

公路桥梁设计中防水措施的探讨

黄作宁

四川蜀宜成工程咨询有限公司 四川成都 610041

摘要: 桥梁防水是公路桥梁设计中的重要环节, 其不仅关系到公路桥梁的使用寿命, 而且关系到人们的生命财产安全。但是由于桥梁自身所处的地理环境以及所受各种因素影响, 使桥梁本身容易出现裂缝和渗水现象。尤其是在一些雨水较多、湿度较大的地区, 使得公路桥梁出现渗漏现象。在公路桥梁设计中, 为保证其使用寿命和安全性, 必须注重防水设计。本文对桥梁防水设计的重要性进行分析, 并提出相应的设计对策。

关键词: 公路桥梁; 设计; 防水措施

1 公路桥梁设计中防水重要性

桥梁防水是公路桥梁设计中的重要环节, 是保障公路桥梁使用寿命和安全的重要手段。由于受各种因素的影响, 会使桥梁自身存在裂缝、渗水现象。当桥梁出现裂缝时, 会对行车造成一定影响; 当桥梁渗水时, 会使桥面发生破坏, 并形成水坑。此外, 还会对车辆的正常行驶造成一定影响, 从而引起交通事故的发生。因此, 在进行公路桥梁设计时, 必须注重防水设计, 从而有效避免这些问题的出现。当前我国公路桥梁建设中普遍存在防水不到位现象, 这不仅影响了公路桥梁的使用寿命和安全性能, 而且严重影响了人们的生命财产安全。

2 公路桥梁设计中防水措施

2.1 强化排水系统

桥梁排水系统是影响桥梁防水性能的关键, 因此必须做好桥梁排水设计。首先要保证桥梁排水设施的畅通, 一般可采用暗沟、明沟等形式。暗沟是由两条或多条排水沟渠构成的一种排水系统, 其结构形式有梯形、半圆型、圆型等。

一般暗沟宽度较大, 深度较深, 宽度可达2米以上。其主要用于排出路基范围内的水及路面积水。明沟是由沟槽和盖板组成的一种排水系统, 其具有以下几种结构形式: 一是沟底通过设置挡水墙脚, 在墙脚处设置暗排水沟, 将雨水引向两边的桥台以及其他排水设施; 二是沟槽的外侧设置边沟, 将雨水引入沟内; 三是在沟槽的外侧设置路面排水沟, 将雨水引入路面排水沟。在进行桥梁防水设计时, 要根据具体情况合理选择排水设施。

2.2 合理选择防水材料

目前我国常用的防水材料有沥青类和聚合物水泥混

凝土类。沥青类防水材料在使用时有良好的柔韧性, 即使在较大的荷载作用下也不会产生裂缝。但是该材料在使用过程中, 由于其自身的温度变化以及使用寿命等原因, 会出现老化现象, 容易产生裂缝, 影响其防水性能。聚合物水泥混凝土类材料具有良好的抗拉强度和抗压强度, 施工比较方便, 因此常被应用于公路桥梁的防水工程中。但是由于该材料的强度较低, 使得其在使用过程中容易出现裂缝现象。

合理选择防水材料, 不仅能保证桥梁的整体质量, 而且可以延长公路桥梁的使用寿命。在进行桥梁防水设计时, 应根据当地地理环境以及当地气候条件选择合适的防水材料。同时也要综合考虑桥梁自身结构的设计方案以及施工工艺等因素, 选择最适合当地环境条件的防水材料和施工工艺, 确保防水设计质量。

2.3 合理选择桥梁跨径和装配化结构体系

在选择公路桥梁跨径时, 应结合当地地形、地质等实际情况进行综合考虑, 尽量选择较大跨径。尤其是在山区的公路桥梁设计中, 若跨径过小, 桥梁在抵抗洪水时容易造成损坏, 甚至导致坍塌事故; 而在平原地区的公路桥梁设计中, 若跨径过小, 则难以满足当地交通运输需求。因此在公路桥梁设计时应充分考虑当地地理环境、地形地质等因素, 根据实际情况进行选择。例如在我国的中部地区, 其地质条件较好, 且江河较多, 可选择跨径为40m~50m的桥梁。同时要保证公路桥梁结构具有良好的耐久性和承载力。因此在选择公路桥梁跨径时, 应尽量避免选择跨度较小的桥梁; 同时应根据公路桥梁所处的地形地质等条件合理选择结构体系。例如在山区公路桥梁设计中, 可采用箱梁结构体系; 而在平原地区

可采用预制拼装体系。此外还要注重公路桥梁的装配化施工技术应用。

2.4 完善桥梁细部结构防水设计

为了能够保证公路桥梁的防水设计效果,在进行细部结构防水设计时,应注重以下几个方面:(1)在进行桥梁伸缩缝防水设计时,应避免出现结构缝和伸缩缝不密实、不平整以及缝隙太大等情况。同时,伸缩缝应采用橡胶密封垫,其能够避免由于热胀冷缩产生的裂缝。(2)在进行桥梁伸缩缝的防水设计时,应尽量避免在混凝土表面和桥梁伸缩缝之间设置隔离层,因为隔离层会对桥梁伸缩缝起到一定的保护作用,防止混凝土表面受到损伤。(3)在进行桥梁伸缩缝的防水设计时,应注重对伸缩缝进行合理设置。在进行伸缩缝的防水设计时,应将伸缩缝上的橡胶止水带与混凝土表面隔开,避免由于温度变化产生裂缝。(4)在进行桥梁引道防水设计时,应根据当地的实际情况对引道与桥面铺装之间的缝隙进行处理。

耐久性和稳定性是保证桥梁防水安全使用的重要条件之一。在实际设计过程中要做好以下几个方面的工作:(1)采用合理的耐久性材料和耐久性能较强的施工工艺及施工机械设备;(2)加强对桥梁结构材料及施工设备性能的研究,保证其可以满足桥梁建设要求;(3)加强对桥梁施工过程中常见病害和破坏形式的研究和分析,为以后桥梁施工提供参考;(4)加强对桥梁使用寿命和结构性能之间关系研究。

2.5 桥梁接缝的密封处理

为了保证桥梁的使用寿命,在设计中应加强对桥梁接缝的密封处理,以防止雨水进入公路桥梁,进而对公

路桥梁造成损害。在设计时,可将接缝的密封材料放在梁体上,再在其上涂抹一层沥青类防水材料,再将接缝密封材料粘接在梁体上。对于桥面与梁体连接处的缝,可以在其上涂抹一层沥青防水材料。对于伸缩缝、泄水孔、伸缩缝等位置,要将其周围的混凝土进行凿除处理,并用填缝料将其填充。在进行密封处理时,应先将接缝周围的混凝土凿毛,然后用沥青防水涂料进行涂刷。另外,为了防止公路桥梁出现渗水现象,可在桥梁两侧设置土工布或土工膜等材料,以此来对公路桥梁进行防水保护。在施工时应注意其连续性和密实性。

结语

为了提高桥梁设计质量,要对桥梁的防水设计进行不断研究和探索。在进行桥梁防水设计时,要注重对周围环境、水文地质等因素的考虑,采用科学合理的防水设计方案,这样才能保证公路桥梁的防水性能。总之,在进行公路桥梁设计时,应从各个方面着手,提高公路桥梁防水性能,从而使我国公路桥梁的发展更加平稳。

参考文献

- [1]李学谦.高速公路桥梁防水卷材施工设计与施工控制[J].交通世界,2023(1):55-57.
- [2]苏怀见.浅谈道路桥梁工程施工中的桥梁防水技术[J].工程建设与设计,2022(15):3.
- [3]王庆飞.小议道路桥梁施工防水路基面的处理措施[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(2):3.