

# 浅析公路排水设计对公路质量的影响

徐海峰

南通万达公路养护工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i10.3555

**[摘要]** 随着我国市场经济的快速发展,打开了南北东西的经济之路。在市场经济的带动下,公路建设达到了空前的鼎盛。在公路建设中,提升防排水施工设计对于整个公路工程的建设有着重要的意义。基于此,本文将对公路排水设计对公路质量的影响进行分析。

**[关键词]** 公路排水设计; 公路质量; 排水设计

**中图分类号:** TV640.32 **文献标识码:** A

## 1 公路工程中防排水施工现状

公路工程建设工艺流程多、难度高,需要处理的工程细节不胜枚举。同时,施工过程中,由于地理环境复杂,土质情况不一,存在着明显的安全隐患。在隧道防排水环节要特别重视,做好防排水才能确保公路主体的稳固性,减少安全隐患,确保施工安全。防排水如果出现渗漏,便会影响公路主体,造成主体腐蚀,给正常的运输作业带来阻碍。一般来说,公路工程主要建设于地质条件较为恶劣的山区,其山体众多,土质特点又各有不同。在做防排水施工时,一方面,要考虑到实际的地理条件,而且要参考土质情况。通过前期的地理参考,设计合理的防排水策略,从而为施工减少风险;另一方面,在实际的隧道防排水工程建设中,常用的施工技术直接影响了工程的质量,很多技术性施工环节由于各种因素的限制难以落实,直接影响了工程的质量。同时,由于公路工程计划制定不够严谨,导致原有方案不能落实,不仅影响了工程的进度,而且还影响了工程的质量。在处理防排水问题时,由于技术人员的专业素养和技能存在实质性的差异,因此,施工工艺存在着明显质量分化,这就为后期的隧道维护埋下了隐患。所以,在实际的隧道施工中,防排水施工十分重要,对于工程施工单位而言,要格外重视。

## 2 公路排水设计对公路质量的影响

公路建设引起的水环境问题,是由其自身的要求和公路本身对现状水环境的影响带来。公路自身有排水标准及防洪排涝标准,这是根据公路建设的标准来确定的。公路本身的主要类型大致有三种:路基、桥梁、隧洞。其中路基形式对现状地表水环境影响比较大,桥梁影响相对比较小。

路基和桥梁都会由于路面面积内径流系数的增加导致降雨径流量及峰值的增加;随着雨水对道路路面的冲刷,径流中的污染物也会相应增加。隧道的建设,若隧道穿越的岩层富藏裂隙水,隧道外排水量较大,则有可能影响隧道洞口附近的水环境。特别是在北方的冬季,外排水体结冰对交通会有影响。

当前高架桥形式在高速公路建设中所占的比例越来越高,高架桥的纵段与其桥下地面纵段多不一致,桥面排水会使原先的地面汇流面积产生变化,由于桥梁路面面积较小,一般情况下这种问题并没有多严重。但是,高架桥的纵段低点刚好位于地面低洼地范围内,高架桥路面低点两端桥面雨水会汇集至此。当桥下的低洼地内原先淹涝灾害较为严重的情况下,若没有很好的处理桥梁排水,则会加重桥下低洼地的淹涝灾害。

## 3 公路排水设计存在的问题

### 3.1 排水系统设计缺乏合理性

设计方式不合理是导致公路路基路面遭水损害的关键成因。由于未做好设

计工作,难以给正式施工提供可靠的指导,导致实际建成的排水设施缺乏可行性。例如,在部分降雨量偏大的路段,若仅采取路肩排水的方法极容易出现路面积水现象。若采取纵向集中式排水的方式则难以有效保证路肩处的稳定性,该部分受损害的概率偏大。部分路段的交通运输量较大,在排水设计方案不合理时,路基路面将受到水损害和车辙病害的双重影响,受损程度加深,通行服务品质每况愈下。遇平原地区时,其现场地形较为平坦,不利于高效排水,若设计不合理还将进一步对周边农田造成不良影响。遇高寒地区时,气候条件特殊,路基胀裂问题明显。诸如此类问题均与排水系统设计不合理有一定程度的关联。

### 3.2 施工工艺缺乏可行性

在空隙率偏小的条件下,水渗入路基内部的路径受阻,进入内部的水量有限,因此无明显的水损害问题;而在空隙率增加时将形成大量的渗水通道,水易进入路基内部,从而影响路基结构的完整性。基层施工期间,若某部分材料的质量欠佳或是细料分布不均,施工成型的基层易在强度、稳定性等方面出现异常,由此增加水损害的发生概率。此外,施工人员的专业水平不足也是较为突出的问题,由于难以将施工工艺应用到位,实际建成的路基路面质量无法得到保证,自然不利于排水性能的提升。

## 4 公路排水设计要点

### 4.1 坡面排水设计

坡面排水系统在进行设计的过程中,要分析各种影响因素,通过设计坡面的方式来快速排出积水。在公路建设所在的地区,如果其降雨量比较大,设计人员需要根据地形条件来布置截水沟,从而可以避免降雨给路基造成的冲刷影响。截水沟设计时,应该考虑到其流水的方向与汇水面积,以保证排水性能达到要求。同时还要合理的确定截水沟径流量,给后续的排水设计提供良好的基础条件。此外,设计人员可以在截水沟的表层设置浆砌片装置,以避免长期的冲刷影响。从多方面的分析可以发现,如果边坡比较陡护着汇水量比较大,此时可以适当的增多截水沟,可以设置多级截水沟装置,以保证其排水性能满足实际使用的需要。此时应该注意,为了能够保证在最短的时间内就能够排出水分,根据要求合理布置截流槽,设置在合适的位置上,防止积水给路基边坡造成不良的影响。

### 4.2 地下排水设计

公路路基地下排水设施也是非常重要的,其主要的的作用就是预防地下水给路基结构造成严重的侵蚀影响,也就是将纵向渗沟不知道填方与挖方方向中的坡脚处,从而可以更好的拦截地下水,结合实际需要来设置排水路堤与路堑等结构。从工程的实际情况来分析,对于路基基底位置出现泉涌问题的情况,应该根据需要设置横向盲沟,从可以将水直接引出到纵向盲沟或者边沟结构中,此时应该注意,设计人员要结合实际需要来选择合适的级配碎石,并且布置横向盲沟,将软式透水管直接设置到集水沟的下部位置上,从而可以保证路基在运行中的安全性。该部分的纵向盲沟设置主要的作用就是避免路堑中水流给路基结

构产生的冲刷影响。盲沟埋设深度需要合理的控制,要根据含水层介质和地下水位等参数确定,以保证其可以满足实际使用的需要。

### 4.3 路表路面排水设计

该方面的设计主要就是为了更好的将路肩表面与路面的降雨直接排出,从而可以避免路面积水给路基造成的不良影响。在公路路面处在无超高位置上,排水设计要保证路基两侧横向排流方式可以达到排水性能的需要。在路基为路堑时,横向结构部分的积水会直接进入路堑边沟结构中,从而可以避免雨水或者积水给路基造成不良的影响。路基为路堤时,应该使用如下两种排水方式。其一,将路面分散到路面上的积水流向到路堤坡面的位置上。其二,根据需要设置拦水带结构,并且利用急流槽与泄水口可以将内部的水分排出。对于超高路段中的排水系统来说,内侧排水可以使用以上的结构形式。但是对于外侧来说,对于超出内部中央隔离带部分的路缘带,可以设置一条缝隙式的集水管,从而可以直接将水直接引出到其他的位置上。对于井盖与泄水口来进行检查,此时需要保证钢筋混凝土与窞井可以实现稳定的连接。

### 4.4 中央分隔带排水

以防水层、集水槽、横向排水管及纵向排水渗沟为基础设施,共同构成中央分隔带排水系统,通过各类设施的综合应用高效处理中央分隔带内的雨水,使其可流至路基以外区域,保证路面维持干燥的状态。

为了更好的提升防渗层的防水性能,应该合理的进行处理。对于路基路面与盲沟的连接部分来说,需要在该位置上涂刷一层厚度2cm的水泥砂浆,从而可以使得结构稳定性得到提升。而水泥材料自身具备较强的防水性能,可以保

证防渗层防水性达标,进而可以直接将积水排出到外部。在实际操作中,需要保证侧壁达到光滑性,可以更好的保证土工布与沥青粘结性。

### 4.5 超高路段的排水设计处理

公路工程项目中的超高路面排水结构设计,需要将路段外侧的排水结构设计为:通过内侧排水结构直接将水流直接进入边沟中。一般来说,超高路面中央隔离带的部分应该采用预制混凝土排水槽结构。在实际操作中,要根据工程的具体状况,需要间隔一定距离就要布置一个集水井结构,然后横向布置HDPE双壁波纹管,以更好的保证其积水可以及时的排出。但是该排水结构的上侧尺寸比较小,所以在长期的运行之后,无法及时进行淤泥的清理处理,对于后续的排水性能产生一定的影响,可以根据需要改造成盖板排水槽结构,以保证其路面排水系统的性能达到要求,保证路基路面的安全性,避免出现严重的质量问题。

## 5 结束语

综上所述,公路项目中的路面排水结构,要结合施工所在位置的地质条件、气候环境以及地下水的分布情况等因素来选择合适的排水设施。有关工程人员需准确认识到路基路面排水问题,采取针对性的应对策略,提高道路排水效率,使道路尽可能维持相对干燥的状态,保证交通出行的安全性。

### [参考文献]

- [1]王海波.公路排水设计中应该注意的问题探究[J].四川水泥,2018(3):145.
- [2]王刚.公路排水设计中应注意的几个问题[J].工业,2016(5):212-213.
- [3]吴优.关于城市道路排水设计中几个问题的分析[J].建筑工程技术与设计,2015(028):378-380.