

# 论市政高架桥桥面防水层施工技术

郭 恒

湖南建工集团有限公司 湖南 长沙 410008

**摘 要：**作为市政工程中的一项关键工作，高架桥桥面防水层施工技术的重要性不可忽视。本文将从施工前的准备工作、防水材料的选择、防水层的施工方法等方面进行论述，以期今后的施工工作提供有价值的参考信息。

**关键词：**市政高架桥；桥面；防水层；施工技术

## 1 施工前的准备工作

### 1.1 规划工作

**桥梁设计结构：**桥梁设计结构是施工过程中最重要的因素之一。在准备工作阶段，需要详细了解桥梁的设计结构，包括桥梁跨度、梁高、混凝土品质等信息。

**材料选型：**材料的选择也很关键，因为施工所用的防水层材料直接关系到桥梁防水效果。在选材时，需要了解每一种材料的特性与性价比，并在施工前对材料进行检查，杜绝潜在的问题。

**施工方案：**施工方案是规划中最重要的一环。要根据桥梁的结构设计和防水层材料的特性，制定出施工方案。同时，还需要考虑到施工期间桥梁的交通情况和对周围环境的影响。

**施工安全：**在规划阶段中，必须考虑到施工安全问题，确保施工过程中不会发生意外情况，保证工人们的人身安全和现场环境的安全。

### 1.2 现场勘察

**监测基础状况：**在施工前，必须仔细检查桥梁的基础状况，包括基础结构主要构件的状况和地基承载力等情况。根据现场勘察结果，施工方可尽可能地减少出现工程质量问题的概率。

**测量桥梁数据：**施工前必须测量桥梁基本数据，包括长度、宽度、高度等。这些数据可以为施工方案的制定和材料的选择提供重要依据。

**观测环境温度和湿度：**由于施工材料对于温度和湿度较为敏感，因此在施工前要了解当地的气候情况，制定合理的施工计划<sup>[1]</sup>。

**检测桥面缺陷：**有时桥面已出现缺陷，例如裂缝、鼓包等，这些缺陷会对防水层施工产生不利影响。因此，在施工前需仔细检测桥面状况，并对缺陷进行修复。

### 1.3 材料准备

**确认材料数量和质量：**在施工前，需要仔细核实所需材料的数量和质量，以确保材料的供应与质量达到施

工要求。

**确定材料类型：**防水层的材料质量会影响到施工的质量和效果。因此，在选择防水材料时，应根据桥梁结构和施工要求进行合理的选型。

**确认材料的储存、保管和使用：**不同的材料有不同的储存、保管和使用要求，如何正确存放和使用材料，是施工前必须了解的内容。

### 1.4 设备准备

**桥梁施工设备：**针对不同设计结构的桥梁，要根据要求选择不同的施工设备，例如行车、架体、模板、钢模架等等。

**防水施工设备：**防水施工需要专用设备，如喷涂机、手持涂刷、滚筒等。施工前需要对这些设备进行检验，确保其完好无损。

**垃圾清扫设备：**防水施工会产生大量的废弃物和垃圾，在施工前必须准备好相应的清扫设备和垃圾车，确保施工现场的清洁整洁。

## 2 防水材料的选择

### 2.1 防水材料示例

#### (1) 水泥基防水涂料

水泥基防水涂料可以分为无机防水涂料和有机防水涂料，其中无机防水涂料的主要成分为硅酸盐水泥和石英砂、膨润土等，而有机防水涂料则是以异氰酸酯、环氧树脂等有机物作为基础材料，以此防止水分进入混凝土，达到抗渗的效果。

#### (2) 合成材料防水卷材

合成材料防水卷材通常采用SBS、APP改性沥青等材料作为防水层，或者是采用无机纤维材料、聚氨酯等材料作为建筑防水层。这种材料具有质量轻、安装方便、使用寿命长等优点，特别适用于比较狭窄的区域。

#### (3) 高分子防水涂料

高分子防水涂料的适用范围非常广泛，是目前市场上应用较多的一种防水材料。它利用高分子材料，通过

涂刷或喷涂的方式进行施工,具有施工便捷、防止渗漏、防水效果持久等优点。

#### (4) 沥青防水衬砌

沥青防水衬砌是利用沥青材料为基础,加上玻璃纤维、无机涂料等材料制成的一种防水材料。它可以长时间保持稳定的性能,也具有施工方便、可靠性高等优点。

### 2.2 防水材料的施工技术

#### (1) 基层处理

基层处理是防水材料施工的重要环节之一<sup>[2]</sup>。在防水层施工前,需要对混凝土基层进行处理。首先要将基层表面清理干净,清除混凝土表面的各类杂物和灰尘,确保基层表面净化;其次将基层进行加强,比如可以增加防水层粘结剂、基层添加剂等措施,以加强基层的承载能力和施工质量。

#### (2) 基础涂料处理

基础涂料处理是施工防水层之前的另一个关键步骤,其目的是为防水材料提供一个好的基础,确保防水层良好附着于基层上。首先,需要进行基础涂料的选择,依照施工现场要求分为水性和溶剂性;其次,针对基础涂料进行施工,注意方向一致,厚薄均匀、无死角等规范。

#### (3) 防水层材料选择

防水层的选择因施工环境的不同,会根据颜色、生产商、产品质量、经济效益及保质期等因素进行筛选,然后根据工程设计要求进行,“烫”贴防水层,以确保施工质量的同时,延长使用年限。

#### (4) 防水层施工

为了更好地保持防水层的质量,需要在施工防水层时,根据材料的性质按照一定的操作流程进行施工。比如,在先打极好、过程中施粉、后压实的情况下,使用热风烤极法将防水层与基层粘结,之后再行接口处理,完整性检查等步骤。

### 3 防水层的施工方法

#### 3.1 刷涂法

##### (1) 材料准备

防水涂料、底漆、沥青底层材料、防水过滤层等。

##### (2) 桥面清理

在进行防水涂料施工前,要对桥面进行彻底的清理。清理的目的是为了去除油污、灰尘、杂物等污染物,以免影响防水涂料的附着力和防水性能。清理工作要彻底,不能遗留死角。

##### (3) 修补

在清理完桥面后,需要对桥面进行修补,以消除裂

缝、凹陷等缺陷。修补材料要使用与防水涂料相同的材料,以保证整个防水层的一致性。

#### (4) 面层处理

在桥面清理、修补完毕后,需要对桥面进行面层处理。面层处理的目的是为了增强桥面与防水涂料的粘结力。常用的处理方法为砂浆平整、清洗、打毛等。

#### (5) 防水涂料底漆

在施工刷涂法时,需要首先涂刷一层底漆,以增强涂料与桥面的粘结力和防水性能。底漆应当按厂家指定的稀释比例进行稀释后使用,一般铺设在沥青基础上。涂刷底漆时应注意要避免气泡、起皮等现象的产生<sup>[3]</sup>。

#### (6) 涂刷防水涂料

底漆施工完成后,即可进行防水涂料的涂刷。涂刷时要保证涂料均匀涂布,并尽可能地消除空隙,防止发生渗漏。涂刷宜按照厂家指定的涂布工艺进行,涂刷厚度应得到保障,不能出现漏刷、重刷等情况。涂刷完后,需要进行质量检测,以确认涂刷质量是否符合规范要求。

#### (7) 放置防水过滤层

防水涂料涂刷完毕后,在涂层未干固前需要放置防水过滤层。过滤层可以使用石英砂、石子等代替,目的是为了消除阳台透水高分子防水涂料的胶性过强,干后可能存在局部起皮、开裂等问题。过滤层需要均匀、垂直铺设在涂料表面上,覆盖整个桥面。放置时要注意密实,过滤层与防水涂料之间不能出现裂缝和空隙。

### 3.2 喷涂法

#### (1) 涂料的选择

涂料的选择对于喷涂法的施工质量至关重要。涂料的质量、涂布厚度、涂布均匀度等因素都会直接影响到涂层的质量。因此,在选择涂料时,应选择质量稳定、涂布均匀、固化时间适宜的涂料。

#### (2) 涂布厚度

涂布厚度是喷涂法施工的一个重要参数。涂布厚度过大或过小都会影响到涂层的质量和使用寿命。在施工时,应根据设计要求和涂料性能,合理选择涂布厚度,并进行适当的调整。

#### (3) 涂布均匀度

涂布均匀度是喷涂法施工的另一个重要参数。涂布均匀度不良会导致涂层出现针孔、气泡等问题,从而影响到涂层的质量和使用寿命。在施工时,应使用喷枪的涂布压力适中,并保持喷枪的稳定性,以确保涂布均匀度。

#### (4) 钢筋支架预制与安装

钢筋支架预制与安装是喷涂法施工的前提条件。钢

筋支架预制应按照设计要求进行制作,并按照标准位置进行预制。在安装时,应按照标准位置进行安装,并确保钢筋支架的稳定性。

#### (5) 涂料的固化与养护

涂料的固化与养护是喷涂法施工的关键环节。在施工完成后,应进行适当的固化和养护,以确保涂料的性能和使用寿命。固化和养护的时间一般需要根据涂料的属性和环境条件来判断。在养护时,应注意避免暴晒、风雨侵蚀等损坏<sup>[4]</sup>。

### 3.3 铺贴法

(1) 表面处理:首先,需要对桥面的表面进行处理,将松散的物质和灰尘清除干净,使其干燥、平滑、均匀。

(2) 底面处理:在表面处理,需对底面进行处理。这个步骤中,一般要涂刷底漆,并确定漆涂层的厚度和干燥时间。

(3) 前期处理:涂刷底漆后,需要等待它完全干燥,然后覆盖一层防水层前期处理材料,以加强黏附性能。

(4) 防水层粘接:在前期处理后,将防水层材料按照特定工艺,以铺贴法粘附到桥面基础上。

(5) 焊接处理:在将防水层材料铺贴在基础上后,进行防水层的焊接处理。在这个过程中,需要确保防水层的宽度合适,并将焊接处处理得平整、坚实。

(6) 结构背层:在进行焊接处理后,需要在基础中增加结构背层。这可以加强防水层的力学性能和坚固性。

(7) 翻边和修整:这个步骤的目的是保证箱条间、自然收缩缝和支座间的密封。翻边处理和修整工作要非常认真,以确保这些位置处于完全密封状态。

(8) 玻璃纤维加固层:最后一步是将玻璃纤维加固层覆盖在防水层上,以进一步增强防水层的耐久性和防水性能。

## 4 施工中的注意事项

### 4.1 施工前的准备工作

(1) 环境准备工作。桥面防水层的施工环境要保持整洁、干燥。为了确保涂覆后的涂层能够牢固地附着在基层上,需对基层进行查漏、除尘、除油等工作。如基层有裂缝则需要进行修补;如有浮尘、油渍则需进行清洗等相关工作。

(2) 施工材料准备工作。桥面防水层施工需要使用具有粘性和耐候性的材料。在进行施工前应该先检查施工材料是否符合规定标准,包括施工材料的质量标准、外观标准、性能标准等。

(3) 施工设备准备工作。在施工现场需要使用到完

整的施工设备,包括喷涂枪、贴膜机、刷涂机等。在施工设备的选型和准备上,也需要慎重考虑。

(4) 施工技术准备工作。对施工的工艺、方法、程序等方面进行总结梳理,制定出施工方案和技术流程,确保施工工作的顺利进行。

### 4.2 注意施工中的环境温度和湿度

桥面防水层涂料涂覆的时候,需要根据环境温度和湿度情况进行涂装。一般情况下,涂料在环境温度很低的情况下,会变得非常黏稠,不容易流动。而在高温季节,需要加快施工节奏,以免涂料过早固化导致涂膜品质下降。湿度过高,也会影响涂料的干燥速度,延长施工周期<sup>[5]</sup>。

### 4.3 注意施工材料的混合和存储

在桥面防水层的施工过程中,选择涂料要慎重,根据实际需要选购合适的涂料种类。在涂料混合时,应严格按照涂料厂家的具体要求进行严格的配合,控制好药品的用量和混合比例,以保证产品品质达到标准要求。

同时,在涂料涂覆后,涂料还需要进行存储,以保证产品存放期间不受到紫外线的危害、温度的过高过低等不利因素对涂层的影响。

### 4.4 注意施工技术要求

在桥面防水层施工过程中,施工技术要求尤为重要,涂层的涂布、平整度和平整度对涂层的品质影响极大。一方面,施工技术要求涂料涂布时稳定,涂层厚度要均匀,涂布速度要适度;另一方面,涂膜的难以测量,需要专业的技术人员进行实测与评估,最终将涂层的厚度控制在规定的数值范围之内。

### 4.5 注意施工方面的质量监督

在施工过程中,施工人员还需防止漏涂、漏刷、漏涂等情况的发生,可以通过人工或有关仪器进行监测和调整。涂层在施工过程中,还需进行实时监控,对合格的产品进行样品做标定,对不合格者及时处理或前移涂布,从而确保施工质量<sup>[5]</sup>。

### 4.6 保证施工安全和环境保护

在施工过程中,为了防止涂料溅到周围环境,可能影响到环境和人员的健康,需要采取适当的措施,保护好现场的环境。同时,为了防止涂料工人受到伤害,应当注意操作方法,防止溅洒。

在市政高架桥的桥面防水层的施工工作中,需要涉及多个方面,各个环节都要严格要求,注重细节,适当运用高科技技术,完善施工流程,充分保证施工质量的合格,确保城市交通体系的正常运营。同时施工过程中充分注重安全与环保,从各个角度对现场和施工人

员进行保护和防范,这样才能使施工质量和安全问题兼顾,避免发生不必要的安全生产事故。

#### 结语

综上所述,高架桥桥面防水层施工技术是市政工程中的一项目键工作,需要在施工前充分考虑环境、气候等因素,选择合适的防水材料,选择科学合理的施工方法,并在施工过程中严格把关,确保施工质量和效果。

#### 参考文献

[1]刘艳.市政高架桥桥面防水层施工技术[J].交通世

界,2019(9):83-8(4)

[2]王建华.市政高架桥桥面防水层施工技术的探讨[J].工程技术:文摘版,2016(4):0018(4)

[3]张建华.市政高架桥桥面防水层施工技术的研究[J].交通世界,2016(22):38-3(9)

[4]蔡道海.市政高架桥桥面防水层施工技术中防水卷材的选用[J].建筑工程技术与设计,2019(12):888-890.

[5]徐海峰.市政高架桥桥面防水层施工技术的探讨[J].工程技术:文摘版,2017(2):0018(3).