结构加固设计总说明

一、项目概况

1、本项目位于闵行区金都路3669号装修工程6号楼，结构体系为砖混结构。建设年代不详，原作为办公楼使用，装修后仍按办公楼使用。根据新建筑使用功能，本次装修改造不影响建筑物整体抗震性能，仅局部个别构件需加固。

2、加固范围：

2.1 一层，二层墙体；

2.2 二层楼面加固。

3、加固措施：

3.1 经计算分析，本房屋梁、柱配筋基本满足验算要求。房屋墙体抗震承载力、受压承载力以及墙体高厚比基本满足规范计算要求。房屋主体结构抗震措施除横墙间距为20米，局部横墙采用钢丝网水泥砂浆面层加固法加固。

3.2 2层卫生间局部墙体位置调整，卫生间墙体下增设钢梁。

4、后续工作使用年限：

1、6号楼既有建筑结构加固工程，后续工作年限是30年（A类建筑）

二、加固设计依据

1、《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023-2009

2、《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010(2015年版)

3、《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012

4、《混凝土结构加固设计规范》 GB50367-2013

5、《结构加固修复用碳纤维片材》 GB/T 21490-2008

6、《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145-2013

7、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550-2010

8、《混凝土结构工程施工规范》 GB50666-2011

9、《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107-2016

10、《钢结构设计标准》 GB50017-2017

11、《水泥基灌浆材料应用技术规范》 GB/T50448-2015

12、《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》 GB50728-2011

13、标准图集《混凝土结构加固改造构造图集》 13SG311-1

14、标准图集《建筑结构加固施工图设计表示方法》SG111-1~2

15、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）（22G101-1）

16、《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）

17、上海地区地方标准和规范；

18、本工程原结构设计图纸、建设方提供其他资料。

19、本工程主要采用中国建筑科学研究院的PKpm2021V1系列软件进行结构计算分析。

三、总则

1、本说明适用于本项目工程原结构的加固部分。

2、本说明为工程结构设计文件的一部分。凡工程结构图中未明确的内容，应按本说明执行；凡工程结构图中与本说明相冲突的内容，应与设计单位联系，待协调一致后再执行。

3、本工程的施工，除应执行本工程的设计文件外，尚应同时执行现行有效的国家、行业和当地的相关标准及有关的规定、通知等文件。若有冲突之处，应与设计单位联系，待协调一致后再施工。

4、本加固工程的施工必须由具有特种施工资质（结构）补强的专业公司完成。

5、本工程应按建筑图注明的功能使用，并进行正常维护。未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

6、构件进行加固前，应优先考虑将原结构构件除自重外进行卸荷。

7、对使用胶粘方法或掺有聚合物的结构，构件尚应定期检查其工作状态。第一次检查的时间不应迟于10年，其后应每间隔2年定期检查。

8、加固施工应符合下列要求：

8.1 施工时应采取避免或减少损伤原结构的措施，对要求拆除部分先做好支顶确认安全后再施工；

8.2 施工的技术关键在于如何保证加固材料与原结构的可靠连接和共同工作，因此原结构的表面必须剔除原有的抹灰层，并清洗干净；

8.3 施工中发现原结构或相关工程隐蔽部位的构造有严重缺陷时，应暂停施工，在会同加固设计单位采取有效措施处理后方可继续施工；

8.4 当可能出现倾斜、开裂或倒塌等不安全因素时，施工前应提前采取安全措施。

8.5 对原结构在拆除过程中有损伤的结构构件在加固施工作业前应进行修复。

9、由于本工程为已有建筑物，若现场实际尺寸与图纸有出入，以现场实际尺寸为准；若出入较大或存在安全隐患，应及时与设计单位联系，以便及时处理。

四、加固设计条件

1、设计基准期：原结构设计使用年限50年，后续工作年限不应低于剩余设计工作年限。

2、建筑结构安全等级：二级。

3、基本风压：0.55KN/m²，地面粗糙度类别：B类。

4、抗震设防烈度：7度，设计基本地震加速度：0.10g。

5、建筑场地类别：Ⅳ类，设计地震分组：第二组，设计特征周期：0.90s。

五、材料

1、混凝土强度等级

新增构造柱，过梁等混凝土强度等级采用C25混凝土。

2、钢筋

Φ表示HPB300级钢筋，Φ表示HRB335级钢筋，Φ表示HRB400或RRB400级钢筋。埋件用钢材采用Q235B、Q355B级钢。

3、混凝土和砂浆要求粘结力强，收缩性小，宜微膨胀。

4、结构加固新增的钢构件和钢筋，应选用较低强度等级的牌号；当采用高强度级别牌号时，应考虑二次受力的不利影响。

5、钢材：型钢采用Q235B级。

6、焊条：I级钢筋采用E43xx型、Ⅲ级钢筋采用E50xx型；Q235B钢采用E43xx型，Q355B钢采用E50xx型。钢筋与型钢焊接随钢筋定焊条。

7、结构加固用粘胶剂

7.1 本工程所用粘胶剂均采用A级胶，其性能应满足被加固构件长期所处的环境和环境温湿度的要求。

7.2 承重结构用的粘胶剂，应进行粘结抗剪强度检验。检验时，其粘结抗剪强度标准值，应根据置信水平为0.90、保证率为95%的要求确定。

7.3 承重结构用的粘胶剂，包括粘贴钢板（型钢）和纤维复合材，以及种植钢筋和锚栓的用胶，其性能均应符合国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021附录B、《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728的规定。

7.4 承重结构用的粘胶剂，应采用专门配制的改性环氧树脂胶粘剂，其耐湿热老化性能的检验和鉴定应符合国家标准《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728的相关规定。对其钢-钢拉伸抗剪强度、钢-混凝土正拉粘结强度和耐湿热老化性能等三项性能指标、不挥发物含量以及抗冲击剥离能力应进行取样复验，并满足《混凝土结构加固设计规范》GB 50367、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB50550的要求。

7.5 承重结构加固工程中严禁使用不饱和聚酯树脂和醇酸树脂作为粘胶剂。严禁使用乙二胺作改性环氧树脂固化剂。

7.6 结构加固用界面胶（剂）应与配套的结构胶相容，并具有与其相当的基本性能、长期使用性能和耐介质侵蚀性能；粘结抗剪性能应不受界面高含水率影响，能正常固化并达到设计要求的抗剪强度，无约束线性收缩率应满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范GB50728和《混凝土界面处理剂》JC/T907的要求。

7.7 结构加固用的底胶其钢对钢拉伸抗剪强度应略高于配套结构胶，耐老化性能应与结构胶相当，并应与被粘物表面相容，且不腐蚀被粘金属件。

7.8 结构加固用的修补胶其性能应与配套结构胶相当，并适应现场施工的条件：即要求较低的固化温度和固化压力，且对胶接表面无苛求。

7.9 结构加固用的界面剂（胶）、底胶、修补胶的性能指标应满足《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB50728的相关要求。

9、阻锈剂

9.1 阻锈剂质量应符合《混凝土结构加固设计规范》GB 50367中的相关要求。

9.2 对掺加氯盐、使用除冰盐或海沙，以及受海水浸蚀的混凝土承重结构加固时，应采用喷涂型阻锈剂，并在构造上采取措施进行补救。

9.3 对混凝土承重结构破损部位的修复，可在新浇的混凝土中使用掺入型阻锈剂；但不得使用以亚硝酸盐为主成分的阳极型阻锈剂。

9.4 当用于普通混凝土的增大截面工程时，灌浆工程需符合《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550的要求。应选用建筑加固专用灌浆料，厂家须出示质量保证书，并提供相应工程案例或现场试验。浆层厚度不应小于60mm，且不宜大于80mm；若有可靠的防裂措施，也不应大于100mm。超过100mm时，采用自密实细石混凝土。

9.5 加固类混凝土材料尚应满足《混凝土结构加固设计规范》(GB50367-2013)对混凝土的基本要求。

六、施工要求

1、原有混凝土构件的清理与凿除要求

1.1 本工程中的拆除工作,应参照现行《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021、《混凝土结构通用规范》GB55008-2021、上海市《建筑物、构筑物拆除技术规程》DGJ08-70等规范中的各项规定执行。拆除前需完整收集并熟悉拟拆除的原结构施工图设计图纸。混凝土结构工程拆除应进行方案设计，并应采取保证拆除过程安全的措施；预应力混凝土结构拆除尚应分析预加力解除程序。混凝土结构拆除应遵循减量化、资源化和再生利用的原则，并应制定废弃物处置方案。复杂的拆除工程，施工组织设计的结构分析应考虑下列内容：1）应按短暂设计状况进行结构分析；2）应考虑拆除过程可能出现的最不利情况；3）分析应涵盖拆除全过程，应考虑构件约束条件的改变。

1.2 改建工程的拆除工作应采取措施避免或减少损伤建筑需要保留的外立面及需保留的原有结构。对整栋建筑物、其中某独立区段或指定的结构、构件、连接进行加固时，应考虑施工期间结构的整体牢固性。

1.3 应卸除对加固有影响的活载（包括附加恒载，如隔墙等），如在不能完全卸载条件下进行加固，应考虑二次受力影响。

1.4 对于保留部分或是拆除后改变或缺少支撑点的构件，应有施工临时支护措施，或是考虑应力重分布后的结构受力，待后浇混凝土强度达到设计要求后方可拆除支撑。

1.5 修正原结构、构件加固部位时，应清除原结构表面的尘土、浮浆、污垢、油渍、原有涂装、抹灰层或其他饰面层；对混凝土构件尚应剔除其风化、剥落、疏松、起砂、蜂窝、麻面、腐蚀等缺陷至露出骨料新面，并修复平整；对钢构件和钢筋，还应除锈、脱脂并打磨至露出金属光泽；对砌体构件，尚应剔除其勾缝砂浆或已松动、粉化的砌筑砂浆层，必要时，还应对残损部分进行局部拆砌。应采用相容性良好的裂缝修补材料对原构件的裂缝进行修补；若原构件表面处于潮湿或渗水状态，修补前应先进行疏水、止水和干燥处理。

1.6 钢筋混凝土梁、楼板凿除以及钢筋混凝土柱开抗剪槽时，应注意不得损害要保留的钢筋，同时应避免结构直接承受过大的冲击力。

1.7 原结构的拆除必须采用切割拆除或先切割使待拆除部分混凝土脱离原结构后再采用破碎方式拆除，避免过大振动对原结构产生损伤。在凿除混凝土保护层时应采用人工方式，不得采用机具冲凿，以免伤及周边混凝土。

1.8 在拆除边界的（1.3m）范围内，要求保留原有柱、梁、板内钢筋；（0.5m）范围内要求保留混凝土，在拆除边界要求采用人工拆除的施工方法。拆除施工的范围需要与加固工作配合，考虑预留新旧构件锚固及搭接长度，并确保旧构件露出钢筋完好。

1.9 人工拆除、机械拆除等施工方法的要求见相关规范要求。

2、新增钢筋混凝土施工一般要求

2.1 新老混凝土交接面处均应凿毛或凿成沟槽，并将原构件表面松动的骨料、砂砾、浮渣和粉尘清除干净至密实部位，然后用清洁的压力水清洗干净。若采用喷射混凝土加固，则宜用压缩空气和水交替冲洗干净。新混凝土界面处理应满足相关验收标准。

2.2 在浇筑混凝土前，应将原混凝土接触面用水湿润，但不得有积水。原构件混凝土结合面上先涂刷纯水泥浆一道或结构界面胶，浇筑后应加强养护。

2.3 新浇混凝土与原混凝土之间需保证密实，不得出现冷缝。

2.4 在受力钢筋上施焊前应采取卸荷或加支撑措施，并应逐根分区段分层进行焊接，焊接长度满足：单面焊接时焊接长度不小于10d，双面焊接时焊接长度不小于5d。施工过程中尽可能减少或避免对受力钢筋的损伤，应由有相当专业水平的技工来操作。

2.5 为确保新浇屋面、梁、板、柱与原始框架柱、梁板可靠连接，在新浇混凝土两端500mm范围内采用微膨胀混凝土浇筑。

2.6 与新增埋件钢板、钢梁接触的原有混凝土界面应打磨光滑、平整，确保二者贴合紧密。当采用压力灌浆时应保证灌浆密实。

3、防火要求

3.1 加固结构、构件的表面防火应符合《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021、《混凝土结构加固设计规范》GB 50367、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550、《建筑设计防火规范》GB 50016的要求。

3.2 本工程耐火等级为（二）级，柱的耐火极限为（2.5）小时，梁的耐火极限为（1.5）小时，楼板的耐火极限为（1.0）小时。

3.3 本设计要求对被加固的柱、梁、楼板等构件采用防火材料加以保护。

七、其他事项

1、本设计暂以委托方所提供的资料作为设计依据，施工单位在施工前须查明结构现状，若发现原结构与本设计图纸不符应立即通知设计单位进行变更设计。

2、在施工安装过程中，应采取有效措施保证结构的稳定性，确保施工安全。

3、本工程施工应采用无振动或少振动的设备，减少对原结构的破坏。严禁野蛮施工。

4、材料代用时应经过详细换算。对承重结构材料的代换，应征得设计单位同意。

5、施工期间不得超负荷堆放建材和施工垃圾，特别注意梁板上集中负荷时对结构受力和变形的不利影响。

6、业主方应对施工过程进行有效的监管，避免在施工过程中发生次生灾害。

7、 施工时需依据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定(2019年修订版)》（住房城乡建设部令第37号）及《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质[2018]31号）、《上海市建设工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》沪住建规范[2019]6号文件要求，做好危大工程的前期保障、专项方案编制、现场安全管理、施工和验收。

版权所有 盖章有效 All rights reserved,valid only after sealed.

会签栏

建筑/日期 Architecture/Date	结构/日期 Structure/Date
给排水/日期 Plumbing/Date	电气/日期 Electronics/Date
暖通/日期 Ventilation/Date	

备注 Note

版本 Version	日期 Date	修改内容 Revision Description
C1		
C		

H M A D
www.hm-ad.com.cn
上海沪闵建筑设计院有限公司
SHANGHAI HUMIN ARCHITECTURAL DESIGN CO LTD
中国 上海
SHANGHAI CHINA
建筑设计甲级 证书编号：A131004741

出图签章 Abroad Sign

注册师签章 Registered Sign

审定/日期 Authorized by/Date	
审核/日期 Audited by/Date	
项目负责人 Project director	
专业负责人 Discipline Responsible by	
校对/日期 Checked by/Date	
设计/日期 Designed by/Date	
制图/日期 Drawn by/Date	

建设单位 Client：上海市莘庄工业区管理委员会

工程名称 Project Title：金都路3669号6号楼装修项目

子项名称 Subitem Title

图纸名称 Drawing Title：结构加固设计总说明

工程编号 Job No.	HMI24-11		
阶段 Status	施工图	比例 Scale	图示
专业 Discipline	结构	图号 Drawing No.	S01