

# 老旧小区改造中防水保温关键技术研究

黄 进

中铁装配式建筑科技有限公司 北京 102400

**摘 要：**本文以旧小区改造中防水保温关键技术为主要研究对象，结合东港区16个旧小区改造项目为案例，对旧小区防水改造施工流程、关键技术、施工标准以及保温改造施工流程标准进行细致分析，为相关企业开展改造工作提供技术参考。

**关键词：**旧小区；防水保温改造；关键技术

## 引言

因为旧小区建设时间较长，建筑时所选用的材料较为落后，施工作业流程不规范，技术不到位，导致建筑出现渗漏、失温、透风情况，影响建筑性能，针对此类问题，需要结合实际情况开展旧小区改造工作，确保建筑具有良好的防水、防雨、保温性能，为住户提供更为良好的居住环境。

### 1 项目概况

该项目工程主要是针对老旧小区进行建筑改造，其中共包括老旧小区16个，楼栋93幢，总面积约为29.04万 $\text{km}^2$ ，主要涉及水电气暖、照明、绿化、道路、消防、环卫、安防、违建拆除、管线规整、外保温及防水修整。本文主要对该项目工程防水保温关键技术进行分析。

工程项目正式开展前需要对当地施工条件进行全面分析了解。当地气象状况为：四季分明、夏无酷暑、冬无严寒。平均温度为 $12.6^{\circ}\text{C}$ ，夏季温度保持在 $23^{\circ}\text{C}$ 左右，冬季温度保持在 $0.5^{\circ}\text{C}$ 左右，一年平均降雨量为813mm。另外，对各社区建筑物基本情况进行勘察登记，便于明确改造内容。例如：隆华社区顶层存在严重渗漏情况，结合建筑原防水保温做法制定整改方案。

## 2 旧小区防水改造工程关键技术

### 2.1 防水改造施工流程

对坡屋面、异型部位连接位置进行处理，首先将局部屋面瓦移除，因原有水泥面凹凸不平，使用弹性砂浆修补找平，并涂抹防水材料，涂刷2层，起到良好防水效果。屋面防水工程将现场破除检验认定为非保温材料的原保温屋面变更为无保温屋面，增加保温层及找平层做法。面防水工程女儿墙防水施工增加压顶做法，屋面防水工程女儿墙防水施工增加压顶做法。恢复屋面瓦，再次涂抹防水材料。针对坡屋面、山墙封檐防水改造，在山墙上方敷设防水卷材，水泥砂浆中添加玻纤网格，提升保护作用。对建筑避雷针位置进行防水处理。

### 2.2 防水改造关键技术

第一，找平处理，将基面清理干净，将基面中凹、突出物彻底清理干净，并使用水泥砂浆进行找平。在栏板、突出屋面墙体、管道弹出找平层控制线、标高线。找平层设计厚度为20mm。按照坡度要求设计找平层冲筋，冲筋与高墩间距设置为2m。基础工作结束后，进行材料铺设。铺设工作开始前应当洒水湿润，在找平层水泥砂浆初凝前，应当抹压至起浆。初凝后做压光处理，将麻面、凹坑压平填实，确保表面平整度。在水落口附近应当设置为凹坑形式。水泥砂浆抹平作业结束后，进行养护工作，洒水覆膜进行养护，以3天为宜。第二，保护层、保温层施工。找平面施工验收合格后，应当将基面表面杂质彻底清理干净，并确保基面干燥<sup>[1]</sup>。根据流水方向、设计坡度进行弹线作业，标出保温层范围，该项目工程保温层厚度设置为50mm。项目中保温层选用水泥砂浆+保温材料，施工当天天气温度 $> 5^{\circ}\text{C}$ ，不可在雨雪天气情况下施工。铺设规格为600mm\*1200mm，所铺设砂浆应当均匀、饱满，避免出现重铺情况，影响工程施工进度。粘贴面不得少于整板面积的40%，保证压紧板缝，不得存在空隙。项目选择周边涂浆、中间点涂方式。若保温材料的高度 $>$ 标高时，因材料强度比较低，为避免损坏保温材料，应当垫上木块，用橡皮锤进行敲击。拼缝应当紧贴，若出现缝隙较大情况，应当填充水泥砂浆。进行挤塑板粘贴作业时，应当横向粘贴，遵循自下而上的原则。竖缝错开，最小缝隙 $\geq 100\text{mm}$ 。若出现特殊情况，可对挤塑板进行修剪，但需要确保尺寸误差保持在1.5mm范围内<sup>[2]</sup>。同时对排气道周围进行防水处理。

### 2.3 防水层改造施工

施工前，将基面砂子、油污、杂物、砂浆疙瘩以及表面石子清理干净，施工过程中务必及时对现场进行清理，并保证基面干燥度，对阴阳角圆弧角进行检查修补。基层表面涂刷界面剂，针对复杂位置选择油漆刷进

行涂抹,避免出现露白情况,干燥时间 > 4h,验收合格后便可做下一步施工。进行卷材的铺设采用热熔方式,天气温度  $\geq -10^{\circ}\text{C}$ ,不得在雨天进行施工。项目对阴阳角位置、平面和立面墙交接位置以及构件管道和立面墙交接位置做卷材铺设作业,铺贴宽度不得小于25cm。在正式铺设作业开展前,应当试铺。按照卷材的顺长方向配置卷材,卷材长向垂直于流水方向,根据坡方向搭接卷材,试铺定位。试铺作业结束后进行防水材料的铺设。铺设原则应当遵循优先对檐口、排水、天沟较为集中区域,由低到高进行铺设。使用喷灯对卷材、基层夹角位置进行均匀加热,当表面熔化将改性卷材滚铺至基面上。为确保防水性能,应当做搭接处理,搭接宽度以10cm为宜,使用铲子对搭接缝进行抹平处理。铺设平面、立面连接部位,应当优先铺设平面,从下至上进行铺设,确保卷材和阴角紧密粘贴,不得出现空鼓情况。在铺设第二层防水卷材时,不得沿着第一层防水卷材搭接缝进行铺设,应当与第一层错开 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ 距离,错开距离 $\geq 50\text{cm}$ <sup>[3]</sup>。栏板、排水沟位置选择叉接法进行搭接,错开搭接缝。

#### 2.4 淋水、蓄水试验

平面层施工结束后,应当进行蓄水试验,检查建筑防水层性能。将试验区域排水口封堵,蓄水深度 $\geq 25\text{mm}$ ,蓄水深度不可超过卷材收头、立管套管高度,试验时间 $\geq 24\text{h}$ ,试验时应当配置专人做好记录,观察是否存在渗漏情况,若存在渗漏情况,应当详细记录并停止试验。试验完毕,及时将蓄水排除,针对不合格区域进行整改施工。防水系统施工结束后进行淋水试验,试验时将区域范围内所有窗户关闭,封堵预留洞孔。淋水管线管道内径选用 $2\pm 0.5\text{cm}$ 为宜,间距18cm-22cm设置一个淋水孔,淋水孔直径3mm,距离墙面距离 $\leq 15\text{cm}$ ,水压 $\geq 0.3\text{MPa}$ <sup>[4]</sup>。淋水试验遵循由上至下原则,为确保水流流量与压力,应当间隔6m至10m设置一条管线,试验时间 $\geq 30\text{min}$ 。针对斜屋面、坡屋面,淋水试验时间以2h为宜,也可在雨后检查防水性能。

#### 2.5 混凝土保护层

首先铺设一层聚乙烯膜,厚度为0.4mm,当温度发生变化,便于变化伸缩。按照6m\*6m的规格设计分隔缝,宽度为20mm。借助挤塑板设置分隔缝,确保缝隙保持在一条线上。浇筑细石保护层,做粉面压光处理,成型后将分隔缝内挤塑板剔除干净,在分隔缝两边粘贴胶带,涂抹防水油膏,油膏凝固后将胶带撕干净。值得注意的是,浇筑防水细石保护层时,应当随打随抹,并在混凝土中配置钢筋网,钢筋直径为4mm,间距设置为

200mm。浇筑成型后做磨光处理,因使用磨光机进行处理后将出现魔纹,为提升表面美观度,应当通过人工方式使用抹子进行面层压光处理。修饰后做洒水养护。

#### 2.6 特殊位置防水处理

若建筑女儿墙的内侧、顶面敷设有危险性液体、气体、燃气管道,在施工作业时杜绝使用明火作业,若需进行明火施工,应当距离管道5m之外。分段拆卸管道固定装置,把管道抬离墙面至合适位置,使用自粘材料做防水处理。

### 3 外墙保温改造

#### 3.1 基面处理

基层情况将对外保温墙面饰面层与抹面层产生影响,为确保外保温墙施工作业稳固性,需首先将原涂料层剔除干净,提升墙面和砂浆粘结性,在外保温层施工中要求铺设平整、坚实,因此需要使用水泥砂浆找平,基面施工要求:粉刷水泥砂浆要求与基层牢固粘接,不可存在渗水、空鼓、开裂情况。粉刷施工作业后要求基面平整、干燥,水平度误差保持在5mm至20mm,水泥砂浆强度应当 $\geq 0.5\text{MPa}$ 。表面不得存在疏松层、浮尘、油污。

另外,基面施工前需要按照标准要求进行检查,保证基面平整坚实。检查门窗框、附框安装是否到位。对于墙外水落管、消防梯、越墙管线、空调器相关连接件、预埋件有效、稳固连接,按照外保温层设计厚度预留间隙。施工时以及施工结束后,需确保未来一天天气温度保持在 $5^{\circ}\text{C}$ 至 $35^{\circ}\text{C}$ ,夏季施工需做好防晒处理。雪天、雨天不可作业。若施工时出现降雨情况,需及时采取防雨遮挡措施。

#### 3.2 材料运输

在外保温层施工中需进行运输、吊装作业,为确保作业的安全性,应当结合现场实际情况合理采取运输方式。若采用垂直方式运输吊装材料,可借助吊车配合人工方式,使用吊机作业前应当申请工作票。若采用水平运输吊装方式,则主要通过人工方式进行。

#### 3.3 施工准备

施工作业正式开展前,应当做好现场勘察工作,对比现场结构是否按照设计图纸标准要求进行施工,若存在差异应当及时将相关情况汇报给业主监理,结合实际需求组织监理、业主以及设计单位共同协商。对现场情况充分了解,熟悉周围环境、楼层标高、墙轴线点以及垂直线。另外,结合施工现场实际需求,组织施工人员、材料入场。入场后分类存放,使用塑料薄膜覆盖保温材料,做好防雨防潮。

#### 3.4 施工工艺

第一,将基层墙面油污、浮尘清理干净,将接茬处杂物、混凝土块剔除干净,使用水泥砂浆将凹坑填补平整。窗台挑檐使用水泥砂浆按2%找坡,将外墙洞口填补封实。挤塑板粘贴误差 $\leq 4\text{mm}$ ,若超过误差范围应当打磨突出墙面,重新找补凹进位置,保证墙面平整度误差保持在 $4\text{mm}$ 范围内。按照建筑改造技术和立面设计要求,弹出外门窗伸缩线、水平线、垂直线和装饰线。

第二,砂浆配制。该项目工程所使用水泥砂浆类型包括专用粘结砂浆和面层聚合物抗裂砂浆。砂浆配比 $1:5$ ,一边加水一边使用搅拌机进行搅拌,拌和时间 $\geq 5$ 分钟,确保拌和均匀、充分、稠度适中。调制结束后需放置5分钟,在使用前二次搅拌,所配制砂浆应当在1小时内使用。

第三,挤塑板粘贴。作业开展前,应当根据立面尺寸确定挤塑板排版图,减少材料损耗,提升施工进度。挤塑板应沿长向方向铺贴,上下相邻挤塑板错开 $1/2$ 板长,连续结合,错缝 $\geq 20\text{cm}$ 。在铺贴挤塑板时,应当确保挤紧板缝,相邻挤塑板保持齐平,板缝隙 $\leq 2\text{mm}$ ,高度落差 $\leq 1.5\text{mm}$ 。若存在特殊情况,超过误差标准要求,应当填充挤塑板条,不可使用胶结剂、砂浆粘贴板条,平整度误差保持在 $1.5\text{mm}$ 范围内,使用砂轮、粗砂纸或者木锉打磨平整。

第四,胀管螺栓、钢丝网安装。胀管螺栓施工结束后进行钢丝网的安装。该项目工程中所选用钢丝网材质为镀锌网,按照层高、过梁高以及窗台高提前裁好。钢丝网单张高度不可超过层高,搭接边 $\geq 100\text{mm}$ ,阴阳角位置搭接边 $\geq 150\text{mm}$ ,建筑外门窗洞四角安装钢丝网片。使用镀锌钢丝捆扎。对于锚固件的选择,应当根据挤塑板的厚度确定,塑料垫圈厚度为 $4\text{mm}$ ,内径为 $60\text{mm}$ ,保证挤塑板和钢丝网保持 $4\text{mm}$ 距离。选用厚度为 $1.2\text{mm}$ ,内径为 $40\text{mm}$ 的刚垫圈夹紧钢丝网。挤塑板粘贴1天后,按照设计要求和标准规范对挤塑板进行固定。锚固深度 $\geq 50\text{mm}$ ,每平方米安装锚固件6个。

第五,涂抹抗裂砂浆。按照 $1:0.3$ 的比例配制抗裂砂浆,搅拌时间 $\geq 8$ 分钟,均匀、充分搅拌,一遍搅拌结束后放置10分钟进行二次搅拌,时间不得少于5分钟。粘贴挤塑板作业结束后,先涂抹一层抗裂砂浆,涂抹厚度

约为 $1\text{mm}$ 至 $2\text{mm}$ 。固定钢网后,进行二遍涂抹,厚度控制在 $2\text{mm}$ 至 $4\text{mm}$ ,确保厚度均匀。涂抹时不得反复搓揉面层砂浆,防止形成空鼓现象。施工时若歇工应当将结束处设置在自然断开位置,便于后续施工工作的开展。外保温层需设置装饰缝、分隔缝,并对结构温度缝、沉降缝进行从处理,预留伸缩缝时,开展抹灰作业便需要将分隔条嵌入,砂浆初凝时将分隔条祛除,对缝边进行修整,并在缝中填塞圆棒,圆棒直径与缝宽比例为 $1:1.3$ 。

#### 4 旧小区外保温改造技术创新

在东港区旧小区防水保温改造项目中,为实现企业经济效益的提升,结合现场具体情况进行设计方案及施工方案优化创效后,新增收入合计 $233.13$ 万元,占合同金额( $8496.76$ 万元)的 $2.7\%$ ;新增利润 $48.18$ 万元,占合同金额( $8496.76$ 万元)的 $0.57\%$ 。并提升屋面防水、防渗漏效果,提升施工品质。

#### 结束语

综上所述,本文结合东港区旧小区改造项目,针对防水保温关键技术进行分析,严格按照技术规范要求开展施工作业,确保施工质量。合理选择防水材料和保温材料,优化设计方案,节省项目成本。另外,在施工作业开展过程中,建设单位还应当开展精细化管理,在改造施工的各个环节强化质量管理、安全管理,避免出现返工情况,确保施工人员生命安全,实现建筑经济效益、社会效益提升。

#### 参考文献

- [1]龙陆彬,陶志文,宋鹏程.建筑工程中的幕墙外窗防水及屋面防水保温施工技术[J].科学技术创新,2023,(13):160-163.
- [2]王振华.浅谈建筑外墙保温节能与防水体系施工技术[C]//上海筱虞文化传播有限公司.Proceedings of 2022 Engineering Technology Innovation and Management Seminar(ETIMS 2022).浙江万华建设有限公司,2022:3.
- [3]范仪.建筑节能保温材料的选用与涂膜防水屋面施工技术探讨[J].居业,2023,(03):133-135.
- [4]刘阳滨,刘晓龙,杨懿等.建筑外墙保温与防水体系施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(14):21-22.