

# 公路桥梁隧道工程施工防水设施应用

孙佳佳

河北君邦公路工程有限公司 河北省 石家庄市 050000

**摘要:** 随着我国社会经济规模的不断壮大发展,各地区之间的经济、文化交流融合越来越广泛,为进一步深化区域间的交流融合,必须不断完善我国的公路系统,通过不断完善构建公路隧道网络来加快区域经济交流。但是公路隧道工程是一项系统性、繁复性的结构工程,施工过程中涉及的工程项目多,技术标准要求高,其中隧道的结构性安全直接影响到公路隧道工程的稳定性和可靠性。而防水设施又是有效保证隧道结构性安全的重要构件,因此在开展公路隧道工程时必须高度重视工程的防水设备建设质量。文章旨在探讨公路桥梁隧道工程施工防水设施的应用情况。

**关键词:** 路桥梁隧道工程; 防水设施; 施工技术

## 引言

在公路桥梁隧道工程施工中,防水施工是一项非常重要的内容。防水设施的应用能有效保证隧道工程后期的安全稳定。因此,加强对防水设施的研究,对提高隧道工程的施工质量尤为重要<sup>[1]</sup>。这就要求施工单位更加重视防水施工。根据公路桥梁隧道工程的实际情况,采用合理的防水设施,不断提高防水施工质量。结合以往的施工经验,有效地提高了公路桥梁隧道工程的防水效果,保证了施工质量。

## 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<sup>[2]</sup>。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。

## 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着很多问题<sup>[3]</sup>。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。

## 3 公路桥梁隧道工程施工防水设施的应用

### 3.1 系统排水管的布置与安装

为实现空间布置,如将相应的排水盲管置于较低位置,应结合设计要求,并在内部钻凿并根据线进行钻孔,需要先拧上相应的螺栓,然后用夹子固定管道。在环线方向上的安装过程首先通过标记混凝土来放置。原则上应进行接线和设计,应弄清具体的漏水情况和漏水情况,以便进行相应的调整。在此期间,必须焊接喷涂表面,以沿着管线放置。首先将钢钉用于混凝土表面的喷涂和钉牢,应进一步注意钢钉的间距参数为30-50cm,

**通讯信息:** 姓名: 孙佳佳, 出生年月: 1985年10月16日, 民族: 汉, 性别: 女, 籍贯: 石家庄市元氏县, 学历: 本科, 邮编: 051130 研究方向: 道路桥梁与隧道工程

并根据钻具进行钻孔。最后排水管在铺设时必须安装并堵塞,以使地下水渗入。如果使用内置疏水阀,则必须拧紧疏水阀,然后才能安装。在安装过程中,有必要参考设计人员推荐的安装设计标准,例如接头管和排气管的接头铺设以及成对安装。必须根据保水敷设要求安装联合注水管,并且确定两根管之间的距离为500厘米。组装时将使用钢筋主体进行焊接,连接距离不超过5000cm。

### 3.2 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<sup>[4]</sup>。在设计变形缝的过程中,需要在模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。

### 3.3 防水支护的应用

目前,在公路桥梁隧道施工过程中,通过防水支护设施的应用,不仅可以起到良好的防水效果,而且可以起到延长隧道实际使用寿命的作用。通过防水支护的应用,可以避免隧道荷载引起的变形等现象的影响。目前,防水支护的主要施工方法是锚喷支护。基于此,在具体施工中,施工人员应在施工前对锚杆质量进行确认,并按国家标准对锚杆进行质量检验。同时,要保证焊接质量,满足工程实际施工需要,充分发挥防水支撑作用。因此,施工人员在施工准备阶段需要对施工工艺和施工材料进行高质量的控制。在具体施工中,初期支护施工完成后,施工人员应根据工程实际情况认真清理砂浆浮渣,并可用平稠水泥砂浆清除表面浮渣,清理浮渣时,施工人员应注意表面打磨作业。此外,针对支架转角的设置,结合工程实际,科学设置内外角,确保防水支架的施工质量,充分发挥防水支架设施的作用。

### 3.4 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。

### 3.5 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。

### 3.6 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<sup>[5]</sup>。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。

### 结束语

随着我国经济、科技的不断发展,为了满足人们通行的需求,出现了越来越多的隧道工程,极大地推动了我国建筑领域的进一步发展。我国幅员辽阔,地质环境

复杂,为了保障交通道路的质量,施工企业仍需要加大对隧道工程施工技术的研究力度,特别体现在防水施工方面。由于隧道工程的特殊性,其易出现渗水漏水的情况,如果不加以处理,会严重影响隧道的质量,进而造成严重的安全事故。防水施工问题目前已经成为影响隧道工程质量的重大因素,这要求施工企业熟练掌握防水施工技术,全面提高隧道工程的施工质量,保障我国道路桥梁工程的实用性,推动我国交通行业进一步发展。

**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(下旬刊), 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]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