

鄂达克故居木结构修缮技术的质量控制

刘秉源

上海住总集团建设发展有限公司 200011

【摘要】鄂达克故居距今已有80多年历史，由于自然环境及人为的因素，该建筑屋面破损及渗漏水，造成木屋架及室内承重木构件腐蚀严重，外立面露明木构件遭到一定程度的损坏。通过本次对故居的整体修缮施工，我们对木屋架、承重木构件及外立面露明木构件进行了修缮加固及置换处理。

【关键词】木屋架加固及修缮；木梁、木格栅置换与修缮；外墙露明木构件的修缮

1、鄂达克及故居概况

1.1 鄂达克生平简介

鄂达克，著名的匈牙利籍建筑师。1893年出生于斯洛伐克，1914年毕业于布达佩斯皇家技术大学，1916年当选匈牙利皇家建筑学会会员。1918年来沪，加入克利洋行，1925年开办鄂达克打样行（即建筑师事务所）。1947年，鄂达克离开上海赴瑞士，后又去美国定居。1958年因病去世。

鄂达克在上海留下了近六十件建筑作品，有不少在很长时间内成为了上海的标志，并先后被列入各级建筑保护单位。较为著名的有“大光明电影院”、“国际饭店”、“诺曼底公寓”等优秀建筑。有人曾这样评论鄂达克：“一个人对一座城市的发展史有这么大的影响，世界范围内也很少见，鄂达克之于上海，如同高迪之于巴塞罗那”。

1.2 鄂达克对上海近代城市建筑发展的贡献

鄂达克是上世纪上海最著名的建筑师之一。他把一生中最宝贵的时光和最重要的作品，都留给了上海这座城市。大光明电影院、国际饭店等建筑的建成奠定了他作为上海最有影响的新潮建筑师的地位。各种流行的设计风格以及最新建筑材料设备和技术（如钢筋水泥、空调、电梯、防火设施、地下车库……）的应用对上海近代城市建筑的发展带来了巨大的影响。

“可以毫不夸张地说，如果没有鄂达克，上海近代城市建筑发展史就肯定会重写。”（原上海市城市规划管理局副局长、现同济大学副校长伍江先生语）

如今，鄂达克的作品已成为上海城市文化遗产的重要组成部分，其作品的绝大部分被列为上海市、区两级文物保护单位和上海市优秀历史建筑，得到了最有效的保护和利用。

1.3 鄂达克故居建筑风格



番禺路 129 号鄂达克小洋楼，原为鄂达克别墅（Residence of Wudec），1922年由鄂达克本人设计（Designed by Ladislaus Wudec），砖木结构，建于1930年。该住宅为英国乡村风格，采用了都铎复兴式风格。屋面用石板瓦铺设，其中双坡屋顶的高度为力5面一半左右，砖砌的烟囱分布在建筑两端，南立面设对称的山墙造型。底层外里面采用红色泰山砖墙面铺贴，二层立面以上部分为白色涂料墙面，深色木构架露明，门窗套为粗砺石质。底层门窗为哥特式风格设计，采用三连列窗和圆拱形大门，二层是折线型凸窗。住宅南面有大片花园。内部原有装饰也可谓匠心独具，丰富的东方收藏反映

出鄂达克兼收并蓄的艺术涵养。

2、修缮目的及原则

2.1 修缮的目的

房屋楼层的部分木结构构件受白蚁蛀蚀严重，木柱根部受潮腐朽，木梁、柱变形、断裂、开裂严重。本次对保护建筑进行的保护性结构修缮，要全面地解决上述结构问题，在满足正常安全使用的前提下，尽量恢复房屋历史原貌，使这幢老建筑得到更好的保护。

2.2 真实性原则

大体认为原状是建筑最早初建的面貌，相对于保护修缮前的状态而言，可能是历史上某次有意义的大修后的状态，因此在对鄂达克故居修缮前，必要透彻的考察绘制细致的测绘图纸，搜索广泛的历史资料和修缮或恢复的历史证据，力求全面的把握建筑的历史原貌和历史价值。

2.3 可识别性、可读性原则

在修缮过程中不可避免的会有干预或主动的改变，可识别性原则是对原真性的尊重，在文物建筑缺失部件的主要部位，可以采用建筑类型学的方法，运用现代材料。

2.4 可逆性原则

在修缮过程中，所选材料应考虑对建筑本身是否有影响，需确保现有保护措施与将来的修缮保护措施不冲突。

3、木构件的现状分析

3.1 木屋架的现状分析

屋面采用木屋架坡瓦屋面，由于建造时间久远，距今已有80年左右历史，再加上多年无人入住，屋面部分区域出现渗漏水现象，木屋架及屋面板等部分木构件出现腐蚀情况，并部分有白蚁侵蚀。

3.2 室内木梁板现状分析

楼面木地板部分保存较好，部分出现糟朽破损、钉子锈蚀、地板松动等。局部木格栅出现腐朽和木支撑破坏的情况，个别木格栅及木梁腐朽严重，端部与砖墙连接处已严重腐蚀，甚至出现断开及塌落现象，局部区域出现楼面支撑系统结构不稳定。

3.3 露明木构件的现状分析

深色外立面的露明木构件是整个别墅最有特色的外立面部分，但由于建筑时间较为久远，长期暴露在室外经日晒雨淋，并缺少保养与维护，露明木构件的表面油漆基本上都已经起壳、翘皮并部分已脱落，部分木构件表面及构件根部出现大面积腐蚀并有白蚁侵蚀的现象，部分木构件出现干缩裂缝，个别木构件出现内部蛀空。



屋架端部腐蚀



露明木构件内部蛀空

4、木构件的修缮加固

4.1 木屋架的修缮加固方法

屋顶木构架破坏主要是由于腐蚀引起的,有部分杆件完全烂掉,我们采取了整体替换的方法,而部分只是腐蚀的,采取了木夹板及钢夹板加固的方法,进行处理。

1、用木夹板加固上弦及受压的腹杆

鄂达克别墅的主楼三层西边活动室的木梁的破坏较普遍,主要原因是由于长时间的屋顶严重漏雨所引起的。一般来说,局部腐蚀不超过原有直径 2/5 的可以认为是可用的构件。对于破坏后的木梁,在原杆件的两侧加木夹板,用螺栓固定。加固前用竖向木方进行临时支撑卸荷,支撑点设在上弦节点附近。卸荷时,首先解除原来支撑体系与屋架的联系,并采取临时的加固措施,保证屋架平面上不变形,用临时竖向支撑体系将屋架下挠变形调整复位,即可以开始加固。加固用的木板采用了与原来的构件相同的材料,其宽度也采取一致。厚度一般不能小于 30mm。

2、用刚拉杆加固下弦及受拉杆件

下弦加固采用两根圆钢代替原来的木杆件。钢拉杆的两端固定在屋架端部的承托板上,在下弦各节点处将钢拉杆焊在钢板上,通过螺栓与下弦联接,除端部第一节间靠紧螺帽调节拉杆长度以外,在每个节间的拉杆上设置了花篮螺栓,以调节其长度,达到取代下弦工作的目的。为保证其安全,拉杆的端部设置双螺帽,花篮螺栓内侧也增加螺帽。

3、夹板螺栓加固梁端

在梁端发现腐朽处采用了夹板螺栓进行加固。施工时,先把梁用木构架支撑好,锯去其腐朽部分,然后用夹板两块,加载梁端两侧用螺栓拧紧。

4、捆绑加固

在梁端的顺裂及斜裂缝处,为了使裂缝不再发展,采用铁箍对木梁进行加固。在本工程加固过程中使用 5mm 左右的钢板制作成 50mm 宽半箍,加固时两半箍之间用螺栓联接,螺栓用双螺母拧紧。

4.2 室内木梁板修缮加固方法

1、室内临时支撑加固

由于室内楼面木结构局部腐朽严重,甚至个别承重木梁出现塌落现象,为保证在拆除及修缮过程中结构系统的稳定及安全,在修缮区域内采取竖向木方支撑系统,对区域内木格栅靠墙两端及中部进行支撑。(见照片 3.2.1)

2、木梁及木格栅的置换

由于一个主梁严重腐蚀并塌落,根据设计要求我们把原有的一根木梁更换为钢梁。对腐蚀严重无法继续承重的木格栅采用新木格栅置换的方法,新木格栅采用与原材料同规格、同材质的旧花旗松,并木格栅置换前对其进行了防白蚁防腐防火处理。(见照片 3.2.2, 3.2.3)

3、木梁及格栅的修补

对木梁及木格栅损坏、腐蚀轻微,不影响其承重功能的情况下,我们对其进行表面清理,清理干净之后再镶嵌、钉补木片或木板,后加的木材均同于原木材,采用旧花旗松。修补完成后再对其进行防白蚁防腐防火处理。

4、临时支撑的拆除

在木梁及木格栅结构系统完成并验收合格后,拆除底部的竖向木方临时支撑。

5、地板铺设

地板铺设前先对原先拆卸下来的旧地板进行挑选,采用保存完好的旧地板进行铺设,不足的地板采用同材质木料按同规格、同样式进行加工复制,铺设时采取了把旧地板铺设在同一个房间,保证个别房间的沧桑陈旧感,不够的地方补铺新地板,并进行了做旧处

理,使新旧地板色差自然过度。

6、木梁及木格栅木饰面复原

由于部分木梁及木格栅两侧和底部有木饰面花饰、木线条,为保持室内原有的顶面装饰风格,对拆卸下来的保存完好的木饰面花饰及木线条按原样安装上去,对于缺损的饰面及线条采用同材质的木材按照老样式进行复制加工。



照片 3.2.1



照片 3.2.2



照片 3.2.3

4.3 外墙露明木构件的修缮加固方法

根据露明木构件的损坏状况、程度及修缮原则,在木构件的修缮过程中采取了如下修复步骤:

1、拓漆工艺:将现状木构架表面的油漆进行清除、剥离。

2、腐木剔除:对于木构件表面被腐蚀的部位,用小铲刀进行铲除,直至腐蚀部分木材清理干净。

3、构件清洗:在木构件表面油漆剥离及腐蚀部位清理后,用水枪对露明木构件进行冲洗干净。

4、防虫处理:在木构件冲洗干净并晾干后,由于木构件有白蚁侵蚀的现象,为了保证修复好的木构架不在被侵蚀,对所有的木构件进行防白蚁处理,喷洒防白蚁药水。

5、表面修补:对于腐蚀比较轻微的木构件,在表面腐木铲除后,为保持其陈旧沧桑感,未对其进行镶补木片,直接对其防虫、防腐处理;对于表面腐蚀比较严重的部位,在清理干净之后镶嵌、钉补木片或木板,后加的木材均同于原木材,采用旧花旗松。

6、内部蛀空修补:对于下部蛀空部位采用《刻半墩接》法进行处理。新柱脚应采用旧花旗松方料。墩接的结合面须锯刻规矩,使合抱的两面严实吻合。柱脚在墩接后再采用碳纤维布箍套进行加固,以确保其整体稳定性。

对于上部的蛀空部位采用《不饱和聚酯树脂》浇筑加固,在柱的一面,由上而下分段开宽 100mm 左右的浇筑槽,每段不超过一米为限,在柱内的槽朽及蛀空部位全部剔除,清理干净。把木柱的可能漏浆处均采用环氧腻子堵严,由下向上逐段浇筑,每段浇筑后并在树脂固化后再浇筑上段,浇筑过程中,不断用丙酮或香蕉水擦去浇筑污迹。浇筑完毕后,补配好槽口木,用胶粘牢恢复柱子的原形。

7、防腐处理:在所有木构件修补完成后,为避免今后雨水的腐蚀,在露明木构件表面涂刷防腐涂料。

8、上漆:在经过考证原貌的油漆颜色以后,选择同样的油漆对木构架进行上漆。

5、结束语

目前,鄂达克故居的修缮工作已全部结束。通过修缮,原建筑的结构隐患得到了排除,历史原貌得到了恢复。

鄂达克故居的修缮是上海对历史建筑保护的一个比较典型的案例,她不仅展示了上海在历史建筑保护修缮方面的采取的技术手段,更体现了我们对鄂达克先生和匈牙利人民的敬意和尊重。

【参考文献】

- [1]上海房地产科学研究院. 上海历史建筑保护修缮技术: 中国建筑工业出版社 (2011)
- [2]木结构工程施工质量验收规范 (GB50206-2012)
- [3]古建筑木结构维护与加固技术规范 (GB50165-92)
- [4]优秀历史建筑修缮技术规程 (DGJ08-108-2004)