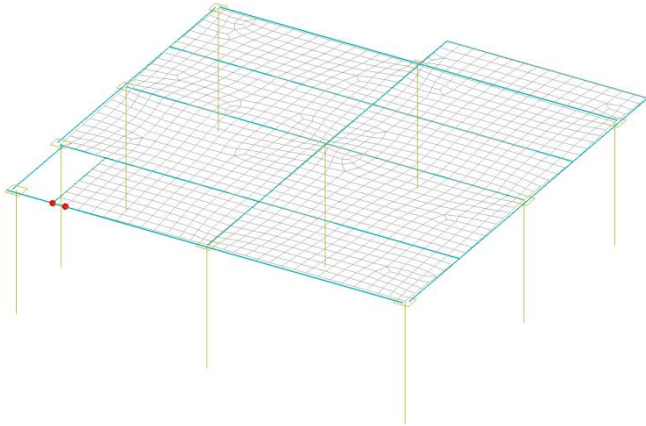


表 5-1 时程积分法楼板加速度验算结果

激励序号	激励类型	竖向振动峰值加速度 m/s2（结点号）	有效最大加速度 m/s2 （结点号）
1	行走激励	0.0389/2=0.01945(7)	—
2	行走激励	0.0292/2=0.0146(7)	—

表 5-2 时程积分法楼板加速度验算结果(稳态)

激励序号	激励类型	总激励稳态峰值加速度 m/s2（结点号）	有效最大加速度(稳态) m/s2（结点号）
1	行走激励	0.0389/2=0.01945(7)	—
2	行走激励	0.0282/2=0.0151(7)	—

5.1 加速度包络云图

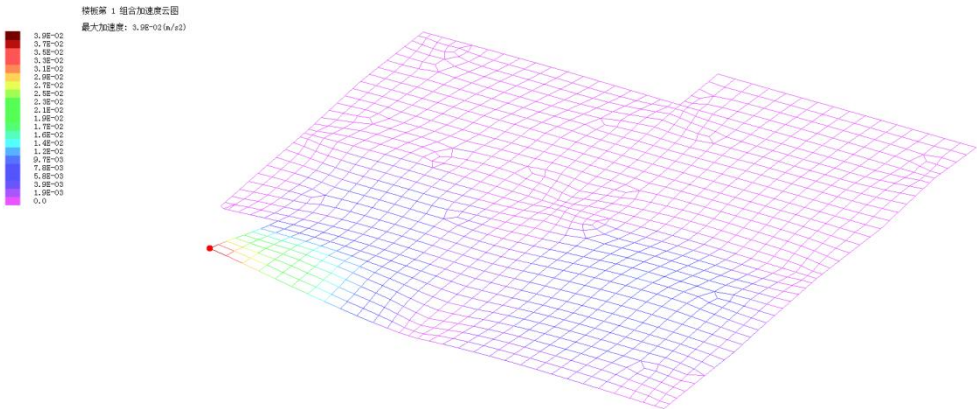


图 5-1 第 1 激励总激励下楼板加速度云图

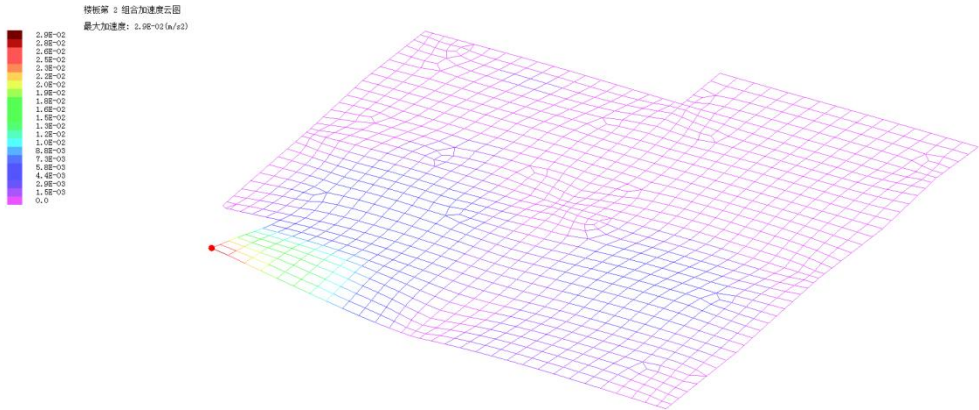


图 5-2 第 2 激励总激励下楼板加速度云图

5.2 最大加速度点时程

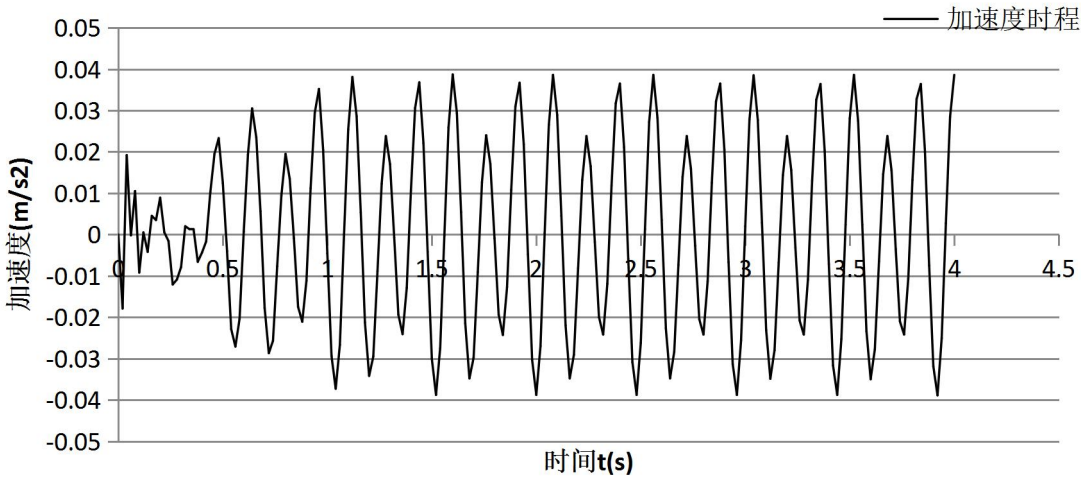


图 5-3 第 1 激励总激励下第 7 号节点的加速度时程曲线

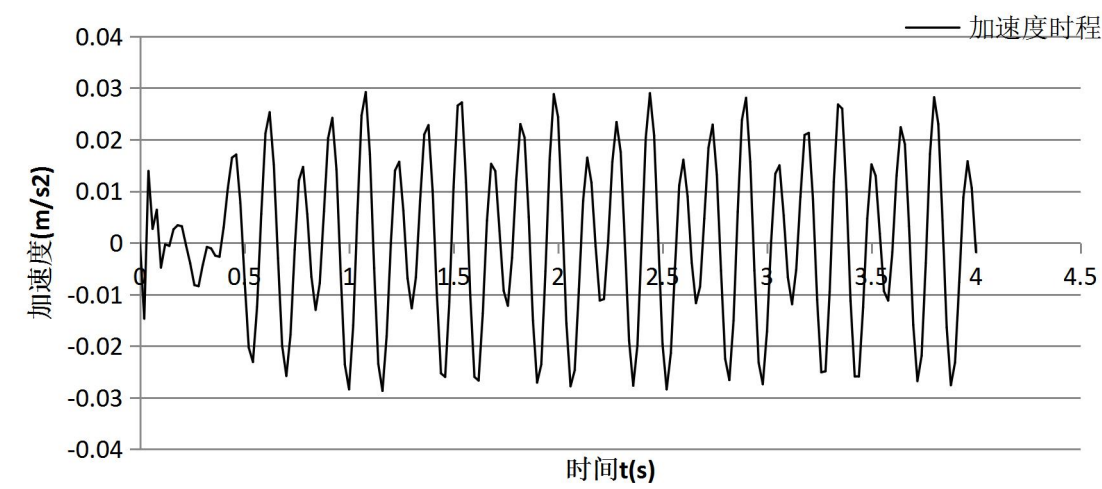


图 5-4 第 2 激励总激励下第 7 号节点的加速度时程曲线

5.3 加速度验算结论

荷载激励类型为行走激励, 激励函数按下式计算 $F(t)=\sum_{i=1}^3 \gamma_i P_p \cos(2\pi i \bar{f}_1 t + \varphi_i)$

行走激励和室内设备振动为主的楼盖结构，建筑楼盖的竖向振动加速度应符合下列规定：ap≤[ap]

第 1 个不利点验算加速度结果：

《根据建筑楼盖结构振动舒适度技术标准》5.3.4 4 条, $a_p = 0.5a_p'$

竖向振动峰值加速度为 0.0389/2=0.01945 (m/s2) <= 0.050 (m/s2) ap<=[ap], 竖向振动峰值加速度满足要求

稳态竖向振动峰值加速度为 0.0389/2=0.01945 (m/s2) <= 0.050 (m/s2) ap<=[ap], 稳态竖向振动峰值加速度满足要求

第 2 个不利点验算加速度结果：

《根据建筑楼盖结构振动舒适度技术标准》5.3.4 4 条, $a_p = 0.5a_p'$

竖向振动峰值加速度为 0.0292/2=0.0146 (m/s2) <= 0.050 (m/s2) ap<=[ap], 竖向振动峰值加速度满足要求

稳态竖向振动峰值加速度为 0.0282/2=0.0151 (m/s2) <= 0.050 (m/s2) ap<=[ap], 稳态竖向振动峰值加速度满足要求