

# FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化的质量控制

福建二建建设集团公司 陈剑舞

## 摘要

本文将结合工程实例,介绍 FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化材料系统复杂的施工过程,重点介绍了施工难点、质量控制、成品保护等方面所采用的技术措施和施工经验。

## 关键词

建筑节能;保温层;抗裂;熟化

在建筑节能中,屋面的保温隔热是至关重要的环节,FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化材料系统,是一种集防水、保温、隔热、隔音及吸振功能为一体的新型材料,该发泡系统早期应用于冰箱、冷库等领域,现已发展用于屋面中来,因此,本文将结合工程实例,介绍该系统的施工过程质量控制。

## 工程概况

厦门瑞景公园一期工程由 6 幢高层住宅楼和一座可容纳 528 辆车的大型地下车库连接而组成,地下车库长 156 m,宽 154 m,地下顶板面积约 24024 m<sup>2</sup>,地下顶板超长、面积超大,均不设置伸缩缝,同时地下顶板和 6 幢高层住宅楼连接处均未设置沉降缝,同时地下顶板将作为园林景观、休闲的场所。本工程地下顶板及屋面板经多方比较,采用 FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化材料系统做法。

## 材料组成

FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化系统,是由 FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化材料、FAC 弹性防水浆料、耐碱玻璃纤维网格布、高分子 EBS 抗裂防水胶浆组成;在发泡剂、改性剂等助剂的作用下,通过高压无氟喷涂设备把两种材料现场混合喷涂施工,自然发泡形成

闭孔率不低于 92% 的硬质塑料泡沫体的新型保温隔热材料,是一种集防水、保温、隔热、隔音及吸振功能为一体的新型材料,有较好的透气性和抗渗性,该系统具有以下优点:

1. 拉伸强度高,断裂伸长率大,能较好地承受温差变化所引起的基层伸缩、开裂所引起的变形等;同时使用直接喷涂技术,喷涂施工后在施工工作面上形成一层一定厚度无缝隙的连续壳体,从而根本上杜绝了水从缝隙渗入保温层及其基层的可能性。

2. 通过物理及化学双重粘结作用,能与各种基层材料牢固粘结在一起,其粘接强度超过聚氨酯硬泡体材料本身抗拉强度,与基层牢牢粘接在一起,有良好的低吸湿性、气密性,因此不会发生空鼓。

3. FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化材料是一种液体原料直接成型技术,具有流动性、渗透性,可进入基层裂缝中发泡起到密封裂缝作用。

4. 适应性强、使用范围广:(1)使用现场喷涂技术,在不同的屋面上或复杂的构造上都可施工,不需模具,没有任何拼缝及节点。(2)施工快捷,单机日施工面积可达 1000m<sup>2</sup> 以上,喷涂 20 分钟后即可固化和人行走,可进行下一道工序施工。

## 施工前的准备工作

1. 屋面及顶板基层处理:将基层浮灰、铁线等杂物清理后打扫干净,基层应保持干燥、平整、无浮灰、无油污,并达到含水率小于 8%。

2. 屋面及顶板与山墙、女儿墙、天沟、檐沟以及突出结构的连接处应做圆弧形,其圆弧半径为 R=80~100mm;女儿墙、出水口伸缩缝及其它泛水事前做特殊防水处理并保持干燥。

3. 屋面及顶板上的设备、管线等应在 FBW 改性聚氨酯硬泡体防水保温层喷涂施工前安装就位,

4. 将施工原材料及施工设备组织进场,分类堆放整齐并做好防雨、防潮、防火等措施。

5. 施工机具应有可靠的计量装置并能保证 A、B 料配合比准确,其误差不应大于 4%,喷枪宜采用高压回旋式喷头,工作时泵压力不宜低于 0.4Mpa。

6. 施工前应对专业喷涂机、空压机及其它设备进行施工前的检查和校验,调整 A、B 料的配比并保证其配合比准确。

7. 喷涂施工前,应先进行试喷,待料液混合均匀、热反应充分后方可正式喷涂施工,施工之前,应先喷涂一块 500mm × 500mm × 100 mm 厚度的试块,作材料性能检测。

8. 喷涂施工时的现场温度宜为 10~40,空气相对湿度不宜大于 85%,风力

应不大于5m/s(3级风),不得在雨、雪、雾气候条件下施工。

## 聚氨酯硬泡体防水保温的施工

施工步骤:基层面处理 设置标高  
喷涂FBW改性聚氨酯硬泡体 进行修整、打磨 喷刷FAC聚氨酯界面剂 抹面层高分子EBS抗裂胶浆。

1. 喷涂施工之前,应对屋面进行设置控制水平的标筋,并在四周弹出水平控制线,作为控制喷涂厚度控制线;然后开启聚氨酯喷涂机将聚氨酯液料均匀地喷涂于屋面上,喷枪头距作业面应根据喷制设备的压力进行调整,不宜超过1.5m,喷涂时喷枪枪头移动应均匀。

2. 当喷涂厚度达到10mm厚时,按50cm间距,梅花状分布插定厚度标杆,每平方米密度宜控制在4~5枝,然后继续喷涂,至标杆头被发泡剂材料覆盖为止,施工喷涂可分遍完成,每次喷涂厚度应控制在10mm内,在作业中,上一层喷涂的聚氨酯硬泡表面不粘手后,才能喷下一层,喷涂后的聚氨酯硬泡保温层表面平整度允许偏差不大于6mm。

3. FBW改性聚氨酯硬泡体保温层喷涂完20min后,用裁纸刀、手锯及打磨机等工具清理、修整超过厚度的突出部份。

4. FBW改性聚氨酯硬泡体保温层喷涂完4h之内应做界面剂处理,界面剂可用滚子或喷涂设备均匀地涂于FBW改性聚氨酯硬泡体保温层上。

5. FBW改性聚氨酯硬泡体保温层施工完成和验收合格后,表层应喷刷FAC聚氨酯界面剂,在FAC聚氨酯界面剂干透后,采用高分子EBS抗裂胶浆进行抗裂保护层施工,抹抗裂胶浆时,将2-3mm厚高分子EBS抗裂胶浆均匀地抹在保温层上,然后将裁好的耐碱玻璃纤维网格布用铁抹子压入高分子EBS抗裂胶浆内,不得使玻璃纤维网格布皱褶、空鼓等现象发生,搭接处的双层网格布之间的高分子EBS抗裂

胶浆应饱满。

6. 喷涂后的聚氨酯硬泡体保温层应充分熟化48~72h后,再进行下道工序的施工。

7. 在分子EBS抗裂胶浆层施工完成经验收合格后可进行下一工序施工。

## 细部构造作法

1. 屋面与山墙、女儿墙间泛水高度不应小于250mm,如图1。

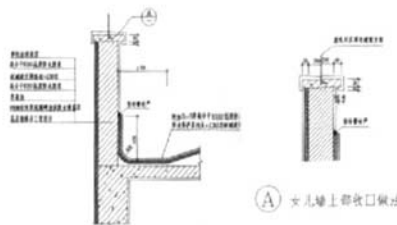


图1 屋面与山墙、女儿墙间的细部构造

2. 在天沟、檐沟的连接处应连续喷涂,如图2。

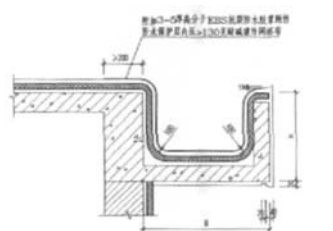


图2 天沟、檐沟的细部构造

3. 伸出屋面的管道或通气管应根据泛水高度要求连续喷涂,如图3。

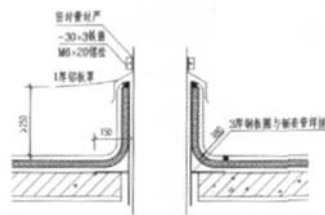


图3 管道或通气管的细部构造

## 保证质量措施

1. 施工机具应有可靠的计量装置,并能保证A、B料配比准确,其误差不应大于4%,喷枪宜采用高压回旋式喷头,工

作时泵压力不宜低于0.4Mpa。

2. 各物料的比例应经计算、试配后确定。

3. 施工时的环境温度宜为15~30℃,风速不大于5m/s,相对湿度小于80%,雨天不能施工。

4. 喷涂作业时,应先通压缩空气,再启动物料泵,开始时的料液应放弃,待料液的比例正常后方可正式开始喷涂作业。喷枪头距作业面的距离不宜大于500mm,喷枪移动的速度要均匀;第一层喷涂的厚度不超过10mm,以后每层喷涂的厚度不超过20mm。在作业中前次喷涂的表面不粘手后,才能喷涂下一层。

5. 在喷涂作业后的30分钟内,聚氨酯硬泡体上严禁上人行走或受压。

## 成品保护措施

为防止交叉作业,施工时按拟定顺序进行。面层施工时,运送物料用专用小桶等工具,操作时小心轻放,对散落的石子立即扫除干净以防止踏入保温层。

当第一层泡体做完后,待不粘手后再做第二层。

## 结语

厦门瑞景公园一期工程已竣工使用两年多时间,由于严格组织施工,到目前为止,未发现地下顶板及屋面漏水、裂缝等现象,保温隔热均取得良好效果。因FBW改性聚氨酯硬泡体防水保温一体化系统具有的优越性必将在建筑领域内得以更广泛的应用。C

## 参考资料:

[1]《聚氨酯硬泡外墙外保温工程技术导则》[建科(2007)124号]

[2]《硬泡聚氨酯保温防水工程技术规范》(GB50404-2007)