

# HDPE 高分子自粘胶膜预铺反粘防水卷材 在建筑工程中的应用

邹亮, 冯华董, 万昆

(中国水利水电第十工程局有限公司, 四川成都 610036)

**摘要:**以西昌市河东城乡融合及配套基础设施建设项目底板防水施工为例,重点介绍了防水卷材预铺反粘技术在施工中的应用,对基层处理、防水卷材、施工工序、施工方法、传统铺贴与预铺反粘方法的对比进行了详细说明,旨在为防水卷材的施工工艺、方法提供可借鉴的施工经验。

**关键词:**防水卷材;预铺反粘;传统铺贴;质量问题;建筑工程

**中图分类号:** TU7; TU5; TU57; TU58

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1001-2184(2024)01-0067-03

## Application of HDPE Macromolecular Self-adhesive Film Prepared Anti-dhesive Waterproofing Membrane in Construction Engineering

ZOU Liang, FENG Huajin, WAN Kun

(Sinohydro Bureau 10 Co., LTD., Chengdu Sichuan 610036)

**Abstract:** Taking the floor waterproofing construction of Hedong urban-rural integration and supporting infrastructure construction project in Xichang City as an example, this article focuses on the application of prepped and anti-adhesive waterproofing membrane in the construction, provides a detailed explanation of base treatment, waterproofing membrane materials, construction processes, construction methods and comparison between traditional paving and prepped anti-adhesive waterproofing membrane, providing reference for the construction experience of waterproofing membrane construction technology and methods.

**Keywords:** Waterproofing membrane; Prepped anti-adhesive; Traditional paving; Quality issues; Construction engineering

### 1 概述

西昌市河东城乡融合及配套基础设施建设项目位于西昌市三岔口东路与河东大道一段交汇口的北西侧,为安置房项目。该项目总规划净用地面积为 31 992.50 m<sup>2</sup>,规划总建筑面积为 163 533.90 m<sup>2</sup>,其中地下建筑面积为 40 029.37 m<sup>2</sup>,地上建筑面积为 123 504.53 m<sup>2</sup>。住宅总户数为 1 002 户,总容积率为 3.88,总建筑密度为 30.53%,绿地率为 31.93%。机动车停车位为 885 辆(其中地下 885 辆,地上 0 辆)。主要由 2 栋多层住宅、3 栋二类高层综合楼、4 栋一类高层住宅、1 栋多层公建、1 栋一类高层公建与地下室组成。该工程基坑面积约为 25 250.00 m<sup>2</sup>,其周长约为 830.00 m,基坑场平标高为 1 538.00~1 542.50 m,开挖深度约为场平标高以下 4.00~9.30 m,基坑边坡安全等级为一~二级,基坑设计使用年限为 12 个月。

该工程场地位于西昌市区西昌断陷盆地中部偏北,地貌单元属中山山间盆地,微地貌属东河冲、洪积扇中部前缘位置,地势平坦,地形开阔,高程介于 1 536.50~1 543.66 m(1985 国家高程基准)之间,最大高差约为 7.16 m。

项目部根据该工程的实际情况决定采用预铺反粘法进行施工。预铺反粘式防水工艺是将防水卷材铺粘在垫层上,然后在其上浇筑结构混凝土并且使结构混凝土与基材紧密结合。该方法与传统的防水卷材施工方法存在不同之处,笔者对两种方法进行了分析对比与研究。

### 2 预铺反粘与传统铺贴施工方法的对比

“传统防水卷材铺贴”是将防水卷材满粘在基层上,其防水卷材与结构混凝土是分离的。由于防水卷材与基层融为一体,防水卷材只要有一处出现破损,地下水就会从破损处涌出且其会在结构下窜流,并且传统的防水施工方法不易找到渗

漏点、维修困难;加之防水层依附在垫层上且防水材料容易受到破坏、进而造成防水大面积失效。

“预铺反粘”是将防水卷材粘贴在工程主体上,就像建筑物主体的“皮肤”,其防水层与结构层粘贴牢固,无窜水隐患存在且容易找出渗漏点,方便维修。只有当防水层的破坏处正好与结构缺陷部位吻合时才会出现漏水,而且所出现的漏水点也不会导致防水层大面积失效。

预铺反粘法相对于传统铺贴法还具有以下优势:

(1)预铺反粘对基层的要求比较低,只需清理干净基层、基层无明显凹凸不平的地方即可;其对基层的干燥程度要求亦低,可以在潮湿的基面上施工;

(2)相较于传统铺贴法,预铺反粘不需要进行保护层施工,从而节省了施工时间。其可以将预铺反粘防水卷材直接粘接在结构层上;

(3)预铺反粘为冷作业施工,无需用火,安全、环保;

(4)预铺反粘防水施工工期较短,能够节约成本,无需防水保护层。

但预铺反粘施工时需要注意:底板钢筋及混凝土施工时一定要保护好已完成的防水层不被破坏,特别是钢筋焊接时需要采取防水保护措施。

### 3 施工工艺

#### 3.1 工艺流程

工艺流程:基层清理→弹基准线→试铺卷材→附加层的铺贴→大面积卷材铺贴→压边→自检→如发现漏水应返工处理→自检无渗漏→申请验收<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 施工准备

(1)防水卷材的准备:预铺式高分子自粘胶膜防水卷材。

(2)施工工具的准备,施工机具的配备见表 1。

#### 3.3 底板防水卷材的施工

(1)基层要求:预铺反粘防水卷材施工前其基层应平整,不能有突起物。对于基层表面的杂物、石子等易损坏防水卷材的杂物必须清理干净;基层若有积水应处理干净并晒干;对于阴阳角部位,应采用抹灰砂浆做平整光滑的圆弧。

(2)筏板防水工艺流程:基层清理→弹基准线

表 1 施工机具配备表

序号	机具名称	用途
1	扫帚、钢丝刷、小平铲	基层处理
2	电动搅拌器、搅拌桶	配置水泥胶粘剂
3	毛刷、刮板、齿形灰刀	刮涂水泥胶粘剂
4	剪刀、裁毡刀、美工刀	裁剪卷材
5	弹线盒	弹基准线
6	卷尺	测量
7	安全帽、手套	劳保用品

→试铺卷材→附加层的铺贴→大面积卷材铺贴→压边→自检→如发现漏水应返工处理→自检无渗漏→申请验收<sup>[2]</sup>。

(3)阴阳角附加层:阴阳角包括高低跨、转角处、突出管道处。鉴于阴阳角在施工现场以及工程中大量存在且为防水的薄弱部位和工程后期的重点渗水部位,因此,在防水层大面积施工前,需要按照相关要求对阴阳角处加设附加层,对薄弱位置进行加强处理<sup>[3]</sup>。

(4)大面铺贴卷材。①弹好基准线,将卷材预铺定位;②卷材铺贴的方法:包括抬铺法、滚铺法、辊压排气、满贴法、空铺法、条粘法和点粘法。该工程选用滚铺法,即使用小刀轻挑保护膜,撕剥时,已剥开的隔离纸宜与粘结面保持 45°~60°的锐角,尽量保持在自然松弛状态,边撕保护膜、边滚铺卷材;③卷材的搭接:长边搭接时其卷材纵向搭接的宽度应≥100.00 mm,多余的粘接剂会从防水卷材边漏出。同一层相邻两幅防水卷材铺贴时,其横向搭接边应错开 1 500.00 mm 以上且上下两层卷材禁止相互垂直铺贴。为保证防水卷材的铺贴质量,在冬季或气温低时施工可以按照相关要求对防水卷材边部搭接处采用适当的加热处理,以保证相邻两幅卷材的搭接严丝合缝,并在防水卷材施工过程中保证防水卷材的搭接边干净且干燥,避免后期出现渗水问题<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 施工要点

(1)抗浮锚杆节点的处理:浇筑垫层混凝土时,应使用刮刀在抗浮锚杆桩头位置抹出圆弧,待混凝土浇筑完成后清理其表面松散的混凝土,涂刷 1.00 mm 厚的水泥基渗透结晶型防水涂料,涂刷部位为抗浮锚杆周边 200.00 mm;涂刷完成后,铺贴预铺反粘防水卷材,将防水卷材铺贴至抗浮锚杆根部。对于抗浮锚杆根部,使用止水环套

住钢筋后再使用油膏封住空隙<sup>[5]</sup>。

(2)底板与侧墙交接处的施工方法:在地下室外墙与筏板连接部位在施工筏板防水时,其防水卷材应翻出砖胎膜 20.00~30.00 cm。施工完成后,防水卷材的接头需施工水泥砂浆保护层或使用胶布粘住接头位置。在施工外墙防水卷材时,应敲掉水泥砂浆保护层或撕掉浇筑保护层。在结构底板、外墙后浇带结构施工时,必须居中预埋止水钢板,同时封堵严密,固定牢固。

(3)后浇带及施工缝的防水处理:对于底板后浇带位置必须施工一道防水附加层,卷材的宽度应不小于 250.00 mm。施工缝位置需加设止水钢板,且止水钢板需采用双面焊并满足搭接 2.00 cm 的要求。

(4)成品保护:预铺反粘防水卷材虽然具有优异的防水性能、独特的反粘性能、方便的自粘施工方式,但在铺设底板钢筋或吊装钢筋时其易被破坏,因此,施工过程中对防水卷材的保护也是防水施工工艺的重点之一。在底板施工过程中,可以从三个方面对防水卷材进行保护:①在筏板钢筋、模板吊装过程中,在材料下方铺垫木方,若将材料直接放在防水卷材上,在移动材料时易损坏防水卷材;防水卷材施工完成后,为了防止卷材风吹日晒,必须尽快进行钢筋施工以避免防水搭接边开口而增加后期的漏水风险;②筏板钢筋需要焊接,焊接时焊渣的掉落极易损坏卷材,因此,必需在焊接点下方使用水管放一部分水用以冷却焊渣,或者对筏板钢筋使用机械连接,避免焊接;③施工筏板钢筋时,必须每日巡检,加强对防水卷材破坏位置的检查。若发现防水卷材被焊渣烫伤或在吊装材料过程中破坏了卷材,应及时进行修补。

#### 4 预铺反粘施工质量问题的保证措施以及对质量问题的预防

##### 4.1 质量保证措施

(1)对于专业防水施工人员,在其进场施工前应由项目技术部进行安全技术交底,待施工人员清楚质量要求以及工艺要求后方可进场施工。

(2)现场管理人员应做好过程检查,严格执行三检制度,对未经验收合格的工序不得进入下一道工序。

(3)防水施工过程中,对附加层、第一道防水卷材施工完成后必须进行专项检查,待检查合格

后方可进行下一道工序。

(4)对所用原材料按相关材料要求在施工现场进行抽样复检,待检验合格后方可用于施工。

(5)对从事防水后续工种的作业人员做好成品保护交底工作。

(6)对突出基层表面的混凝土鼓包、砂浆块、钉子等杂物进行清理;尤其要对积水处处理干净,对阴阳角、管道根部等部位应重点进行清理。

(7)严格按照工艺要求进行施工。施工前应弹线定位、处理基层,按照卷材宽度留出搭接缝。

(8)在基层阴阳角处必须加设一道防水附加层,并对阴阳角进行加强处理。阴阳角处的防水卷材应事前剪好以方便铺贴。

(9)浇筑防水保护层混凝土时,局部如需用胶轮车推运时必须将胶轮车的竖向撑脚下部用柔性材料包裹,避免其对防水卷材造成破坏。

(10)防水卷材铺贴完成后出现大面积空鼓时,必须使用一定重量的滚轴排除空气。

##### 4.2 质量问题的预防

(1)鼓包的预防措施:①严格控制基层含水率;②垫层浇筑完成后需待水汽蒸发后进行铺贴;③防水不应在雨天施工;④卷材不得受潮,对其表面应清刷干净。

(2)开裂的预防措施:①对于应力集中、基层变形大的部分,先干铺一层卷材做补充层;②卷材应通过检验并需符合相关质量标准;③卷材的搭接必须满足相关规范要求。

(3)卷材破损的预防措施:①确保基层清扫干净,不能出现砂粒或小石子;②防水施工人员必须穿软底鞋,严禁穿硬底鞋或带有尖锐物的鞋;③在防水层上做保护层时,禁止运输小车直接将砂浆或混凝土倾倒在防水层上。

(4)渗漏的预防措施:①防水卷材搭接边施工时应检查其是否粘贴牢靠,不应留有空隙;②对接茬处甩出的卷材必须做好保护措施,确保卷材无损伤或撕裂;③查看基层清理时是否清理干净,防水卷材搭接的长度是否满足相关规范要求;④施工中应加强检查,施工完成后请监理人员进行验收,待验收合格后方可进行下一步工序。

#### 5 结语

预铺反粘防水卷材相较于传统铺贴方法具有

(下转第 98 页)

因素多的特点,这些特点导致在全生命周期技术文件管理过程中需要对技术文件做好严格的过程管理。技术文件的过程管理不仅包括资料完成的准确性、及时性、有效性,也包括全生命周期技术文件管理制度的运行情况,即包括执行流程以及职责分工调整的情况。

在过程管理中,需要根据项目实施的周期对技术文件的主要管理内容进行检查及复核,以保证资料及时完成并满足验收要求。全生命周期技术文件管理制度的过程管理需要对其运行情况进行总结,明确更方便快捷的流程路径;同时应根据项目实际运行中的人员调动以及专业能力对其职责分工进行调整或重新划分,以满足项目技术文件管理制度的有效运行。

### 3.4 加强与外部单位的沟通与协调

施工项目全生命周期技术文件管理的主要目的是满足施工过程的验收、资料的移交以及后续对工程情况的追溯,因此,在技术文件管理过程中必须加强与外部单位的沟通与协调。在工程实施过程中,技术文件不仅要满足外部单位中的监理单位、建设单位以及质监站的验收要求,还应满足项目完成后审计单位的核查要求、档案馆的资料移交要求。因此,对于全生命周期技术文件的管理来说,加强与外部单位的沟通协调可以有效地提升技术文件管理的效率<sup>[5]</sup>。

## 4 结 语

施工项目技术文件的管理一直都是施工项

(上接第 69 页)

可靠的防水效果,在工程项目中应用广泛。与传统防水卷材相比,其可以与结构更加紧密的结合并达到理想的粘接状态。同时,预铺反粘工艺在施工过程中具有技术简单、操作方便、对施工环境要求低的特性,能够满足安全文明施工的总体要求。从技术方面进行分析得知:其可以达到规避施工问题、提升防水效果的目的。

### 参考文献:

- [1] 刘金宝,李冰茹,滕瑞权.预铺反粘新工艺在地下防水工程中的应用[J].中国建筑防水,2016,35(4):26-29.
- [2] 胡昊.无胎自粘防水卷材预铺反粘施工技术在地下室底板防水工程中的应用[J].建筑施工,2012,34(4):322-324.
- [3] 陈文堤,彭剑尧,王凌俊.预铺反粘法在地下室底板防水工

程全生命周期管理中的重难点,尤其是近几年建筑行业每况愈下的情况,技术文件管理工作更显得尤为重要。笔者结合水电十局西昌区域各项目的技术文件管理情况,对施工项目全生命周期技术文件的管理进行了梳理,明确了各阶段的技术文件管理任务、责任分工以及加强措施,取得了较好的效果,保证了工程的顺利进行。实践证明:施工项目在其实施过程中若结合笔者在文中所建立的相关配套措施及实施细则,可以有效地提高施工项目全生命周期技术文件的管理水平。

### 参考文献:

- [1] 肖钟理.探究工程内业资料在公路项目管理中的重要性[J].黑龙江交通科技,2020,43(5):226-227.
- [2] 刘莉萍.工程内业资料在公路项目管理中的重要性分析[J].黑龙江交通科技,2017,40(4):197-200.
- [3] 余崑.内业资料的严谨性在施工项目管理当中的重要性[J].建筑技术开发,2020,47(16):71-73.
- [4] 郑倩倩.如何做好总承包单位竣工文件的收集整理工作[J].城建档案,2016,24(4):32-34.
- [5] 王晓妍.风电场工程 EPC 总承包档案管理探讨[J].中国管理信息化,2017,20(10):88-90.

### 作者简介:

裴珊(1990-),女,四川达州人,项目经营部部长,工程师,学士,从事房屋建筑施工技术与管理工  
作;  
沈佳威(1990-),男,河南开封人,项目经理,工程师,学士,从事房屋建筑施工技术与管理工  
作;  
马晓宁(1989-),男,陕西汉中,项目总工程师,工程师,学士,从事房屋建筑施工技术与管理工  
作。

(编辑:李燕辉)

程的应用[J].福建建设科技,2014,29(5):67-68.

- [4] 林涛,林宏伟.预铺反粘高分子自粘胶膜防水卷材施工技术的应用探讨[J].中国建筑防水,2018,35(24):20-23.
- [5] 郑义凡,张煜宇.预铺反粘高分子自粘胶膜防水卷材细部节点施工工艺探讨[J].工程建设与设计,2023,71(17):236-238.

### 作者简介:

邹亮(1983-),男,四川内江人,分局副局长,副高级工程师,学士,从事房屋建筑工程施工技术与管理工  
作;  
冯华莹(1997-),男,四川成都人,项目施工部部长,助理工程师,学士,从事房屋建筑工程施工技术与管理工  
作;  
万昆(1987-),男,湖北襄阳人,项目经理,工程师,学士,从事房屋建筑工程施工技术与管理工  
作。

(编辑:李燕辉)