附件

松月文化广场1号大剧院、2号展览中心、3号展演中心地下室超限高层建筑工程抗震设防专家组审查意见

2023年7月18日，广东省超限高层建筑工程抗震设防审查专家委员会专家组成专家组，召开松月文化广场1号大剧院、2号展览中心、3号展演中心地下室超限高层建筑工程抗震设防审查会。专家听取了建设单位东莞松山湖华侨城投资开发有限公司、设计单位北京市建筑设计研究院有限公司关于该工程抗震设防设计情况介绍，详尽审阅送审资料，经认真研讨后提出审查意见如下：

一、基本情况

项目位于广东省东莞市大朗镇松山湖开发区迎宾路与工业西路交叉口东北侧。本次超限审查部分为1号大剧院、2号展览中心、3号展演中心地下室，建筑功能为剧院、展览中心。总建筑面积约为4.5万平方米，大剧院为地上5层，展览中心为地上4层，大剧院与展览中心在三层楼面通过连桥进行连接，在顶部通过单层钢网格飘带屋盖进行连接，屋面标高在28m～37m之间变化。抗震设防烈度为6度(0.05g)，Ⅱ类场地，抗震设防类别为乙类，抗震性能目标为C级。

本工程采用高强预应力管桩基础，主体结构采用钢筋混凝土框架—剪力墙结构，顶部飘带屋盖采用单层钢网格结构。结构存在扭转不规则、凹凸不规则、楼板不连续、尺寸突变、构件间断、复杂连接等不规则项，属于A级高度的超限高层建筑。

设计单位采用 YJK 和SAP2000两个程序对结构按《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ 3-2010）进行了小震反应谱分析，补充了YJK小震弹性时程分析以及中、大震拟弹性分析，并采用SAUSAGE进行了罕遇地震动力弹塑性时程分析。计算结果表明，结构的各项控制性指标，包括层间位移角、扭转位移比、侧向刚度比、剪重比、刚重比、剪力墙的轴压比、罕遇地震作用下的弹塑性位移角等基本满足现行规范要求，所采取的抗震加强措施有效，可保证结构的抗震安全性。

二、存在问题和改进意见

1.连体结构和延伸内跨梁、支承连体框架梁以及其上下层相关范围的竖向构件、独立悬臂梁支柱、转换和穿层结构、剪力墙底部加强区和支承大跨和大悬臂桁架及连体的剪力墙和柱、复杂节点、支承超大幕墙的构件、收进构件为关键构件。关键构件抗震等级提高一级，大震抗剪不屈服，连体相关范围支承框架以及连体结构按抗震性能B设计。小震组合应力比不宜超过0.9，大震不宜超过0.95。

2.补充斜方向为主轴的风和地震作用组合，细化温度作用分析，考虑结构负风压和走廊横风不利影响，以及分区不利活载作用。较小夹层应考虑并层以及刚性板和弹性板包络设计，考虑单塔和多塔包络设计。复核带独立悬臂梁和单面拉结穿层柱的稳定性。对连体和转换结构、大跨度和大悬臂结构关键节点应采用大震等效弹性，复核其承载力。

3.完善多杆件相汇和连体相关的节点构造，连体内跨梁的拉和压力应能有效传至可靠的抗侧框架体系上，并按中震弹性设计，补充复杂节点的应力分析，确保节点安全度。

4.进一步提高大跨和大悬臂结构的舒适度，复核应力较大相关区域楼板的裂缝宽度，加强弱连接楼板和周边抗扭框架配筋，走廊舒适度限制宜取0.3m/S2，并查明共振安全度。

5.优化剪力墙布置，提高结构抗扭刚度，协调1号大剧院和2号展览中心抗侧刚度。优化走廊支座形式，增加节点附加协腋和横肋板，减少突变。走廊宜用高强钢材减轻重量。

6.根据施工顺序进行施工模拟分析。

7.结合幕墙设计复核相关结构构件的承载力。

8.论证片柱柱顶设置球铰支座的必要性。片柱柱顶应设置压顶梁。

9.本项目造型和构件受力较为复杂，难以进行模数化设计和生产，不适合采用预制构件。

三、审查结论：通过