

屋面防水新工艺对屋面防水一次性验收合格率的影响

汪钰琦 贺熙彤 于赫木 吕婧月

葛洲坝集团生态环保有限公司 湖北武汉 430000

摘要: 简要介绍老旧小区改造工程的屋面重做防水工程的施工技术。

关键词: 屋面工程; 防水; 丙纶布; 一次验收合格率

The Influence of the New Process of Roof Waterproofing on the One-time Acceptance Rate of Roof Waterproofing

Yuqi Wang, Xitong He, Hemu Yu, Jingyue Lyu

Gezhouba Group Eco-environmental Protection CO.,LTD

Abstract: Briefly introduce the construction technology of roof redo waterproofing project of old residential area renovation project.

Keywords: Roof works; Waterproof; Polypropylene cloth; One-time acceptance rate

1 概述

硚口老旧小区综合改造工程项目, 主要涉及武汉市硚口区的六个街道。项目部承包的11小区皆需要重做屋面防水保温, 要求为: 所有的漏水屋面都需要进行二次改造, 大致工艺为铲除原来的基层材料至结构层并清理干净, 重新铺设防水材料及面层, 所有修补部位均需满足防水要求。考虑到小区有普通居民, 施工时应当需要确定是否会妨碍普通居民的生活。

在老旧小区改造调整优化的具体过程中, 大部分建筑屋面的基础结构形式多样(有的是现浇混凝土, 有的为砖砌体, 有的有复合结构), 违章建筑的拆除难度较大。改造后的两个小区还住着普通居民, 普通居民的建议也不统一。老旧小区改造的主要特点是工期紧、技术难度高。改造过程需尽可能减少对居民生活的影响, 难度较大。屋面渗漏是居民着急解决的重要民生问题, 也是各个老旧小区屋面改造工程的重点内容, 因此保证屋面工程施工一次合格率至关重要, 必须作为项目屋面工程施工的第一要务。

2 项目调研

已完成的二次改造屋面防水一次验收合格情况进行统计, 统计结果如下:

项目	1	2	3	4
总屋面	119	124	109	135
合格数量	93	100	86	108
不合格数量	26	24	23	24
一次性验收的合格率	79.47%			

3 研究计划表

项目部于2021年2月进行课题选择, 在确定课题之后, 项目部于计划于2021年3月至5月对相似的项目进行调研, 通过调研设定本项目的目标, 在确定目标之后对目标进行可行性分析, 项目部于2021年6月到7月通过同项目对比以及专家经验来分析防水一次性验收的合格率略低的原因, 通过鱼骨图确定主要的因素, 8月由专家小组制定正对性的对策, 9月到2022年1月实施新工艺, 之后定时对实行新工艺的屋面进行监测, 确定可行后, 将新工艺扩大范围使用到项目的全部屋面。

4 目标设定

经过分析, 将目标确定为屋面防水率一次验收的合格率从79.47%提升至96%及以上。

5 防水材料选择

5.1 材料分析

市场上防水材料品种庞杂、价格迥异、各有特性, 现就比较常用的防水材料扼要总结一下。

5.1.1 防水卷材

防水卷材具备一定的厚度、柔韧性好, 且不流动, 在高温时能保持良好的防水性能, 能长期应对温湿度, 环境气温的变化, 性质稳定, 造价略低; 一般可分为沥青防水卷材、高分子复合聚氨酯防水涂料和合成高分子防水卷材。而改性沥青防水卷材是以橡胶改性石油沥青引为浸渍覆盖层, 以聚酯纤维无纺布、黄麻布、玻纤毡等分别制作为胎基, 以塑料薄膜为防粘隔离层, 经选材、配料、共熔、侵

渍、复合成型、卷曲等工序加工制作而成^[1]。他具备良好的耐老化性能，同时它还具备一定的抗冻性和弹性，是常用的防水材料。

5.1.2 防水型涂料

聚氨酯防水涂料要求涂刷在有一定厚度要求的混凝土强度或水泥砂浆基层的表面，在常温下溶剂氧气固化逐渐形成具备良好弹性和防水性能的结膜。多用于裂缝、檐口、转角的基础面。常用的硅酮密封胶防水涂料是反应型防水涂料，借助无机非金属材料 and 丙烯酸树脂等其他辅助材料，发生氧化还原反应逐步形成结膜。但施工时需要注意所需的材料的比例。防水涂料可在各种复杂的基层工程上设计施工。虽然造价较高，但能对裂缝、檐口、转角的地方起到很好的保护作用。也可用于建筑屋面接缝、卫生间和厨房、管道等重要部位。

根据实际情况，选择改性沥青防水卷材防水。

5.2 考虑老旧小区实际情况，调整工艺

老旧小区楼顶屋面结构复杂多样，在设计结构中有上人屋面、不上人屋面之分；通过实地调研，有坡屋面、平屋面之分，屋面保护层材料结构也不同，有砖砌体、混凝土屋面。二次改造要求将屋面铲除至结构层，而二次改造与新建建筑不一样，二次改造的房屋已经有居民入住，如果降低对居民的影响是急切需要解决的事情，裸露屋面时刻遭受梅雨季节的影响，会造成屋面的大面积漏雨。二次改造项目中如何提高屋面初步防水能力，为裸露屋面施加一层防水保障，提高屋面作业应对风险的能力，提高老旧小区屋面防水一次验收合格率，减少梅雨季节施工损失，减轻对居民日常生活的影响。通过对实际屋面进行考察，项目发现需要二次改造的屋面大多采用的单层或仅仅涂料防水的方式，由于屋面年久失修，防水层已经老化被破坏，保温层积水非常严重，顶楼的住户皆反应屋面的漏水严重，且保温功能几乎没有。项目部人员对重做屋面的工艺进行研究，考虑到在铲除屋面后，屋面缺失防水能力，突遇降水会使顶层漏水，从而影响居民的正常生活，本项目决定在裸露的屋面上增添一层临时防水。

临时防水选择：

通过综合考虑，选用施工操作简单工期短的聚乙烯丙纶双层双面复合防水卷材为临时防水层，为防水增添一层保障。

施工工艺为：是采用聚合物粘结料进行满面冷粘贴可在

湿润的基础面进行施工在找平层施工结束2~4小时后即可在无明水的条件下施工^[3]。经过招投标，采用了潍坊市厚丰防水科技有限公司生产的聚乙烯丙纶复合防水卷材。

6 工艺流程

屋面构造及施工程序如下：

临时防水层→轻骨料混凝土找坡→水泥砂浆找平→防水涂料隔汽层→挤塑聚苯乙烯泡沫塑料布保温→水泥砂浆找平→改性沥青防水卷材防水→聚乙烯膜防水→水泥砂浆找平→防滑地砖保护。具体为：临时防水层使用2mm厚聚乙烯丙纶卷材防水层；找坡层使用30mm厚LC5.0轻骨料混凝土找平保温；找平层使用20mm厚1:2.5水泥砂浆；隔汽层使用1.5mm厚聚氨酯防水涂料；保温层使用40mm厚挤塑聚苯乙烯泡沫塑料布保温；找平层使用20mm厚1:2.5水泥砂浆；防水层使用3mm厚的改性沥青防水卷材共两层、0.4mm厚的聚乙烯膜；隔离层使用20mm厚1:2.5水泥砂浆；找平层使用25mm厚1:3干硬性水泥砂浆；保护层使用8mm厚防滑地砖。

7 效果检查

在整个改造过程中，使用新工艺共施工了48个屋面，其中屋面防水一次性通过47个，合格率约为98%。且分别在雨天、晴天对屋面进行检查，无空鼓等异常现象出现。

8 效益分析

8.1 直接效益

原计划成本=人工+材料=48*8*1*150+10*150*48*3+20.5*30000*2+3*100*48=1518000元。

活动实施后成本=人工+材料+设备=48*7.5*1*150+8*150*48*3+20.5*30000*2+300*48*0.5+4*100*48=1483200元。

活动收益=原计划成本-活动实施后成本=1518000-1483200=34800元。

8.2 间接效益

经过核算，平均每月工期延误了两天，但每月返工的费用减少了1万元，总共节省了成本共8万元。

8.3 社会效益

使用新工序之后，二次改造屋面防水验收一次性通过合格率提升至96%以上。可作为模板供其他屋面二次改造项目参考。提升二次改造的居民认可度以及成功率。

参考文献：

[1] 张萍. 浅谈SBS防水卷材在屋面施工中的应用[J]. 内蒙古科技与经济, 2010(24): 79-80.

[2] 陈成. 对单位老旧小区屋面防水维修的一些探讨[J]. 安徽建筑, 2012, 19(5): 83-84.

[3] 金珠, 阎宝志. 聚乙烯丙纶双层双面复合防水卷材在屋面防水工程中的施工工艺[J]. 鞍山钢铁学院学报, 1999, 22(4): 232-235.

序号	材料名称	有效性	可操作性	经济型	可靠性	时间性	综述
1	聚乙烯丙纶复合防水卷材	有效做到防水	接缝搭接处需涂粘结剂	较高性价比	能够长久保证屋面防水	施工时间较短	搭接处需使用粘合剂，性价比高，施工时间较短
2	双组分防水涂料	有效做到防水	需现场根据配比混合均匀后使用	较为经济	部分区域可能出现漏涂或厚度不足	施工前需按照配比混合，施工时间较长	需现场混合，技术要求高，较为经济，施工时间较长
3	高聚物改性沥青防水卷材	有效做到防水	需使用喷枪对卷材进行加热	价格略高	能够长久保证屋面防水	施工前需涂沥青冷底子油，施工时间略长	需使用喷枪，施工前需刷油，时间略长，价格略高