

公路路基翻浆原因与预防养护方法研究

杜丞伟

(平凉公路局,甘肃 平凉 744000)

摘要:道路翻浆是道路冻害的一种物理地质现象,翻浆现象在公路施工中发生率较高,且波及范围广泛,一旦发生会引发公路工程施工质量问题。为了能够防范公路工程施工质量问题的发生需要相关人员加强对公路路基反翻浆原因的分析,并根据引发翻浆的原因来采取对应的应对措施,减少翻浆问题的出现和公路病害的发生,从而为我国公路事业的发展提供重要支持。

关键词:公路工程;路基;翻浆;原因;预防养护

中图分类号:U418

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)04-0139-02

公路路基是公路施工的重要组成,公路路基施工质量直接关系到整个工程的建设成本、建设效益。其中,路基翻浆是公路路基施工前期的重要工作,这项工作开展优劣关系到公路路基后续施工。从路基翻浆施工实际情况来看经常出现弹簧、破裂、泥浆冒出的问题,加上外界天气的影响路基翻浆现象时有发生,最终使公路路基的安全性、稳定性受到威胁。为此,本文结合公路路基翻浆的基本情况,就如何优化公路路基施工进行探究。

1 公路路基翻浆的机理

路基翻浆是在温度场、水分场综合作用下产生的结果。在遇到土质物质结构不稳定的时候,整个公路的路基容易出现翻浆现象。尤其是在雨水比较多的季节,水分通过路基边缘、路面结构渗入路基,在冬天的时候,温度降低,从路面结构开始往下温度比较高,温度差会让下层水分向上运动,破坏土体的受力骨架,降低了土体的承载力,使路基土体变形、压实度和强度降低,在荷载的作用下会出现开裂、冒浆等现象,对路面产生较大危害,出现翻浆。

2 公路路基翻浆问题出现的原因

①水分的影响。路面结构在长期使用之后会出现裂缝,聚集在路面上的水通过裂缝渗入路基,提高了路基的含水量,降低了路基的强度和承载力。在天气寒冷的情况下,土壤中的气态水会在土基顶部和路面结构层内汇集,在温度提升的情况下土壤融化的水分会增大路基含水量,在水分无法及时排出的情况下会导致土壤强度降低,出现翻浆;②土质的影响。土体是路基翻浆的根基,不同土质出现的翻浆情况不同。其中,粉质土是最容易出现翻浆的土体,翻浆的机理是毛细水上升速度较快、水位较高,在负温度条件的情况下会出现聚流的现象,最终降低了土体的强度和稳定性。粘性土也会出现毛细水上升的问题,但是和粉质土相比,粘性土毛细水上升速度不快,发生翻浆的概率和翻浆

的程度也会降低。但是如果粘性土在水源充足的情况下出现了冻土的问题,翻浆的严重程度也会增加。另外,如果粉质土或者粘性土内部含有腐烂的植物,受植物腐烂根部的影响也会使路基出现翻浆的现象。砂性土是和粉质土以及粘性土相比最不容易出现翻浆现象的土质,而出现这种现象的原因是砂性土的过水能力良好;③车辆荷载的影响。路基具备一定的承受能力。而在承受能力超过一定的范围之后就会增加路基出现翻浆的可能。水文在温度差和裂缝的作用下聚集,在荷载的作用下会出现冒浆、开裂问题。另外,在公路施工设计的时候需要相关人员对车流量和车辆的重量进行调查研究,结合调查结果来设计出满足实际公路荷载量要求的公路,减少整个工程施工翻浆现象的发生;④道路管理的影响。公路路面施工需要安排专门的人员进行管理,通过管理及时发现公路工程施工潜在的问题,根据问题类型来采取对应的解决对策。在路基施工中如果管理不当,无法及时对路基压实度和含水量进行确定,加上压实不充分和排水不顺畅就会出现路基翻浆。

3 公路路基翻浆处理技术的应用

3.1 提升公路路基的高度

通过提升公路路基的高度能够在一定程度增大路基边缘到地下水、地面积水之间的距离,确保路基土土层的干燥,并在路基冻结的时候不出现因为结冰而造成的路面失稳现象。需要注意的是,在一些粉性土地段不能够只是通过提升路基来增强地段的稳定性,而是需要辅助使用一些预防措施,比如额外增铺石灰土基层、砂垫层。同时,路线要尽可能设置在干燥的位置上,如果有雨水出现要及时采取预防措施。对于经常出现翻浆的地段,特别是路堤比较低矮的路段要适当抬高路基填土。

3.2 换填土

在公路路基施工中需要选择稳定性良好、强度高的粗粒填土

来填埋路基的上部,通过这样的操作会提升路基的稳定性和强度。在选择换土材料和确定换土厚度的时候需要充分考虑地区的公路等级、通车要求,一般情况下路基填土的厚度在60~80cm之间。

在获取换填土材料的时候不能够使用多个混合进行综合操作,而是需要选择一个取土坑,在其中填筑同样性质的土来作为路基施工的基本填料。

在路基施工受高度限制的时候可以选择水质稳定性良好、强度较高的粗粒土来作为基本换填土体,由此来提升路基的安全性和稳定性。

3.3 铺设隔离层

在地下水位比较高的时候路基会处于潮湿的状态,这个时候不适合提升路基。为此,施工人员可以选择在路基上铺设隔离层,借助隔离层有效隔断毛管水进入到路基的上部,减少温度差较大时水分的累积,从而确保路基的上层始终保持在干燥的状态。

隔离层按照基本属性可以划分为透水和不透水两种,透水隔离层材料含有砂石、碎石、无纺布等,厚度在0.1~0.2mm,为了发挥其作用需要在上部铺设防淤泥的隔离层,透水隔离层需要好过地面0.2m,并从中心向两边制作成3%的横坡。不透水隔离层由塑料薄膜和油毡毡组成。

3.4 做好排水管理

良好的路基路面排水能够防止地面水渗入路基中,确保路基土的干燥。为此,对于挖山比较严重的路段要加大排水设施的建设和管理。在设置排水设施的时候需要注意挖较深的沟,且在开挖的时候保障不出现渗漏的现象。土质边沟要始终设计断面,并及时去除其中的杂草,将沟底始终保持0.5%倾斜比例的纵坡。平缓路段的纵坡倾斜角度不能够超过0.2%,在条件允许的情况下还需要额外设置涵洞、浆切片石或者混凝土边沟。

对于通车比较多的路段还需要及时检查路面排水情况,发现路面斑点、鼓包、龟裂问题要及时在路肩上开挖30~40cm,间隔距离为5m的横沟。横沟的深度要延伸到路基基层以下,并要超过边沟底部。

3.5 科学设置路肩盲沟

通过设置横向路肩盲沟可以排除熔融期间路基中多余的水分,达到疏通路基上层土体的目的。在设置盲沟的时候要注重保障盲沟和路中心线的垂直,并根据路线坡度数值大小来选择器和中心线的夹角。即路线纵坡超过1%的时候,需要将其和路中心线保持60°左右的夹角。

3.6 对于翻浆严重路段要做好车辆分流

对于翻浆频频发生的路段还需要在车流量比较大,车辆超载的时候做好分流管理工作,严格控制车流量,减少车辆荷载对路基的影响,通过排除路基横纵向的水分来减少翻浆现象发生的概率。

4 公路路基翻浆预防养护的对策

4.1 完善路基设计方案

路基设计要尽可能选在干燥地区,如果施工建设地区不可避免地出现潮湿的现象,则是需要额外做出防翻浆的设计,如在路

基中设置隔离带、设计路基排水沟、增加路基高度。另外,在路基施工设计的过程中还需要对当地的气候、土壤和水文等情况进行了解,因地制宜的选择填筑材料。

4.2 改善路面的结构层

通过铺设砂砾垫层或者稳定基层的方式来改善路面的结构,比如可以通过铺设砂砾垫层来防止毛细水上升,也可以通过铺设石灰、水泥等稳定性较强的基层来达到加强路面的作用。

4.3 提高路面养护管理水平

通过提高公路养护管理水平能够有效延长公路工程的寿命,在公路工程施工建设中减少翻浆现象的出现。同时,为了能够更好地防范翻浆现象的发生还需要通过培训来提高公路工程养护人员的专业水平,在施工的过程中定期检查路基,如果路基出现了裂缝问题要及时采取措施予以修复。

4.4 根据季节变化来做好一系列的养护工作

公路路基养护工作的开展要做到防患于未然,即在问题出现之前就采取积极的措施来避免问题,比如可以根据季节变化来采取对应的公路养护举措。在春季开展公路养护工作的时候考虑到空气湿润、降雨多,要提前做好路基翻浆抢修工作。在夏季开展公路养护工作的时候考虑到春季已经发生过的翻浆问题,要着重关注破损路面的回复工作。在这几个阶段需要综合采用预防和综合治理结合的措施,对于已经出现过翻浆的路段要及时查找出现翻浆的原因,根据翻浆原因,因地制宜地提出解决的对策。在秋季开展公路养护工作则是要考虑随着温度降低路面水分蒸发慢的特点。为了能够减少路基翻浆问题的发生,在这个阶段要着重做好公路路基的排水工作,确保路面的干燥。

5 结束语

综上所述,伴随社会的进步发展道路工程的建设规模不断扩大,路基翻浆施工技术在整个公路工程中的应用能够进一步确保整个工程的施工安全。其中,路基翻浆处理是公路工程中的重要环节,本文在阐述路基翻浆机理的基础上立足于当前公路路基翻浆问题出现的原因,从提升路基高度、铺设隔离层、合理换填土料等方面具体分析如何防范路基翻浆,旨在能够更好地促进公路工程建设发展。

参考文献

- [1] 李芳.公路路基翻浆原因及预防养护方法浅析[J].山西建筑,2018(9):160-161.
- [2] 戴振华.公路路基翻浆原因及预防养护方法[J].城市建设理论研究:电子版,2019(5):149.
- [3] 王涛.公路路基翻浆的原因及维护施工研究[J].黑龙江交通科技,2020(1):30-31.
- [4] 周亮.公路路基翻浆原因及预防养护技术[J].城镇建设,2020(4):169-170.
- [5] 李少丽.公路路基翻浆原因及预防养护方法[J].交通世界,2019(5):30-31.

收稿日期:2020-12-06

作者简介:杜尔伟(1985-),女,汉族,甘肃平凉人,工程师,本科,主要从事公路工程应急抢险工作。