

浅谈砖混结构加固质量控制要点

陶志文 柴越

中国建筑土木建设有限公司, 北京 丰台 100067

[摘要] 随着历史时代的发展, 越来越多的仿古建筑以及古建筑需要进行加固, 然而过程中的施工质量管理和施工方法有待提高。对墙体、梁、柱都有不同的加固方法, 选最优施工方法, 质量加以严格管控。本工程属于重点工程, 房屋性质均为办公用房, 本次施工中加固工程又是重中之重。

[关键词] 加固方法; 砖混结构; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v3i10.2740

中图分类号: TU4

文献标识码: A

Discussion on Quality Control Points of Brick Concrete Structure Reinforcement

TAO Zhiwen, CHAI Yue

China Civil Engineering Construction Co., Ltd., Fengtai, Beijing, 100067, China

Abstract: With the development of historical times, more and more antique buildings and ancient buildings need to be reinforced, but the construction quality management and construction methods need to be improved. There are different reinforcement methods for walls, beams and columns. The best construction method is selected and the quality is strictly controlled. The project is a key project, the nature of the houses are office buildings, and the reinforcement project in this construction is the top priority.

Keywords: strengthening method; brick concrete structure; quality control

引言

本工程属于上世纪 50 年代建筑, 主体为砖混结构, 屋盖为木屋架。经勘查单位对结构进行检测后, 发现房屋结构年久失修, 需要对墙进行加固。涉及新开洞口、加固工程、洞口封堵等。在施工过程中及时对加固方法进行优化, 保证切合现场实际情况, 严格控制加固质量, 确保本次加固改造既可以加强房屋的稳定抗震性能, 又可以提高房屋的安全性能。

1 工程概况

1.1 项目背景

本工程位于北京市西城区文津街, 地理位置重要, 政治意义较为重大。原用途为住宅用房, 后改造为办公用房, 为满足使用要求, 需对两栋单体房间布局进行调整, 因此需对此两栋单体进行加固改造。

1.2 加固工程概况与原则

1.2.1 加固工程概况

总建筑面积 2685m², 其中需要加固的平面面积约 12315m²。墙体单面加固、墙体双面加固、新开门洞加固、旧门洞封堵加固、墙体穿楼板加固以及墙体在暖气管沟交接处的加固等。经过与设计、业主、监理协调最终确定墙体加固方法为钢筋混凝土面层加固法、钢筋网水泥砂浆面层加固法。

1.2.2 加固原则

(1) 加固程序。如下图所示:



图 1 加固程序图

(2) 加固目的。本工程主要采用抗震加固, 是为了更好地提高结构的延性并增强房屋的整体使用耐久性。

(3) 加固方法。主要根据勘察单位出具的鉴定结果, 结合该结构特点及施工条件, 按经济合理、安全可靠的原则选择加固方法。

(4) 加固设计。保证概念正确、清楚，工艺简便，可实施性强。包括绘制加固简图、加固前后结构内分析及承载力计算、截面设计、结构措施、材料选择；采用何种加固材料及加固方式方法是设计考虑的问题。

(5) 加固施工。一般应由有加固资质的专业劳务队进行施工，按照不破坏原结构的原则，按照设计图纸施工，根据行业标准及规范，严格控制施工质量。

2 墙体加固质量控制

2.1 钢筋混凝土面层加固法

2.1.1 施工工艺

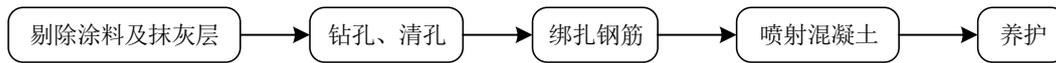


图2 施工工艺流程图

2.1.2 材料质量保证

(1) 喷射混凝土质量保证，结合工程特点，根据设计要求本工程采用强度等级为 C30 的混凝土，喷射厚度 60mm。提前对拌合站进行技术交底，选择最优的混凝土配合比，其中粗骨料粒径不应大于 12mm，细集料应为中、粗砂，细度模数不应小于 2.5。

(2) 钢筋进场必须检查其出厂质量合格证明书或检测报告，检查钢筋的外观质量，外观质量应合格，对进场的钢筋进行力学性能试验。本工程板墙配筋，竖向钢筋采用 $\Phi 12$ ，布置间距为 200mm，横向钢筋采用 $\Phi 8$ ，布置间距为 200mm。

2.1.2 基层处理

(1) 饰面层清理干净，根据设计要求，对墙面的乳胶漆及找平层进行铲除，剔除时不得使用电镐等机械，以免对结构产生破坏，使用铁锤、錾子进行剔除。清理完毕后，吹净墙面，均匀涂刷界面剂，保证新旧结构层粘接牢固。

(2) 对钢筋混凝土构架裂缝进行处理，当裂缝宽度 $>0.5\text{mm}$ 时，在构件表面沿裂缝走向，骑缝凿出槽深和槽宽不小于 20mm 和 15mm 的 U 形槽，然后用改性环氧树脂充填，并抹高强度等级水泥砂浆或粘接碳纤维布封闭表面。当裂缝宽度 $0.3\text{mm} \leq W \leq 0.5\text{mm}$ 时，采用注射法，即以一定的压力将低粘度、高强度的裂缝修补胶液注入裂缝内进行修补。

2.1.3 施工工序控制

(1) 定位弹线，在干净的墙面上，提前弹出门窗洞口位置线并按设计要求尺寸，布置绑扎并确定墙、门窗洞口边缘附近周边钢筋的位置线，其他按照设计要求的钢筋间距，均匀分布弹出钢筋的竖向和水平方向的钢筋位置线。

(2) 钢筋绑扎，先将对拉钢筋安装到位，在进行竖向和横向钢筋的安装，钢筋搭接长度 40d，内墙转角处附加 $\Phi 12@600$ ，每侧搭接不小于 500mm，且钢筋搭接率不得大于 50%。板墙在楼板处上下每侧各增加 2 $\Phi 12$ 水平钢筋，在楼板贯穿处增加女 $\Phi 22@600$ ，上下各锚固 900mm。窗洞口处每侧附加 2 $\Phi 20$ ，门洞口处每侧附加 2 $\Phi 18$ ，锚固长度每边为 600mm。门窗洞口拉筋为 $\Phi 8@200$ ，距洞口 120mm，植入深度为 180mm。拉钩平直段不得小于 10d。

(3) 喷射混凝土，准确空喷射机的工作风压和喷嘴料流的均匀性，以保证混凝土的密实性、回弹值。工作风压应根据适宜的喷射速度进行调整，若风压过低，会影响混凝土的强度，若风压过高，会影响混凝土的密实度。喷嘴与受喷面的最佳距离一般为 0.8~1m，在喷服平整的受喷面时，喷嘴应与受喷面垂直，其他情况时，喷嘴应与受喷面有夹角，喷嘴沿夹角平分线方向进行喷敷。

(4) 混凝土应分层喷射，每层厚度控制在 30~40mm 之间，喷射完成后应进行修平。

2.1.4 养护

冬季施工要保证室内气温，使用喷雾器进行养护，夏季施工，采用人工喷洒养护。保证混凝土表面处于湿润状态，待砂浆达到初凝状态时进行第一次养护，以保证表面湿润。按照规范要求养护周期为 7 天。

2.2 钢筋网水泥砂浆面层加固法

2.2.1 材料质量保证

(1) 砂浆进场应有合格证或检测报告，外观合格，无块状物。进场砂浆先送试验室进行抗压强度、保水率、粘结强度检测，合格后方能用于施工。本工程选用强度等级 M10 高保水水泥砂浆，设计厚度为 35mm。

(2) 按照设计要求对进场的钢筋网片进行检查，本工程采用细密点焊钢筋网 $\text{GW1} \times 15 \times 40\text{mm}$ 。

2.2.2 基层处理

(1) 先对原有墙面进行洒水湿润,使用凿子对饰面层及抹灰层进行剔凿,施工时尽量保证原结构完整,不被破坏,严禁使用大锤、电镐等机械。

(2) 用压缩空气机清除缝隙中的颗粒和灰土,在裂缝处设置灌浆嘴,将砌体表面刷一道素水泥浆,并用 M10 水泥砂浆封闭,待封闭层有一定强度后,进行气压试漏,进行注浆。

(3) 墙面基层清理干净进行洒水湿润进,24h 之后行拉毛处理,在不同基层交接处使用钢丝网进行连接,项目管理人员全程旁站,对施工质量进行指导监督。

2.2.3 施工工序控制

(1) 弹线定位,打眼钻孔位置,双面加固采用 S 型钢筋进行穿墙对拉,钢筋网片与拉结筋进行拉结,拉结筋呈梅花形布设。

(2) 按已标定好的点位进行钻孔,孔径比设计钢筋直径大 5mm,采用压缩空气机进行孔洞清吹,采用专业设备将孔内壁烘干,达到无尘、无水干燥效果。

(3) 钢筋网片应固定牢固,与墙面间隔 $\geq 5\text{mm}$,保护层厚度 $\geq 25\text{mm}$ 。钢筋网片安装完成后,对拉钢筋外露部分做 180° 弯钩,以便保证拉结筋与钢筋网片连接牢固。

(4) 砂浆应分层喷射,砂浆达到终凝之后在进行第二遍施工,每层厚度 $\leq 20\text{mm}$,待砂浆收水时,进行抹平。喷射时喷头应与墙面垂直,以防喷射出现不密实现象。

2.2.4 养护

水泥砂浆自然养护方式主要分为两种浇水养护和塑料薄膜养护,本工程采用浇水养护,浇水时用水管,用手指夹住水管口,将水喷洒在墙上,而不是直接喷在墙上,这样就可以清洗干燥的水泥砂浆。养护需要尺寸 7 天,每天喷涂一遍,不可太多,保证水泥砂浆层湿润。

3 结束语

本工程的加固方式,都是加固中常用加固方式,在抗震加固中具有一定的代表性。加固工程施工之前应对建筑物有详细了解,比如做结构检测等方法,确定需要加固部位,明确加固做法。本着不破坏结构、安全第一,经济可行的原则,进行施工,保证施工过程中材料合格,基层处理到位,施工工序控制得当,养护到位,从而提高结构的延性,增强结构的耐久性。

[参考文献]

- [1] 郑晓飞. 砖混结构建筑工程的加固质量控制[J]. 民营科技, 2012(04): 293.
- [2] 韩丽霞. 浅谈砖混结构加固质量控制[J]. 科技风, 2010(13): 117.
- [3] 周敬东, 刘峰. 砖混结构房屋常用的加固方法与质量控制[J]. 工程建设与设计, 2007(03): 71-74.
- [4] 董安心. 砖混结构加固改造质量控制及成本分析[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(06): 74-75.
- [5] 贺建民. 某砖混公寓楼施工质量缺陷的检测及处理[J]. 建材技术与应用, 2012(02): 35-36.
- [6] 田利平. 浅谈砖混结构房屋抗震加固法[J]. 山西建筑, 2005(15): 51-52.

作者简介: 陶志文(1995-), 男, 河南城建学院, 本科, 土木工程, 中国建筑土木建设有限公司, 专业工程师, 2 年, 助理工程师。