

公路桥梁隧道工程施工防水设施应用分析

杜 兵

甘肃鑫恒泰华建筑劳务有限公司 甘肃兰州 730000

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存在的不足之处进行分析, 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

Application Analysis of Waterproof Facilities in Highway Bridge Tunnel Construction

Bing Du

Gansu xinhengtaihua Construction Labor Service Co., Ltd., Lanzhou, Gansu 730000

Abstract: Waterproof facilities are the key components of highway bridge tunnel engineering, which can enhance the overall waterproof capacity of the structure and avoid serious water leakage after putting into operation. The construction of waterproof facilities will be affected by the complex environment, and the requirements for technical application are high. Therefore, the key control should be strengthened in the construction to improve the application effect of waterproof facilities. This paper will analyze the shortcomings of the application of waterproof facilities in highway bridge tunnel construction, and explore the key points of the application of waterproof facilities in highway bridge tunnel construction, so as to provide reference for practical work.

Keywords: Highway bridge tunnel construction; Waterproof facilities

引言:

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 公路桥梁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]。

个人简介: 杜兵, 1982.02.06, 男, 汉, 重庆, 甘肃鑫恒泰华建筑劳务有限公司, 总经理, 中级工程师, 本科, 工程管理, 邮箱: dub12345@163.com。

2 公路桥梁隧道工程防水设施施工存在的不足之处

在施工的过程中,应选择合理的防水材料,实现对施工要点的有效把握,从而促使防水任务能够顺利完成。假如在施工的过程中忽视了对防水设施质量的控制,就很有可能会出现渗水漏水的不良情况,同时也会影响到隧道外形的美观度。施工现场采取的防水技术措施要有较强的综合性,从而确保隧道工程是美观的,也使工程的防水质量得到保证,为后续的维修工程节约成本。目前有很多施工单位已经意识到了隧道防水施工的重要性,但是施工现场的很多技术人员专业技术水平不够高,而企业也没有制定规范的制度,导致防水设施的施工仍然存在很多问题。包括没有选择恰当的防水材料,所执行的施工工艺流程不符合标准,采取的质量控制手段仍然不够恰当。要想改变这种不良情况就应该采取有效的措施,使得公路桥梁隧道工程施工得到较好的施工效果^[2]。

3 公路桥梁隧道工程施工防水设施应用

3.1 系统排水盲管的布设、安装

3.1.1 纵向管道安装

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。

3.1.2 环向排水管安装

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。

3.1.3 横向排水管安装

横向排水管的距离控制在50m之内,横坡面积不可小于3%,确保横向排水管能够通过电缆沟的渠道,因此电缆沟需要放置在横向排水管道上部的电缆沟下面,横向排水管在进行填充期间会进行预埋,按照横向排水管的标准高度来猜测出纵向排水管的具体高度,然后按照具体高度进行混凝土带的浇筑,若是想要将排水管固定设置在混凝土的上方则需要确保固定间距不会超出1.5m,横纵向排水管和环向排水管之间的连接处需要用无纺布来包裹固定^[3]。

3.2 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,并将中心阶段作为起点,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,为了比较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。

3.3 混凝土自防水的应用

混凝土结构的自防水是隧道工程防水施工的基础,因此必须严格控制混凝土的密度,防止混凝土出现裂缝。

由于混凝土易出现裂缝,因此在隧道工程中可以考虑使用新型混凝土,如补偿性收缩混凝土等。补偿性收缩混凝土主要指在普通水泥中添加外加剂,有效防止混凝土开裂现象,提高混凝土抗开裂的效果。同时,隧道工程的设计人员应结合隧道的实际情况合理制订设计方案,提高混凝土的质量^[4]。

3.4 防水板施工

做好隧道现场情况的严格勘察,明确钢筋突出位置的施工特点,为防水板施工提供依据。如果出现了钢筋突出或者管道突出的现象,那么应该进行切除处理,同时在抹平处理时选择性能可靠的砂浆。在防水板施工中,首先要做好固定处理,通过塑料帽增强防水板稳固性,为喷射混凝土作业提供保障,增强防水板的平整性及光滑性。严格按照相关工艺流程和标准开展铺设工作,在施工中对其平整度进行实时监测,及时采取纠正措施,将偏差控制在允许范围内。

3.5 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。

3.6 坍塌风险

塌方风险也时常出现在公路隧道施工过程中。引发塌方风险的因素有两种:一是,人为不合理施工导致的

塌方,比如开挖的时候对原始地质扰动较大、没有及时地展开初期支护跟进等;二是,自然因素所引起的,比如恶劣的地质条件、地下水位变化等。针对隧道坍塌风险的预防可采用如下几点:一是,岩石破碎、围岩条件较差、存在断层等地质段展开施工,要及时跟进初期支护工作;二是,在进行施工之前,要根据地勘资料认真研究公路隧道施工沿线的地形,做好围岩类别和力学性能的辨识,对坍塌风险进行判断识别;三是,要处理洞内的积水,及时排除隧道内的水;四是,施工中单次的爆破开挖工程量要尽量减少,可使用注浆小导管超前支护等方式展开施工;五是,对隧道展开定期的收敛监测,隧道内部出现变形后,要进行及时研究与处理。

4 结束语

综上所述,公路桥梁隧道工程做好防水施工意义重大,同时也密切关系到工程的有效运营,在正式施工前施工队伍要意识到防水的重要性,并采取科学的技术控制手段,以保证达到较高的质量水平,要保证做好防水材料选择工作,保证铺设满足规范要求,实现对防水卷材设施和防水层的科学应用,设置好防水支护设施,正确展开环向排水管线的施工任务,促进防水设施充分发挥效用。

参考文献:

- [1]高峰.浅谈公路桥梁隧道工程施工防水设施应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(01):185-186.
- [2]马孝海,王海鹤.公路桥梁隧道工程施工防水设施应用分析[J].砖瓦世界,2020(06):221.
- [3]郭顶成.基于公路桥梁隧道工程施工防水设施应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(18):147-148.
- [4]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,2019(34):183-184.