

水泉梁墓葬 壁画实验块的保护修复

□ 胡文英 王宝金

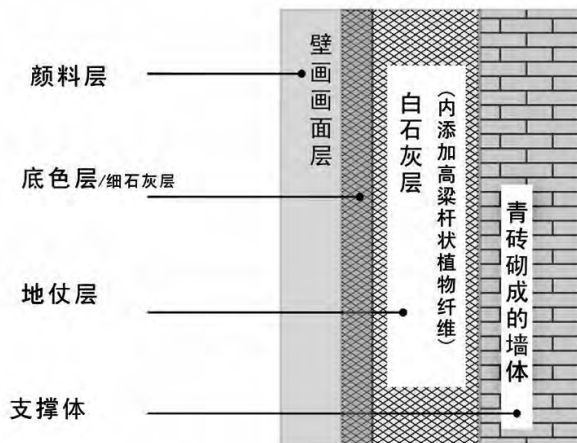
一、水泉梁壁画概况及结构特征

水泉梁北齐壁画墓位于山西省朔州市水泉梁村,2008年经相关文物部门联合保护性搬迁揭取后入藏我院。该壁画因千百年自然环境的不断侵蚀和人为破坏,出现多种病害现象,尤其是揭取后的壁画脱离了原始墓葬环境而不断变化,亟需对其进行保护修复。为此,我院成立专门壁画工作组对其进行了整体保护修复。该壁画总面积约80平方米,搬迁揭取壁画共计62块。为确保壁画的整体修复效果,工作组特挑选出其中两块壁画做为实验块,进行预先的保护修复实验,以便制定更为科学详细的保护修复方案。古代墓葬壁画的一般结构为支撑体、地仗层和颜料层三个基本组成部分。其中地仗层又通常为石灰层或泥质层。制作工艺通常为在支撑体上先用粗泥抹底,再涂细泥磨平,最后刷石灰浆层制成地仗。水泉梁壁画绘于青砖砌成的穹隆顶单室墓中,支撑体是由青砖砌筑而成的墙体,地仗层则是在青砖上直接涂抹的较厚石灰层,从壁画脱落的残块中可见石灰层中还添加了植物性加筋材料。水泉梁壁画的结构为“砖体+白灰层+颜料层”模式(图一)。由于砖体与白灰层之间没有泥层作为过渡层,砖墙面又很不平整,因而揭取的壁画地仗层厚薄严重不均,厚度为5~30毫米不等。随着加筋材料的糟朽老化,壁画地仗层酥碱现象非常严重,突出表现为表面十分坚硬,中间非常疏松的“夹心饼干”问题,这种状况增加了对壁画背部减薄、平整等处理的技术难度。

二、壁画块保护修复

针对水泉梁壁画地仗层的特殊情况,工作组选取了壁51、54号两块壁画作为实验块进行保护修复。壁画修复的室内操作环境保持温度控制在 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 左右,湿度在 $50\pm 5\%$ 左右,整个修复工作包括拆开包装、清理后背、加固后背、清理画面、加固画面、表面的修复与做色、回帖壁画等几个部分。

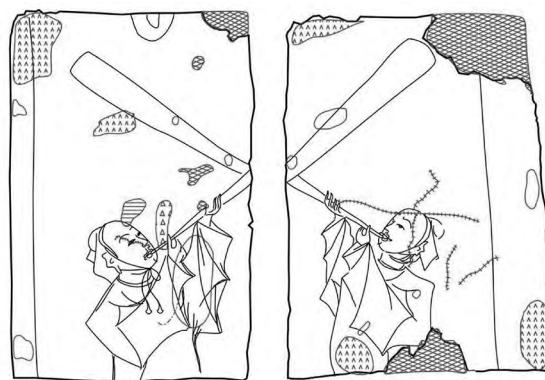
1.记录编号及照相。对编号51、54号两块壁画进行测量、照相等相关信息的记录,根据尺寸制作壁画修复台板。修复台板的制作,要求平整不变形,足以支撑在加固背衬过程中的重量,且尺寸较壁画四周大10~15厘米为宜,以备加固操作时应用。



图一 水泉梁壁画基本结构图示



图二 拆除木夹板、海绵层、塑料层



图三 实验块 51 号、54 号病害情况记录



图四 壁画背部石灰地仗层保存状况



图五 壁画背部石灰夹层中间疏松状况

2. 拆除木夹板、海绵层、塑料层。将壁画轻放于平整的工作台上。小心扭开铁丝,注意防止用钢丝钳突然剪断铁丝时,夹板震动,壁画受损破裂,然后解开扎绳,小心去除上夹板,亮出壁画背面,照相记录情况(图二)。用软毛刷将土块杂物清除干净,以免造成加固后画面不平和出现麻点。

3. 壁画地仗层材料、病害检测与分析:依据

壁画编号与原始病害信息记录资料进行对比(图三),记录背面裂缝等情况,并作照相记录,作为修复前破损情况的记载。观察壁画保存状况(图四),分析壁画主要病害情况,地仗层病害主要包括裂隙、石灰老化脱落、内部酥碱等方面(图五),相应的病害处理方法如表 1。

4. 清理后背。由于壁画结构的特殊性,后背的处理工作成为非常重要的环节。针对地仗层两

表 1 壁画主要病害分析及处理方法

病害类型	分布情况及病因分析	危害性评估	技术处理
裂隙	主要分布在画面的中心人物头部周围	稳定性病害	用 1.5~2% 的 Paraloid B72 乙酸乙酯溶液渗透加固
地仗脱落	主要集中在壁画边缘部分	稳定性病害	先用 1.5~2% 的 Paraloid B72 乙酸乙酯溶液渗透加固,然后用纯丙乳液溶液和灰粉制成灰膏泥做填补处理。
酥碱	壁画整体酥碱较为严重	活动性病害	先做脱盐处理,然后用 1.5~2% 的 Paraloid B72 乙酸乙酯溶液渗透加固。
泥渍或钙化物	主要在壁画与砖体接触的表面	稳定性病害	用棉棒、竹签、手术刀清理,可采用 2A 溶液(去离子水与乙醇 1:1 溶液)



图六 用灰膏对石灰层进行加固

边硬中间软的“夹心饼干”状况、容易出现掉块等现象,清理过程中采取“先加固再减薄”的处理方法,并对加固材料进行了相应的实验筛选。首先,使用传统材料桃胶、明胶、灰膏等进行加固实验。实验结果表明,桃胶、明胶其渗透性能较差,不能解决内部疏松问题,加固后石灰层仍会出现成块掉落现象,说明加固强度达不到进一步清理的要求。传统灰膏填补凝固后也不能与原有地仗层中的石灰粘连为一体,胶结性非常小,只起到了一定填补作用,加固效果不理想(图六)。然后,使用现代材料纯丙乳液 AC-33 与丙烯酸树脂 Paraloid B72 溶液进行加固实验。实验结果表明,对于起翘缝隙较小的部位,可先用针管吸取 1:1 的酒精浸润,打通空隙,再用 25~40% 的纯丙乳液 AC-33 的水溶液进行注射,重新粘合脱离的地仗碎片及起翘部位效果良好。使用 3~5% 的 Paraloid B72 乙酸乙酯溶液对石灰层进行加固处理,该溶液渗透性、胶结性、加固强度均达到要求。综合比较几种材料的加固效果,最终确定选用综合性能比较优良的 Paraloid B72 为主要加固材料,其他材料辅助性局部使用。经过多次局部加固、打磨减薄等处理,壁画地仗层保留厚度基本在 3~5 毫米(图七)。

5. 加固后背。整体加固材料以 Paraloid B72 为主,对于较薄的地仗层和缝隙处,采用背部剔除下来并经研磨筛选的白灰添加以 40% 的纯丙乳液 AC-33 补平地仗层,以保持与原地仗层的一致性。然后用浓度 5% 的 Paraloid B72 乙酸乙酯溶液将地仗层刷涂一遍,待渗透完全且干燥后



图七 处理后的壁画后背

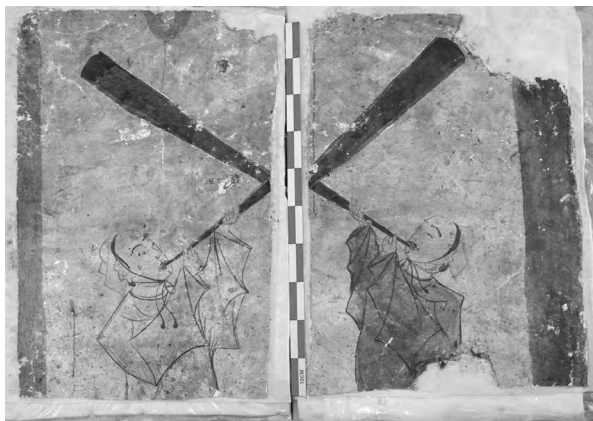
再刷一遍,重复刷涂直至达到理想效果。将加固后的壁画放在修复室待其自然阴干。

6. 后背贴布。壁画后背地仗层渗透加固完成后,以纯丙乳液 AC-33 作为胶结材料,为后背覆贴化纤网纱加固。粘贴过程中为避免留下气泡需选用硬质毛刷刷涂溶液。若材料凝固后发现有个别气泡,可用刀划破,再用胶结材料进行局部回贴。每粘贴一层须待基本凝固后再贴下一层,各层纵横相交,共贴三层。如此加固背部以增加壁画块整体的强度和韧性,为下一步清理画面做好基础工作。

7. 画面揭布与清理。将贴布后的壁画翻转过来,去除揭取时画面上的贴布。在贴布表面喷洒试剂,对画面贴布进行浸润,在表面胶粘剂和画面松动分离时缓缓去除表面贴布。揭取时尽量减少施加的外力传递到画面层上,以防将画面层颜料带掉。也可在揭布的同时,用手术刀或剪刀将



图八 逐层揭取画面贴布



图九 壁画块 51、54 号画面清理效果

贴布裁成细条,反向施加外力慢慢揭掉,整个过程尽量缓慢进行(图八)。逐层揭取贴布,并仔细清理画面残留的胶液、泥土和污垢等。

8.修整画面。根据揭取时的画面原始材料与信息,进行对应比照,调整画面中出现的错位、移位现象以及回帖掉离的壁画残块,仔细清理表面外来污染物等。经过清理修整后的壁画实验块 51、54 号效果如图九。

9.填补缺失和画面补全。用纯丙烯酸乳液加石灰粉填补画面缺损部位,填补时新材料略低于原始画面。根据原始记录资料,在有明确依据下,补全画面,确保使画面内容完整的同时又有所区别,这样既维护了壁画整体的艺术审美需求,又满足了保护修复的基本原则。

壁画保护修复是一项严谨而系统的工作程序,以上步骤为单块壁画保护的前期基础工作,是后期整体修复及墓葬结构复原等工作的必要实验过程。

三、结 语

在以上操作步骤中,壁画后背清理是一项耐心细致的工作,清理工具以竹签、手术刀、小型可调速牙科打磨机等为主。坚硬的砖体附带部分必须小心处理,为防止清理中伤及画面,必须用手术刀耐心地逐步切除与打磨。清理过程中用吸尘器将剔除的砖体碎沫和进入壁画裂缝的细尘吸除干净,以便于观察画面情况。还要注意用软毛刷将四周翘起的贴布以及无地仗部分贴布润湿后刮平铺展,不得留有皱折,避免画面出现坑凹

不平现象。在清理过程中若有碎片掉落,记好位置,尽量复原。部分无法找到位置的碎片,将其收集在专用盒中,以便在修整画面和作旧时使用。

对于壁画表面污染物的清理,无论是选择物理的机械方法还是化学方法,都必须遵守以下基本原则:一是在试验的基础上,有效清除污染物;二是对于修复人员来讲,选择的方法必须可控;三是不损伤文物本体,也不会对文物本体有潜在的危害。同时要求谨慎操作,否则同样会造成文物难以弥补的损失。

通过以上技术操作步骤,壁画实验块的保护修复基本完成。因水泉梁壁画规模较大,对壁画全面整体检查、封护、加固以及回帖至新支撑体等步骤需在全部修复完成后再统一进行。经过对 51 号和 54 号壁画画背地仗层的厚度测量、强度测试以及画面效果的观察与分析,实验效果理想。此次保护修复技术路线及材料使用得到专家们的一致认可,肯定工作组对“先加固后减薄”的地仗层处理方法,确定了对水泉梁壁画整体保护修复中使用的基本材料、保护修复技术操作方法与步骤,为下一步水泉梁壁画整体保护修复提供了良好的实践基础。

参考文献

- 1.段修业《萨迦寺壁画保护修复工程报告》,文物出版社 2013 年。
- 2.陕西省考古研究院等编《陕西旬邑百子村东汉墓壁画揭取与修复报告》,三秦出版社 2012 年。
- 3.成建正主编《陕西历史博物馆馆藏唐墓壁画保护修复研究报告》,三秦出版社 2011 年。
- 4.陕西省考古研究院编著《汉唐墓葬壁画保护与修复》,三秦出版社 2010 年。
- 5.李最雄等编著《西藏布达拉宫壁画保护修复工程报告》,文物出版社 2008 年。

(作者工作单位:山西博物院)