

建筑物的鉴定、修复和改造

第二集

冶金部建筑研究总院技术情报研究室

深圳市工程质量监督检查站

室内工程修复与改造

翻译 张富春
编辑 李虹

一九八六年十二月

前 言

目前，我国的建筑物达十几亿平方米，对这些建筑物的科学管理，现已成为一个带有普遍性的社会问题。

在国民经济高速发展的今天，对现有建筑物的再利用程度增大，因此管理好现有建筑物，使其保持使用功能，延长使用寿命，防止出现危险建筑物和倒塌事故，便历史地落在了我们建筑业广大工作者的肩上。针对这种情况，我们编译了这部《建筑物鉴定修复与改造》系列文集。

本文集《室内工程修复与改造》系第二集，其中分五章。第一章室内工程修复要点；第二章室内装修污染、裂缝的修复；第三章室内装修的更新修复；第四章室内隔热、防露防霉技术；第五章隔音处理技术。

在编译过程中，得到了深圳市质量监督检验站刘有兆副站长及其他有关同志的帮助，特此致谢。

由于我们水平有限，编译时间仓促，文中错误一定很多，敬请各位读者批评。

编译者1986年

目 录

第一章 室内工程修缮要点

- 1.1 室内工程修缮特点
- 1.2 修缮工程的预先调查
- 1.3 方法选择和临时设施
- 1.4 修缮工程的进度

第二章 室内装修污染和裂缝的修复

- 2.1 室内装修的污染及其维修清洗
- 2.2 胶合板饰面的污染修补
- 2.3 镶面内装修的污垢清除
- 2.4 枝形吊灯的清洗维修
- 2.5 建筑物内部裂缝及注浆修补
- 2.6 抹灰天棚起鼓的修补

第三章 室内装修的更新修复

- 3.1 纤维墙面的更新
- 3.2 旅馆纤维板墙面的重新装修
- 3.3 用水溶性防渗涂料修复水泥砂浆面层
- 3.4 乙烯织布内装修的重涂
- 3.5 用特殊无机类涂料重涂集体住宅的楼梯间
- 3.6 旧涂层的清除施工

第四章 室内隔热、防露、防霉技术

- 4.1 用硬质氨基甲酸乙脂板进行防露防霉的修补
- 4.2 采用现场发泡法对壁橱进行的防露防霉措施

- 4.3 地下餐厅厨房的防霉措施
- 4.4 涂装水玻璃面层材料进行防露防霉的修补
- 4.5 大楼的防露防霉工程
- 4.6 某住宅的防霉修补
- 4.7 蛭石饰面天棚的改造
- 4.8 公共住宅的隔热防露改造
- 4.9 隔热层缺损部位的充填修补
- 4.10 用氨基甲酸乙脂现场发泡工法进行防结露工程

第五章 隔音处理技术

- 5.1 公共住宅的隔音处理
- 5.2 压力机操作车间的隔音内装修工程
- 5.3 钢琴室的隔音改造
- 5.4 用喷涂工法改善餐馆的隔音效果
- 5.5 乐队练习场的防音改造
- 5.6 电子琴教室地板的防音改造
- 5.7 采取隔音地板工法对公共住宅的防音改造
- 5.8 用隔音活动地板法改造公共住宅
- 5.9 使用防音建材的改修工程
- 5.10 地板磨擦音的消除

第一章 室内工程修缮要点

1.1 室内工程修缮特点

室内修缮工程是与建筑物的使用有着错综复杂关系的工程。

室内老化现象最显著的是墙和天棚表面的污染。最有代表性的是整个墙面和天棚表面的变黄和漏水。有时虽然属于局部但很明显，如正厅、走廊、楼梯、电梯门口等处，以及墙中间部位装修材料的污染和磨损。有些是特定的部位，如洗脸间、厨房、浴室贴面瓷砖的剥离等。

使用20年以上的建筑物，易在天棚顶部、厨房、浴池等的贴面瓷砖处产生剥离，防水层老化。

室内修缮工程，往往与设备有联系，一般都是考虑与设备一起进行修缮。因此工程计划需要考虑到对用户产生的影响，也需要考虑在各个阶段室内工程施工特有的措施。下面根据修缮工程的程序（图1-1）概略叙述修缮工程的主要问题。

1.2 修缮工程的预先调查

在室内修缮过程中，需要进行已有材料及其老化状况调查；隐蔽设备系统的管道、配线和配筋的调查；配管内部的堵塞和老化状况调查等。

为了减少对用户的影响，最理想的是采用非破损方法进行调查。但是由于用于修缮工程的非破损检验装置目前的发展水平有限，所以在检查中还要部分的采用破损方法。

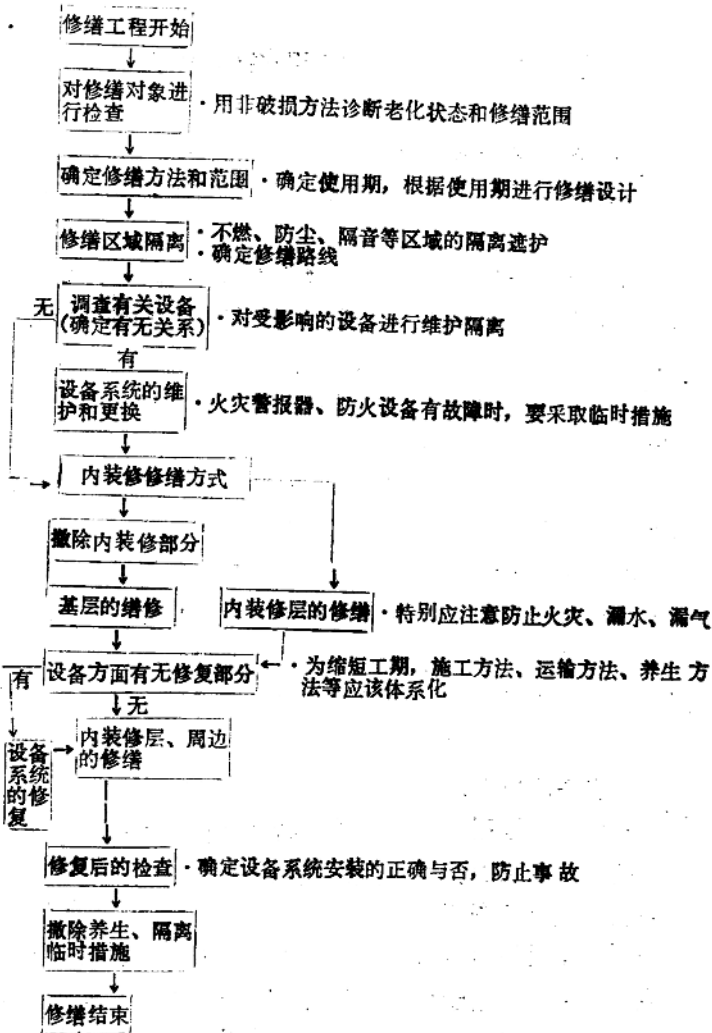


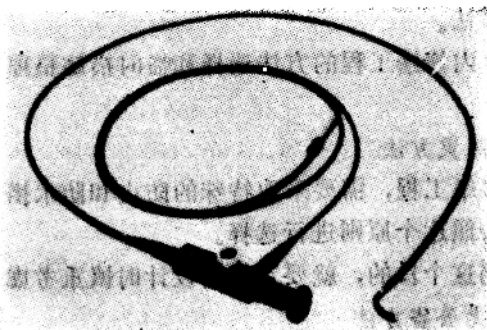
图1-1 室内修缮工程程序

探测埋设在混凝土中的钢筋，国外已有磁性钢筋探测仪，但是这种探测仪关键问题是提高探测精度，探测仪如照片1-1所示。



照片1-1 瑞士生产的钢筋非破损探测仪

另外，调查配管内部老化状态的方法，使用了与内视镜原理相同的大型装置。检测时需插入孔内。但这种仪器在建筑物使用状态下进行调查一般是很困难的，这种仪器如照片1-2所示。



照片1-2 检查配管所用的纤维管

隐蔽物的调查，是为了探测在修缮工程中，使用设备系统是否产生障碍，探测进行凿眼和钻孔时是否对准钢筋等进行的调查，是在室内为安全有效进行修缮，不可缺少的重要工作。

埋设物的调查，可通过已有设计图、施工图在室内进行研究推测的方法，这是因为有些实际情况往往与图纸不符，所以只在室内推测是相当危险的。因此，在没有精确的良好的非破损检验装置条件下，有时需要在某一处用手工凿眼等局部破损检查直接在现场查实。在对隐蔽物进行这种推测时，对设备损伤的危险性很大，应予以注意。

1.3 方法选择和临时措施

室内修缮工程是在使用状态中施工的工程，因此首先需要采取特别安全的防火措施。

在室内修缮工程中最主要的问题是不给用户造成障碍，所以应该千方百计缩短工期。

另外，要把使用部分和施工部分隔离开来，可以采取一些临时措施，或者采用施工噪音、振动、尘土、有机气体少的无公害方法。

关于室内修缮工程的方法选择和临时措施整理如图1-2所示。

(1) 防灾方法

室内修缮工程，需要采取特殊的防火和防水措施，施工方法也是按照这个原则进行选择。

要达到这个目的，就要在修缮设计时慎重考虑。

(2) 无公害方法

因为是在建筑物的使用中进行修缮，所以最好选择噪音、

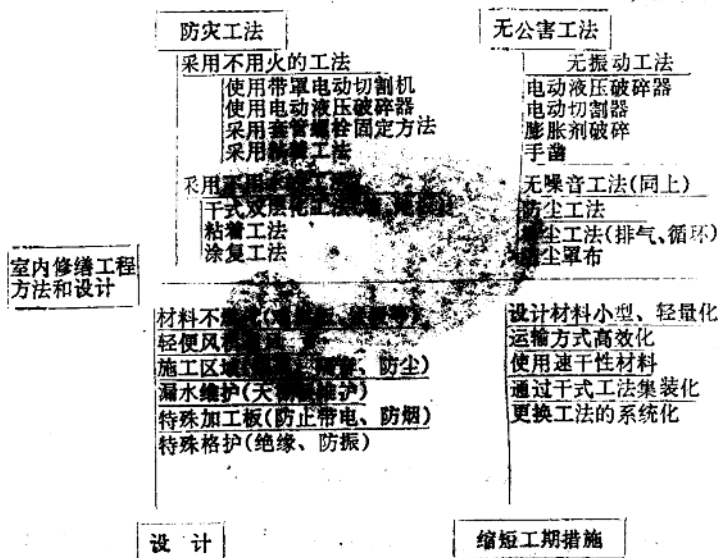


图1—3 室内修缮工程方法和临时措施

振动、杂音小,灰尘、有害气体少的方法。但是,目前完全期待这种措施是很困难的。比较切合实际的是选择采用临时遮护进行划区,采用吸音材料和不燃材料等复合板,采用通风换气装置等具有综合效果而又影响极小的方法。

在噪音和振动方面,采用隔音吸音板材、低噪音空压机、液压破碎机、电钻等组合设备和材料是有很大大效果的。在灰尘方面采用不燃板进行隔离和柔性的换气器进行强制集尘也是

有效果的，可将很细小的灰尘收集起来，如照片1-3所示。



照片1-3 柔性换气器(在原制作所)

另外，目前建筑物中，为了实现OA化，安装了电子设备和仪器，所以应该注意电器的杂音影响。

在屋内有水的地方，例如：修复浴池和厨房的防水层时，因为这时会产生有害的有机气体，故需进行通风换气。

有时也采用与除尘机相同原理的柔性换气器进行排气。当有特殊气体时，可燃浓度达到一定时，有引起爆炸的危险，采用这种换气即可避免发生爆炸。

最近，作为除尘的一种措施，在钻机的钻头上安装除尘装置，目前这种带有除尘装置的工具已经推广使用了，如照片1-4所示。

(3) 临时措施

作为临时措施具有代表性的是临时隔墙和片材遮护。临时设施材料应尽量使用不燃和难燃材料。



照片1-4 带有除尘装置的钻机

对天棚漏水的措施，应该使用市场上已经出售的天棚遮护片材，如照片1-5所示。



照片1-5 聚乙烯天棚遮护片材

(4) 缩短工期

室内修缮工程应尽量缩短工期，以减少对用户的影响，为此应该采用有效的建筑材料运输方法和装配式构件组装方法，以及快干材料。

关于在室内的运输系统，应该采用低速轻便、传动范围

小的箱式方式。

另外，在建筑物的安装方式和密封材料上应采用螺栓连接、快干材料、组装方法和密封胶等。

只在现场采取措施来缩短工期是有限的，应该在工程准备时期就采取措施。

1.4 修缮工程的进度

室内的修缮工程往往是每天完成一个段落，所以应该在每天完成的区域对防水工程和设备进行验收，同时也需要对临时使用部分的处理方法作具体正确的规定。

设备修缮完了之后，也有线路接错的情况，所以必须进行修复后的验收，以防止错接线路引起的事故。

1.5 结束

修缮工程的“对症下药”很多，通常都是根据室内老化情况、以后使用时间、采用材料等不同而异。目前，制定标准格式比较困难，需大量的积累修缮工程实例，以过去的实践为基础，使修缮工程逐渐达到系统化。

现在对修缮技术在组织方面、体系方面进行综合总结，尚为时过早，因为还有许多没有开发的内容。

近几年来，随着现代化的大楼老化现象也很严重，引起了人们的注意，要求建筑物进行维修的呼声很高，所以建筑物改造和修复的新技术、新材料的应用发展很快，但这些新技术和材料总结实例较少，对这些新技术、新材料的评价是今后维修技术的主要课题之一。

第二章 室内装修污染 和裂缝的修复

2.1 室内装修的污染及其维修清洗

(1) 对污染、损伤现象的分析

许多建筑物的内装修一般在竣工后十年左右，就已相当脏污和陈旧。

尤其是采用了高档装修材料的建筑物无论是建筑意境还是美观设计方面均受到一定影响，同时也使经营效果降低。在前厅、走廊、楼梯、电梯门口等行人较多的地方、大理石、凝灰石和彩色不锈钢板往往也很易污染；在宴会厅、贵宾室和服务员室等地方往往使用漂亮的漆层、胶合板饰面层，也很易脏污。所以首先必须掌握清洗方法。这里所说的建筑物的污染，是从竣工之后由于受到环境的影响和人为的作用，逐渐发生的污染。

下面是污染和损伤的分类定义：

污染是建筑物装修材料表面上附着脏污的物质（灰尘等），使表面性质发生变化（变亮、变色等），但在去掉这些脏污后，材料表面并不残存任何痕迹。

损伤是建筑物装修层的表面上附着脏物，此时不仅表面发生性质变化，而且脏物将会渗透材料内部，除去这种脏污后将残存裂痕、污垢、丧失光泽。

如果这种损伤继续进行下去，即便清洗也很难恢复到原

来的表面状态，这种损伤会降低建筑物的经济价值。

在饭店、会馆等处，为了增加营业额，内外装修设计很豪华，使用的材料和器具也非常高级。这种建筑物的内外装修怎样进行维修才能保持原来的价值是当前最重要的课题。

另外，办公大楼目前已开始使用精密的设备和仪器，以促进办公的机械化自动化，在这种情况下，创造良好的室内环境，提高房屋的舒适性和工作效率，继续保持原来的设计效果是重要的，所以应该充分重视消除污染现象，以不减少建筑物和室内机械设备的使用价值，延长其使用寿命。

(2) 污染

所谓污染，具体的说，在建筑物外部就是游浮在大气中的尘埃，在建筑物内部就是从外部流进的尘埃，衣服、覆盖物、器具等的磨损粉末，烟灰，手足、头发的分泌物等附着在建筑物内外墙壁、天棚等部位上，使表面状态受损失的一种现象。这种附着脏物随时间逐渐堆积、变质、变色，固结在表面层，同时进一步浸入石材、砂浆中。污垢在金属表面还产生腐蚀，在建筑物内部（正厅周围走廊下部墙等）所用大理石，在烟灰或其他灰尘的作用下，发生变色，而且颜色深浅不均，形成污垢，使内墙功能大为降低。

1) 污染物质

建筑物内外装修层的污染是空气中的尘埃造成的，尘埃在空气中的状态是不同的，大体分成两种，一种是分散游离状态的尘埃，一种是由于重力作用降落到水平上形成堆积尘埃，图2-1是建筑物外部污染物的分类。

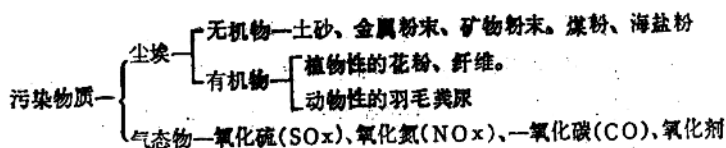


图2-1 建筑物外部污染物的分类

建筑物内部污染物的分类：

- ①从建筑物外随空气移动而来的外部尘埃；
- ②附着在人体或物品上从外部带来的尘埃；
- ③在室内使用机器器具等产生的尘埃；
- ④燃烧产生的烟尘；
- ⑤从人们身上产生的尘灰等。

室内污物随室内使用状况、工作种类和周围环境的不同而不同。

室内的尘埃还可能受风等外力的作用，再次飞散到空气中，这些漂浮的尘埃不仅污染了建筑物内部，还会降低照明和采光效果。另外，室内的污染物，不仅有漂浮的尘埃，还有人的手、脚、头发等产生的污物；结露、漏水、电气带电作用等的污染；发霉、各种液体下落和飞散的污染。室内的污染物分类如图2-2。

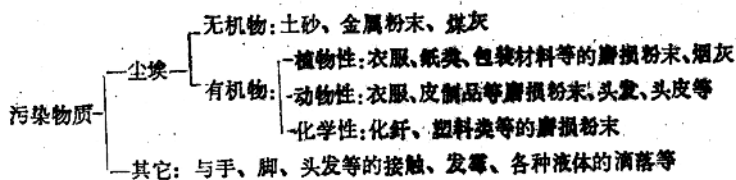


图2-2 建筑物内部污染物的分类表

2) 污染过程

分析建筑物污染过程,可认为有物理和化学两种原因,但从建筑物污染来看,从机械角度来考虑,是污染物质附着在材料表面,这种污染物质的附着分类如表2-1所示,

保持原有状态是最重要的。材料种类和表面装修不同,则附着、吸着的情况也不同,应对症下药采取相应的清洗措施。建筑物的装修材料有铝板、不锈钢板、空心钢板、石材(花岗石、大理石及其它石材)、瓷砖、涂层、喷涂层、墙壁装修材料(乙烯布)、木材等多种,必须很好掌握这些材料的性质特点,才能选择相应的清洗维修方法。例如,装修材料吸水性与污染有很大关系,在相同的环境下也就是越有吸水性越容易污染,图2-3就是石材污染的过程。材料表面在吸水的同时还产生渗透,这种情况采用一般的清洗方法是去不掉污染物的,应该使用除垢剂进行清除。

使用布类做装修材料,易吸进水份,图2-4就是涂布吸水变化过程,这时为不使基层纸损伤(剥离或收缩),需要使用特殊的清洗剂来清除纤维内的污垢。

3) 污染分类

① 与人和动物直接接触的材料表面产生的污染

人和动物接触材料表面时,手、脚及身体的分泌物、油、泥等将落到表面上,逐渐使表面产生剥离、发霉。我们经常见到的与手脚接触而污染的墙壁以及脏污的手柄、电梯开关等就是最好的实例。另外,饭店、银行、医院和办公楼的接待室椅子靠背多数是脏污的,楼梯扶手、柜台等地方也都是有代表性的脏污地方。

② 由于尘埃降落引起的污染

建筑内墙和凸凹不平的地方,在台阶处就容易停落尘