

路桥梁隧道工程施工防水设施应用

王志宁

北京城建轨道交通建设工程有限公司 北京 100089

摘要: 防水设施是公路桥梁隧道工程中的关键组成, 可以增强结构的整体防水能力, 避免在投运后出现严重的渗漏水问题。防水设施施工会受到复杂环境的影响, 对于技术应用的要求较高, 因此在施工中应该加强重点控制, 提高防水设施的应用效果。将对公路桥梁隧道工程施工防水设施应用原则进行分析, 探索公路桥梁隧道工程施工防水设施应用的要点, 为实践工作提供参考。

关键词: 公路桥梁;隧道工程;防水设施

引言

现阶段, 我国对于隧道工程施工中防水技术的运用, 主要结合隧道的实际用途进行规定。目前, 我国关于隧道施工技术方面的标准主要有《铁路隧道施工技术规范》《公路隧道施工技术规范》及内容较为具体的《地下工程防水技术规范》。防水结构是公路桥梁隧道工程建设中非常重要的部分。防水设施的应用可以有效控制隧道工程的稳定性。施工单位要加强防水结构的建设, 提高防水设施的质量控制, 要切实提高工程的防水效果。

1 隧道工程防水施工的原则

目前, 我国隧道工程施工企业为了减少水因素对隧道工程质量的影响, 确立了隧道工程防水施工的原则, 即“排、堵、截相结合”, 将模筑混凝土衬砌作为隧道工程防水施工的主要方式。通过完善排水系统, 将堵塞的水体排出隧道, 需要根据隧道工程的实际情况及施工条件, 科学地制订施工方案, 满足实际施工的需求。同时, 在制订施工方案时, 必须确保方案的可行性, 并分析施工技术的适用性、施工成本及预期效果等。在“排、堵、截相结合”中, “相结合”指的是实现实际施工与设计方案的紧密结合。但由于施工是整个工程的基础, 因此在设计时, 必须考虑实际的施工条件, 做到点面结合, 使大面积的渗水漏水汇集为局部出水, 再结合排水系统将水排出, 在实际施工过程中最大限度地完善防水工作, 减少水因素对周边环境的破坏。堵水主要指利用衬砌混凝土, 将其作为堵水的第一层设施, 将其余的防水材料作为第二层防水设施, 通过这种方法对地下水进行堵截, 防止地下水渗入公路桥梁隧道工程的防水层。截水主要指对隧道工程中的地下水及隧道外部的地表水进行截留, 使其无法进入隧道工程的防水设施,

通常做法是设置截水天沟进行截水^[1]。

2 公路桥梁隧道工程施工防水设施的应用

2.1 做好防水材料选择工作

在公路桥梁隧道工程的施工任务中, 应选用合理的施工材料, 并按照规范要求铺设。确保每个环节都能达到较好的质量水平。选择1.2mm厚的EVA防水板作为二次衬砌背后的防水层。在选择弹簧水管的规格时, 需要以水量的大小为标准, 某次施工选择的是环向直径为100的弹簧水管, 该水管的作用是把水引向墙脚纵向水管。选择直径为100PE的单臂打孔波纹管作为纵向排水管。选用规格为200mm×6mm的橡胶止水带来完成沉降缝防水任务。需要使用沥青麻絮将缝隙填满。使用BF遇水膨胀橡胶止水条和200mm×6mm橡胶止水带来达到施工缝的防水效果, 同样也需要将沥青麻絮塞满施工缝^[2]。

2.2 系统排水盲管的布设、安装

需要结合设计需求来进行位置方面的布置, 比如将底部位置设置相关的排水盲管, 内部的结构需要按照线路进行打钻打孔, 并且打进与之相关的螺栓, 这时需要用卡子对盲管进行固定, 在环向方面的盲管安装流程为: 首先, 对混凝土通过划线的方式进行定位;其次, 需要秉承着线位的原则来进行布线与设计, 要明确具体的渗水情况和漏水情况, 这样才能进行与之相关的调整, 在此期间需要利用喷射面的熬出来进行沿线的布置, 在布置期间需要利用PE板和水泥钢钉来进行对混凝土表面的初喷与打钉, 另外要确保钢钉的间距参数为30~50cm, 按照水源的方向来进行钻孔的方式。最后需要对排水盲管进行插入, 在插入的时候还需要进行围堵, 最终保证地下水出现漏水的现象。若是采用中埋式止水带则首先需要进行紧固, 这样才能进行安装。在安装期间需要参考设计师所提出的设计标准进行安装, 比如将注浆管和排

气管放置在一起,以成对的方式进行安装。注浆导管则需要按照止水带的铺设需求进行铺设,导管之间的距离设置在500cm。设置期间要利用钢筋主体进行焊接,要确保连接的距离不会超过5000cm^[3]。

2.3 防水支护的应用

现阶段,在公路桥梁隧道随着防水支护配套设施的应用,可以为隧道和桥梁起到良好的防水效果,而且还有有效的延长了桥梁隧道的使用寿命。在采用桥梁隧道防水支架时,隧道工程中发生的变形和其他事件可防止隧道荷载受到影响。目前,防水施工的主要施工方法是锚固和喷射混凝土支护。基于此,在具体施工中,施工人员将在施工前确认锚杆的质量,并根据国家规定对锚杆的质量进行验证。同时,有必要确保水源的质量必须满足项目的实际施工要求,以充分满足防水支撑功能。当完成初始支撑施工后,施工人员必须结合实际项目对砂浆泡沫进行详细清洁,表面的污垢可用厚的水泥砂浆清除。清除泡沫时,施工人员应注意表面平滑处理^[4]。

2.4 水管施工

2.4.1 环向排水管

岩石开挖是设置排水管的基础性工作,确保与地面距离3cm左右时开展混凝土喷射施工,增强表面平整度,提高环向软管的设置与使用效果。严格控制环向排水管的间距,实现对严重渗水位置的处理。突水状况是施工质量的主要影响因素,也会引发各类安全问题,可以通过浇筑混凝土的方式进行防水处理。环向排水管的应用,对于涌水问题的预防效果较好。邻水段喷射施工中,应该注意避开主裂隙,防止对正常排水造成影响。将铁丝网覆盖在渗水表面,增强表面和环向软式透水管的稳固性,对于漏水问题可以起到有效预防和治理作用。注重在喷射施工中保护环向排水管,防止出现较大范围的移动。

2.4.2 横向排水管

横向排水管施工也是防水设施施工的关键点,应该对水管的间距进行合理控制,通常在50m左右。确保纵向排水管的倾斜度在3%以上,增强其排水效果,根据纵向排水管的路线和坡度情况设置横向排水管,构建完善的排水系统。在浇筑混凝土前,应该明确纵向排水管高度,增强其稳定性^[5]。

2.5 防水卷材设施和防水层的应用

目前防水卷材设施在公路桥梁隧道工程中应用较为广泛,而且该项施工设施的应用也已经取得一定成效,

使得整个工程的防渗防水性能得到增强。为了保证该项施工任务能够达到较好水平,施工人员应当注意对铺设方法和铺设步骤的有效规范,确保能够发挥出有效的防水性能。在施工的过程中,需要在隧道的顶部划分出相应的中心阶段,完成板台架搭设施工作业,并将中心线段作为起点,执行防水卷材铺设作业应向线段两侧进行。在此过程中施工作业人员要保证防水卷材的铺设是平整而又牢固的,如果情况必要需要将隐形钉应用其中。采取加固的措施处理防水卷材,从而提升防水卷材在公路隧道工程中所能发挥的防水性能。除了防水卷材的应用之外,防水层的应用也非常广泛,能起到比较好的防水防渗效果。在工程施工的作业活动中,为了更好的完成防水层的铺设任务,需要科学合理展开防水层的施工作业活动。与公路桥梁隧道工程施工的实际情况相结合,以良好发挥防水层工程的施工设施效用。施工人员需精准测量土断面,将其中多余的隧道工程凿除。之后再喷射相应的防水层,为保证最终防水层的性能,施工人员应对混凝土的表面进行分层喷射的操作。

2.6 施工缝防水措施的应用

在公路桥梁隧道工程防水施工中,施工缝是最容易出现问题的地方,因此需尽量减少施工缝。若无法避免,设置施工缝时,应对施工过程进行严格监督,保证新旧混凝土能够紧密黏结。另外,施工单位还需要重视施工缝处混凝土的捣固施工,使混凝土更加紧密黏合。在设置施工缝时,应采用不同形式的企口缝,延长隧道工程中的渗水路线。当需要在核心区域设置施工缝时,需要利用膨胀型止水带对施工缝进行进一步加固。变形缝、穿墙管等在防水施工中同样重要,其也是经常会出现渗水、漏水的地方。基于此,在设置施工缝、穿墙管、变形缝的时候,需要格外重视防水处理。在设计变形缝的过程中,需要在浇筑混凝土内部的一侧添加宽度至少为600 mm的防水加强层,使用聚氨酯密封胶对其结构进行密封,密封胶要仔细布置,顺着变形缝进行环形涂抹,在涂抹过程中不能出现断点的情况^[6]。

2.7 先进防水设施的应用

在现阶段的工程项目施工中,一些施工技术的具有施工质量无法保证的特点,并且施工周期较长,在公路桥梁隧道的施工中很容易发生漏水。基于此,施工单位应采用先进的防水技术和设施,可以大大提高防水效果。例如,在隧道施工中,在一定条件下采用锚喷法实现隧道支护施工,然后采用相应的监测方法对岩石变形

现象进行有效监测,增加了隧道工程的防水效果,降低了建设成本,更重要的是也达到了有效防水的目的。或者通过应用混凝土喷涂技术,可以有效防止围岩变形和隧道塌方的发生,防止裂缝填充物的流失,并在延长使用寿命的同时提高工程的防水效果。

3 结束语

目前,隧道在防水方面需要按照施工情况对指定的区域做好防水措施,按照综合治理的方式进行施工管理,在实际施工阶段需要对地下水的具体内容展开全面化的勘察和处理,这样才能够深入探索到渗水漏水的原因,并且以此作为问题,通过选择合适的防水材料来进行管理与解决,确保公路隧道具有符合需求的安全性。

参考文献

- [1]陈慕.公路桥梁隧道工程施工防水设施应用[J].企业科技与发展,2020(02):95-97.
- [2]周晓凡.公路桥梁隧道施工中存在的问题及应对策略研究[J].建材与装饰,2020(10):247-248.
- [3]宋习文.公路桥梁隧道工程施工防水设施应用研究[J].建筑·建材·装饰,2019(20):74,77.
- [4]郑万伟.公路隧道工程施工防水设施的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(35):1372.
- [5]张晓强.公路桥梁隧道工程施工防水设施应用[J].城市建筑,2020,17(17):166-167.
- [6]谭国锋.公路桥梁隧道工程施工防水设施应用研究[J].山西建筑,2017(34):183-184.