

APF-C 预铺式高分子自黏胶膜防水施工工艺

邵建猛

中国有色金属工业第十四冶金建设有限公司, 云南 昆明 650031

[摘要] APF-C 预铺式高分子自黏胶膜防水施工工艺, 适用于地下防水工程中采用预铺式施工的一种防水施工工艺。APF-C 预铺式高分子自黏胶膜防水卷材是一种多层复合防水材料, 它由高密度聚乙烯 (HDPE) 片材、高分子自黏胶膜和特殊表面颗粒保护层组成, 具有卓越的性能。在构件后浇混凝土初凝之前, 构件混凝土与卷材自黏胶层在重力作用下逐渐产生交联啮合, 并在水泥固化过程中发生物理吸附和卯榫作用, 从而使卷材与后浇混凝土紧密结合, 防水层与结构主体形成皮肤式防水构造, 有效避免窜水问题, 杜绝形成防水层同结构层之间窜水通道, 有效提高了防水的可靠度。

[关键词] 预铺式; 高分子自黏胶膜; 防水施工; 施工工艺

DOI: 10.33142/ect.v1i4.9316

中图分类号: TU57

文献标识码: A

Waterproof Construction Process of APF-C Pre Laid Polymer Self-adhesive Film

SHAO Jianmeng

China National Nonferrous Metal Industry Fourteen Metallurgical Construction Co., Ltd., Kunming, Yun'nan, 650031, China

Abstract: The APF-C pre laid polymer self-adhesive membrane waterproofing construction process is suitable for a waterproofing construction process using pre laid construction in underground waterproofing projects. APF-C pre laid polymer self-adhesive membrane waterproofing membrane is a multi-layer composite waterproofing material composed of high-density polyethylene (HDPE) sheets, polymer self-adhesive membrane, and special surface particle protection layer, which has excellent performance. Before the initial setting of the post poured concrete of the component, the self adhesive layer between the component concrete and the roll material gradually forms cross-linking and meshing under the action of gravity, and undergoes physical adsorption and mortise and tenon action during the cement solidification process, resulting in a close connection between the roll material and the post poured concrete. The waterproof layer and the main structure form a skin like waterproof structure, effectively avoiding water leakage problems and preventing the formation of water leakage channels between the waterproof layer and the structural layer, effectively improving the reliability of waterproofing.

Keywords: pre laid; polymer self-adhesive film; waterproof construction; construction technology

引言

随着建筑业发展及人们生活水平的不断提高, 对地下室防水质量要求越来越高。我司承接的柬埔寨吴利旅游娱乐综合体项目主楼为五星级酒店, 项目紧邻大海, 地下室所处位置地下水丰富。该地下室占地面积 4.15 万 m²、底板占地面积大、防水设计要求高、且要求耐海水腐蚀。公司领导及项目团队非常重视地下室防水施工质量, 在现场进行地下室防水施工技术攻关、施工前采用不同的防水材料 & 施工工艺做了大量试验, 根据试验效果、最终形成“APF-C 预铺式高分子自黏胶膜防水施工工艺”。该施工工艺防水效果好、施工操作方便、成本低、工期短。

1 工艺特点

(1) 防水卷材采用“预铺反粘”施工, 防水卷材同结构层反粘结, 与结构主体形成皮肤式防水构造, 黏结强度高, 可有效避免窜水问题, 杜绝形成防水层同结构层之间窜水通道, 避免地基沉降对防水层的破坏, 有效提高了防水的可靠度。

(2) 防水卷材强度高, 耐冲击、耐穿刺、耐磨性能好;

可有效抵御硌破及刺穿, 无须保护层施工, 预铺后在卷材上直接绑扎钢筋, 浇筑混凝土。可节省工期, 降低工程造价。

(3) 对基面要求低, 潮湿基面可施工, 不受季节性影响, 全年均可施工。特别适用于雨季施工和雨水较多的东南亚国家施工, 如越南、老挝、柬埔寨、泰国等。

(4) 耐海水腐蚀: 耐盐碱, 抗氯离子渗透; 适合于沿海地区和高盐碱地区施工。

(5) 化学稳定性强: HDPE 具有极强的化学稳定性, 无论在常见的有机酸、无机酸、有机溶剂、碱、盐, 或在微生物环境下, 防水性能、防水质量都很稳定, 因此使用年限非常长。

(6) 安全环保: 施工过程中无须明火施工、无需溶剂和燃料, 绿色、安全、环保。可有效避免环境污染。

2 适用范围

适用于采用预铺反黏法施工的地下工程底板、侧墙、核电、隧道、污水处理厂、冶金化工厂等区域的防水工程。

3 工艺原理

APF-C 预铺反粘法, 是将 APF-C 高分子防水卷材自粘

胶膜层面向后浇筑混凝土层空铺在混凝土垫层上,然后在其上浇筑结构混凝土。卷材自黏层与现浇混凝土浆料反应固结后,形成防水层与混凝土构件紧密结合在一起,防水卷材与混凝土构件形成皮肤式防水构造,相比于传统施工方法,这种方法解决了传统卷材与混凝土黏结不良而造成的窜水问题,从而实现了更高的防水效果。

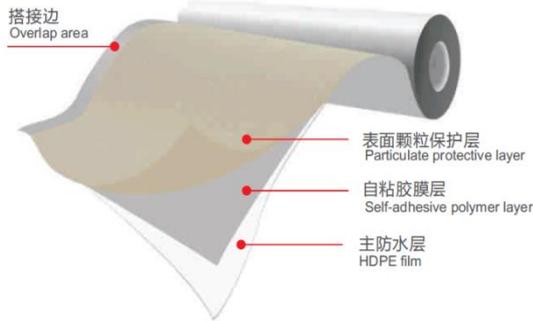


图1 防水卷材示意图

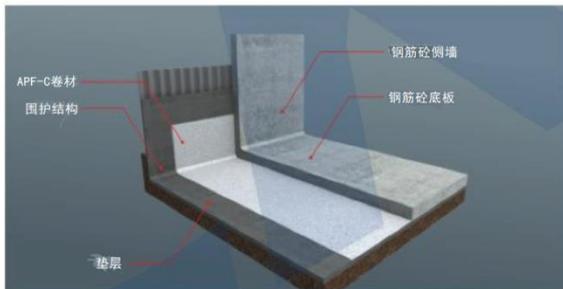


图2 APF-C 预铺反粘法示意图

4 工艺流程及操作要点

4.1 防水施工工艺流程

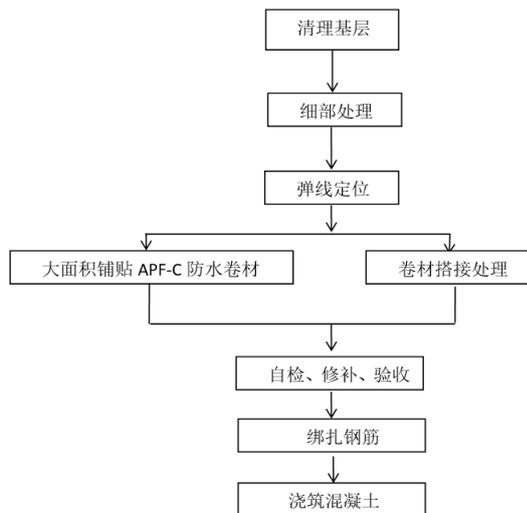


图3 防水施工工艺流程图

4.2 防水施工操作要点

4.2.1 混凝土垫层清理

(1) 混凝土垫层表面应平整光滑、无杂物;

(2) 阴角、阳角处用砂浆处理成圆弧形或钝角,一般阴角抹成半径不小于 25mm 砂浆圆角,阳角抹成半径不小于 5mm 砂浆圆角。

(3) 基层应基本干燥,大面可以有局部潮湿,但不得有明显的积水。

4.2.2 细部处理

(1) 管根处理:

表1 管根处理表

①裁样、贴裙边搭接胶条	②管根贴搭接胶条	③铺第一块立面卷材
④铺平无砂卷材	⑤撕裙边搭接胶隔离膜并与无砂卷材粘牢固	⑥铺贴大面材料
⑦大面开口处贴搭接胶条	⑧铺贴补开口卷材	⑨加管箍并作密封

(2) 桩头处理: 遇水膨胀止水胶
遇水膨胀止水胶

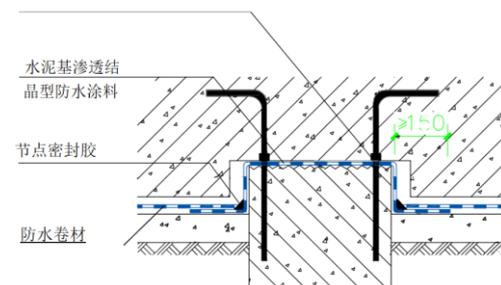


图4 桩头处理

表 2 阳角处理表

①桩头混凝土清理干净	②桩头混凝土层涂刷防水涂料	③桩头处混凝土铺防水卷材
		
④保持卷材离桩头 20-30mm	⑤涂刷密封材料	⑥桩头完成
		

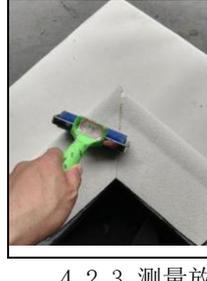
(3) 阴角处理:

表 3 阴角处理

①铺贴阴角顶点	②铺贴平面	③贴平、立面搭接胶条
		
④铺立面卷材	⑤裁剪、贴胶、搭接	⑥上部处理
		
⑦固定	⑧贴贴胶条	⑨铺贴加固卷材
		
⑩压实	⑪阴角顶点处密封	⑫阴角施工完成
		

(4) 阳角处理:

表 4 阳角处理表

①铺贴阳角顶点制品 搭接边	②铺贴平面卷材, 撕平面 隔离膜	③铺贴立面卷材
		
④阴阳角搭接	⑤阳角处理	⑥上部贴搭接胶并黏实
		
⑦压实	⑧顶点密封	⑨阳角施工完成
		

4.2.3 测量放线

测量放线: 使用钢卷尺量出卷材铺贴位置, 然后用墨斗弹线, 以便大面积铺贴卷材。

4.2.4 大面积铺贴 APF-C 防水卷材

(1) 平面施工: 将成卷卷材的颗粒保护层朝上, 按照基准线位置, 仔细调整卷材位置, 在平面施工中保证搭接尺寸正确, 且相邻两幅卷材的短边搭接至少错开 300mm。

(2) 立面施工: 为了避免卷材滑动, 每隔 400-600mm 进行机械固定, 固定点距离卷材边缘 10-20mm 内, 同时也要保证卷材能够完全覆盖固定位置。

长边搭接: 先将第一幅卷材铺贴好并保证搭接处干净、干燥没有灰尘, 撕开第一幅卷材长边搭接处的隔离纸, 然后用第二幅卷材覆盖搭接边, 并用压辊压实, 两块卷材搭接宽度不小于 80mm。

表5 铺贴 APF-C 防水卷材

①铺贴第一块立面，水泥钢钉固定	②贴搭接胶条
	
③铺第二块立面卷材	④撕搭接胶隔离膜，压实搭接边
	

(3) 卷材搭接处理

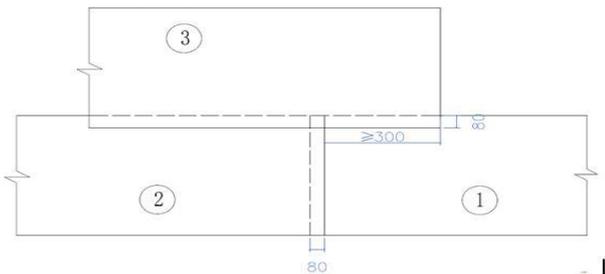


图4 搭接示意图

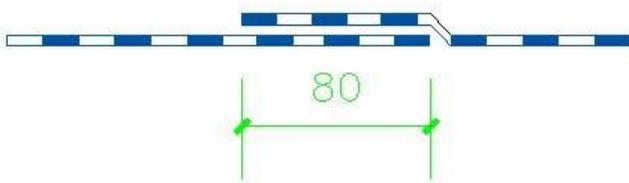


图5 长边搭接图

②短边搭接：先撕开胶带下面的隔离膜，将胶带贴在第一幅卷材的短边搭接处（80mm），再撕掉胶带上面的隔离膜，用第二幅卷材的覆盖搭接专用胶带完成搭接后，用辊进行压实即可。

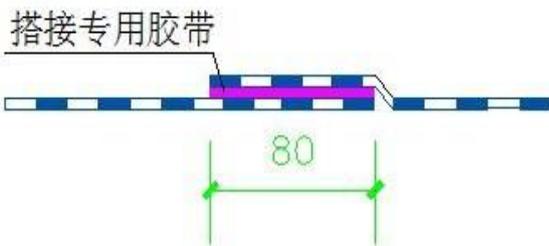


图6 搭接专用胶带

5 质量控制

5.1 采用的规范标准

- (1) 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008；
- (2) 《地下防水工程质量验收规范》GB50208-2011；
- (3) 《预铺防水卷材》GB/T23457-2017；
- (4) 《地下建筑防水构造》10J301。

5.2 工程质量检验标准

表6 工程质量检验标准

项目	序号	检验项目	质量验收规范规定	检查方法
主控项目	1	卷材及配套材料质量	防水层所用卷材及主要配套材料必须符合设计及规范要求	检查产品合格证、产品性能检测报告和材料进场检验报告
	2	细部节点	卷材防水层在转角处、变形缝、施工缝、穿墙管道等细部做法均须符合设计及规范要求	观察检查和检查隐蔽工程验收记录
一般项目	1	卷材搭接缝	卷材防水层的搭接缝应黏结牢固，密封严密，不得有扭曲、皱折、翘边和起泡等缺陷	观察检查
	2	卷材搭接宽度允许偏差	卷材搭接宽度的允许偏差为-10mm	观察和尺量检查

5.3 APF-C 预铺式高分子自粘胶膜防水卷材施工质量控制措施

(1) 要求施工人员在进入施工现场时，必须穿着软底鞋，不能使用带有钉子或其他尖锐物的鞋子，以避免破坏防水层。此外，在常有人员行走的区域，还需要铺设相应的保护层。

(2) 对施工人员进行技术交底，强调成品保护，卷材铺设完成后，必须注意对成品的保护，钢筋应该按照轻放的原则，切勿在防水层上拖拉，以免损坏防水层。在进行钢筋绑扎过程中，如果需要使用撬棍来移动钢筋，应该在其下面设置木垫板来临时保护，以尽可能地避免破坏防水卷材。

(3) 竖向铺设卷材，用压辊压实卷材，在卷材搭接部位钉上钉子，钉子的密度以保证卷材平整无明显凸起为准。

(4) 钢筋焊接时，在焊渣滴落处临时放置垫板作为保护。

(5) 防水工程施工中做好分项工程的交接检查，未经检查验收，不得进行后续施工。

(6) 对所用的原材料按材料要求，现场进行抽样复

检。检验合格后方可用于施工。

(7) 对防水后续工种作业人员做好成品保护交底。

(8) 如果在后续施工中不小心破坏了防水层, 应及时报请防水施工单位进行修补。

6 工程实例及效益分析

柬埔寨昊利旅游娱乐综合体项目, 位于柬埔寨西哈努克市, 总建筑面积 43.94 万 m^2 , 是目前东南亚最大的单体建筑, 主楼高 33 层, 设计按五星级酒店标准设计, 地下室占地面积 4.15 万 m^2 。地下室防水采用 APF-C 预铺式高分子自粘胶膜防水施工工艺, 经完工后复查, 常见的地下室渗漏质量通病得到了彻底的根治, 防水施工质量较好; 该工艺取消了防水保护层, 简化了施工工艺, 缩短了工期, 降低了成本, 经测算, 每平方米可节约成本 65 元、地下室

防水共节约成本 285.61 万元, 且施工安全环保, 赢得了良好的示范效应。

[参考文献]

[1] 张惠流. 非沥青材料预铺式高分子自粘胶膜防水卷材施工技术探讨[J]. 建材与装饰, 2019(4): 34-35.

[2] 朱安凯, 张亮, 姚帮国, 等. 预铺反粘防水技术在国防施工中的应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2015(21).

[3] 胡建. 物化交联反应预铺式高分子自粘胶膜的防水卷材在成都地铁工程中的应用技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2013(7).

作者简介: 邵建猛(1977.8—), 男, 大学本科, 高级工程师, 一级建造师, 中国有色金属工业第十四冶金建设有限公司主任工程师。