

# 喷涂速凝橡胶沥青+聚乙烯丙纶高分子复合防水施工技术研究

樊治国 吴向阳

中交一公局集团华中工程有限公司 湖北 武汉 430000

**摘要:** 建筑物出现渗漏的质量问题,对建筑物的使用功能和美观将产生不利影响,治理渗漏既增加费用也非常复杂和困难,因此在施工中尽可能的消除造成渗漏的质量隐患。根据调查传统的SBS防水发生渗漏往往因其延伸率差、做法不规范、防水系统失效遭损坏才引起的漏水。通过使用涂料+卷材复合工艺在工程中实际应用,能够对主体结构防渗漏起到双重保护,本文就喷涂速凝橡胶沥青涂料+聚乙烯丙纶高分子卷材复合防水进行研究。

**关键词:** 喷涂速凝;复合;甩槎;接槎

## 1 引言

目前SBS卷材及涂料类防水在建筑施工应用较为广泛,施工质量受外界环境及施工作业人员水平影响较大,存在的缺陷越来越多。为解决目前防水存在的问题,现对喷涂速凝橡胶沥青+聚乙烯丙纶高分子复合防水进行技术研究,创新出一套不同防水材料复合施工的工艺,并在绿竹山莊EPC项目投入应用,且效果显著。

## 2 工程概况

### 2.1 工程概况

绿竹山莊EPC项目,地下1层,框架筏板基础,垫层混凝土强度为C20,地下防水为喷涂速凝橡胶沥青(厚度 $\geq 2.4\text{mm}$ )+聚乙烯丙纶高分子(0.7mm)防水,防水等级为1级,防水保护层为50mmC20细石混凝土,筏板混凝土强度为C30,抗渗等级为P8。

### 2.2 防水材料概况

#### 2.2.1 喷涂速凝橡胶沥青防水涂料特点

喷涂速凝橡胶沥青防水涂料为双组分反应固化防水涂料,是采用特殊工艺将超细、悬浮、微乳型的改性乳化沥青和多种复合橡胶通过互穿网络技术和纳米技术配制而成(A组分),再与特种固化剂(B组分)通过专用喷涂设备的两个喷嘴喷出,雾化混合、反应后在基面上瞬间破乳析水,凝聚成膜,实干后形成生成的一种集防水、防渗、防腐、环保及良好延展性、抗老化性、粘结强度高优点为一体的高分子防水涂料。

喷涂速凝防水具有较高的弹性和抗穿刺性能,断裂延伸率达1000%,并具有优异的自愈功能,耐热稳定性和抗低温性,可在 $-35\sim 80^{\circ}\text{C}$ 的环境中应用。涂层与基底实现无缝连接,对于异型结构或形状复杂的基层,施工简便、不窜水,与基层连接成一体。材料成膜速度极快,

初凝固化时间仅为3S~5S,喷涂膜厚度一次成膜;采用冷作业喷涂施工,快捷、方便、工效高;施工过程无碳化、无明火、无污染、绿色环保。

#### 2.2.2 聚乙烯丙纶高分子防水卷材特点

聚乙烯丙纶高分子防水卷材上下表面粗糙,无纺布纤维呈无规则交叉结构,形成立体网孔,适合与多种材料粘合,尤其与水泥材料在凝固过程中能直接粘合,只要无明水便可施工,其综合性能良好,拉拉强度高、抗渗能力强,低温柔性好,膨胀系数小,易粘接,是一种无毒绿色环保材料。

## 3 工艺流程

总体工艺流程为先喷涂再粘结,流程见图1。

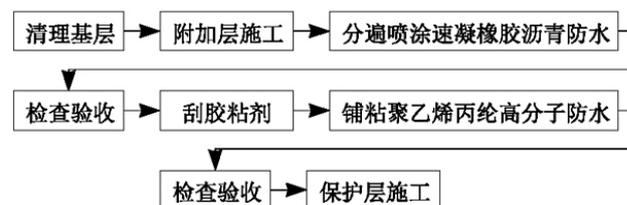


图1 工艺流程

## 4 施工方法

### 4.1 清理基层

将基层表面有浮浆、灰块凿除,灰尘清扫干净,见图2。

### 4.2 附加层施工

阴阳角部位附加层采用500宽聚脂布做加强层,后浇带部位采用整卷铺满铺,每边宽出后浇带边界250mm。操作方法,先用手刷涂刷一遍不加固化剂的沥青防水涂料,之后粘贴聚脂布,再涂刷一层沥青防水涂料,沥青防水涂料应能够完全浸润聚脂布,聚脂布应铺贴顺直,

不得褶皱、起鼓、翘边。底层及面层沥青防水涂料在阴阳角部位宽度每边不小于250mm，无纺布搭接长度不小于100mm。



图2 基层清理

#### 4.3 喷涂速凝橡胶沥青防水施工

喷涂施工前，先留设好施工通道，施工通道最后喷涂，应遵循“先细部、后大面、由远到近、先低后高”的原则。



图3 喷涂速凝橡胶沥青防水施工

喷涂过程每遍垂直交叉有序，连续作业、成膜厚度要均匀，总最薄处厚度不小于设计厚度。一般需连续喷涂4-6遍达到设计厚度（2.4mm），上下两遍涂膜相互垂直，厚薄一致，喷枪距离基面距离宜为600mm-800mm，A、B组分在扇形交叉点距离基层不应小于400mm，相邻两个喷涂单元纵、横向搭接宽度不宜小于100mm。

#### 4.4 检查验收

检验方法：采用针测法或割取20mm×20mm实样用卡尺测量，检查达到设计厚度方可进入下道防水施工，并

对检查部位进行修复处理。

#### 4.5 刮涂胶粘剂及铺贴聚乙烯丙纶高分子防水施工

喷涂速凝橡胶沥青防水检验合格后方可施工聚乙烯丙纶高分子防水，聚乙烯丙纶高分子防水由采用聚合物粘结料粘结施工，将配好的用浆料用桶倒在喷涂速凝橡胶沥青防水表面上，用橡胶刮板刮抹均匀，厚度控制在5mm左右为宜。不得有漏刷现象，厚薄应一致。聚合物粘结料配比：胶粉：水泥：水为1：5：1.3（重量比），并要根据基底干湿度微调粘结料的稠度。再将卷材沿着基层的一侧往前铺贴，一边刮抹底料一边拆卷，进度要协调一致，铺展后的卷材应及时赶走内部空气。搭接宽度长边不少于100mm，短边不小于120mm，且在立墙标尺角处1m范围内不应有搭接。卷材铺设完毕后，用聚合物粘结料封边处理，严禁出现翘边，开口等现象。

#### 4.6 检查验收

采观察及测量法检查聚乙烯丙纶高分子防水卷材是否有破损，测量卷材的搭接宽度长边不少于100mm，短边不小于120mm，是否满足要求。合格后应进行防水保护层施工。

#### 4.7 保护层施工

在浇灌保护层之前要仔细检查已施工的防水卷材是否有破坏，如有破坏要通知维修处理。底板平面卷材保护层施工后才能抹立面卷材水泥砂浆保护层，抹灰前要再次检查卷材有无破损，完好无损才能施工。

侧墙平面卷材保护层施工后再施工立面卷材砖保护墙，砌墙前要再次检查卷材有无破损，无问题再粘贴挤塑板并砌砖。

### 5 施工控制要点及细部构造

喷涂速凝橡胶沥青防水，虽有多种优点，但是在实际施工后，也会出现漏水、渗水的案例，多数是因为厚度不足、结构沉降、混凝土施工过程成品保护不到位，且出现这些问题不容易被发现，因此造成结构漏水渗水的质量问题。聚乙烯丙纶高分子防水卷材通过自身的优势免补喷涂速凝橡胶沥青防水在施工中不容易控制的弱点，通过粘结胶浆将喷涂速凝橡胶沥青防水所有的不易发现的损坏全部免补，也对喷涂速凝橡胶沥青防水进行保护。

#### 5.1 施工控制要点

5.1.1 选择双管冷喷专用喷涂机及高压软管和喷枪，并根据喷涂速凝橡胶沥青防水双组份配比用量说明书，调整同时喷射量。

5.1.2 附加层采用聚脂布，宽度在500mm，附加层应夹铺在涂层中间，铺实粘牢、无空鼓、无开裂翘边、无

皱折, 搭接长设不小于100mm。

5.1.3 喷涂施工完成后应进行抽检, 特别是后浇带、阴阳角、等特殊部位, 确保厚度符合设计要求。

5.1.4 喷涂作业应连续进行, 如遇天气及施工暂停, 应将原甩槎部位先喷一遍再进行大面喷涂,

5.1.5 施工顺序控制, 先低后高, 先铺平面、各贴立面, 卷材宜平行于长边方向铺贴, 立墙应垂直底板方向铺贴。卷材长边搭接设不小于100mm, 短边不小于120mm, 甩槎接槎转换部位不小于200mm。

5.1.6 防水施工区域应设备隔离措施, 防水施工区域内设置运料通道, 通道部位防水于最后施工, 立面部位防水保护层应在底部防水保护层完成后施工, 做好成品保护。

5.1.7 浇灌砼保护层时大车严禁进入, 小斗车使用要支腿包裹好, 斗车在倾倒砼时要轻放, 防止破坏卷材。

## 5.2 细部构造

### 5.2.1 甩槎接槎

侧墙甩槎与传统的卷材防水相差较大, 本工艺接头位置位于砖墙顶部, 而非墙体侧面, 防水甩槎见图4, 接槎见图5。

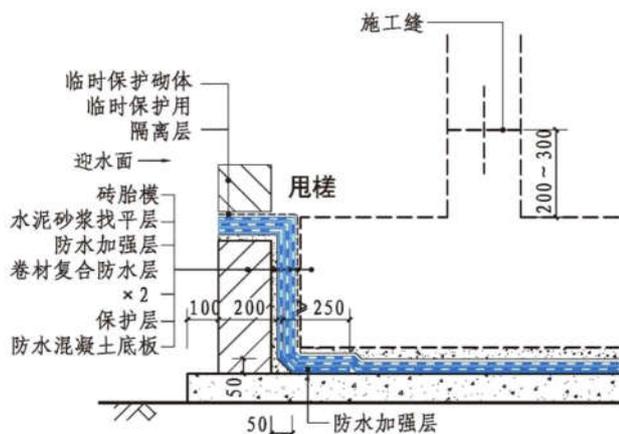


图4 防水甩槎保护做法示意图

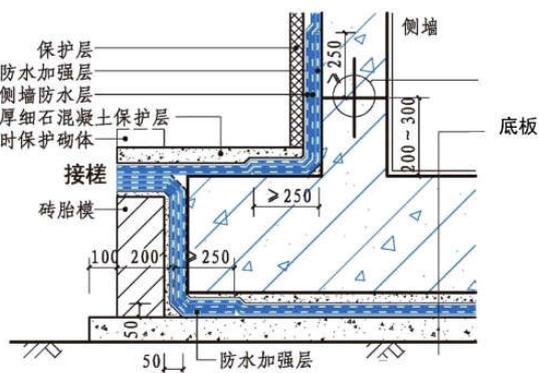


图5 防水接槎保护做法示意图

### 5.2.2 侧墙及顶板防水交角处构造

地下室顶部不留施工缝, 墙体与顶板一体浇筑, 通过导墙转换, 侧墙及顶板先施工喷涂速凝橡胶沥青防水, 再施工聚乙烯丙纶高分子防水, 见图6。

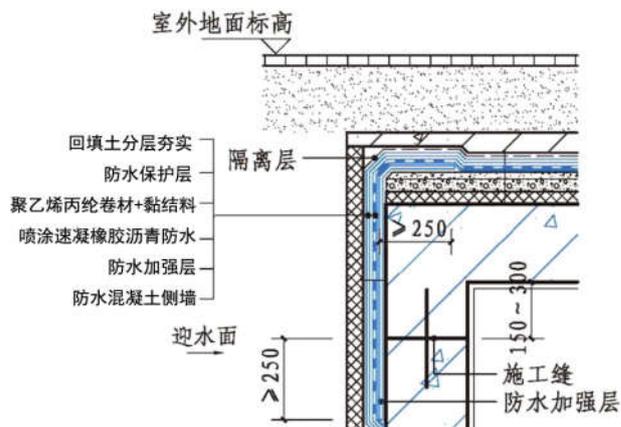


图6 侧墙与顶板交角处防水做法示意图

### 5.2.3 水平施工缝

位于墙体水平缝位置需增加附加层, 附加层尺寸不小于500mm, 距施工缝每边为250mm。

### 5.2.4 后浇带处垂直施工缝

后浇带部位应增加一层防水加强层, 加强层每边宽出后浇带250mm, 附加层材料为聚脂布涂刷橡胶沥青, 见图7。

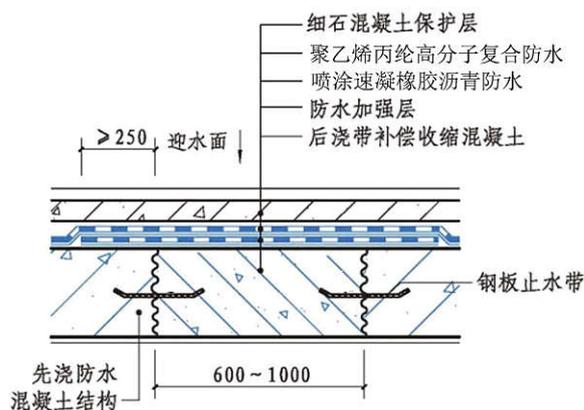


图7 顶板后浇带防水构造

## 6 适用范围

本技术研究适用于屋面、地下防水、室内防水, 防水施工环境温度大于5℃, 在不通风的潮湿环境下施工应安装通排风设备, 雨天、雪天、5级及以上大风天气不宜进行室外施工。特别适用于异型结构或形状复杂的基层施工, 可对工程渗漏问题形成双防护层, 施工操作简便可靠。

## 7 应有前景

### 7.1 工期效益

一台喷涂设备日施工面积超过500m<sup>2</sup>，三秒钟即可固化，方可进行下道防水施工，聚乙烯丙纶高分子防水卷材的工效为150m<sup>2</sup>/人/天，SBS防水卷材的工效为100m<sup>2</sup>/人/天。通过对比SBS防水卷材工效低于本工法工效。

#### 7.2 社会效益

防火阻燃是建筑工程施工质量管控的重点，卷材类材料很多都需要火烤，一旦失火，后果不堪设想，本复合工艺施工现场无明火，并且这种材料本身都是防火阻燃，从源头上不产生明火，据有较高的社会效益。

#### 8 总结

喷涂速凝橡胶沥青防水优点是能够与混凝土够紧密相融，而且对细微破坏有自愈的功能。聚乙烯丙纶高分子优点是采用冷粘的卷材，自身具有防水的功能也对喷涂速凝橡胶沥青防水起到成品保护作用，导墙处甩槎与接槎搭接后防水迎水面会进行转变，也是区别于常规

的防水不同之处。本论文是对不同类型的防水进行组合施工，将各自材料优点充分发挥，并能够免补对方的缺陷，在工程施工中将大大改善地下渗漏水问题。

通过对本论文研究应用，采用喷涂+冷粘工艺不仅满足了高等级建筑对防水材料的要求，还节省了同等条件下其他材料施工所用的时间，也减少投

资成本，对建筑物的填缝补漏效果好，还可以克服加强部位施工带来的不便，延长建筑物的使用寿命，有较好经济效益和社会效益，也具有较高的推广价值。

#### 参考文献

[1]曾波,王飞云,汤建明.一种新型防水材料-速凝液体橡胶施工技术[J].建筑施工.2013,(6).514-516

[2]李冰茹.涂灵 喷涂速凝橡胶沥青防水涂料的开发与应用[J].中国住宅设施.2012,(10).20-22