

高填方道路路基裂缝灌浆处理技术

张延东

(中国水利水电第三工程局有限公司 山东 聊城 252000)

摘要: 随着我国社会经济的飞速发展,公路建设规模持续扩大,公路的里程越来越长,建设的速度也不断加快。随着体量的不断增大,公路建设任务往往时间短,任务重。为了完成高强度的建设任务,往往会产生一些不利的因素,导致公路建设产生一些质量问题。高填方路基施工过程中,由于一系列复杂的外部因素及人为的不当操作等原因,很容易产生路基裂缝,这是比较常见的公路质量问题,严重危害着我国公路的使用安全和使用寿命。

关键词: 高填方道路;路基裂缝;灌浆技术;解决措施

引言: 高填方道路一旦出现问题,出于工期限制及通车情况的考量,完全返工会造成很大的社会影响,且经济成本比较高,投入太大,工程量过大。但不能很好的解决,又会带来很大的安全隐患。为了应对高填方路基产生的裂缝问题,工程师们进行了很多有利的尝试,其中灌浆处理技术是比较常见的解决方案,它具有施工快、成本低、效益好等特点,能够有效解决高填方道路裂缝问题。本文就灌浆处理技术进行简要分析,希望能够对解决公路质量问题有一定的帮助。

1 高填方路基出现裂缝的原因

1.1 自然地质条件

由于我国幅员面积广大,土地土壤类型多样,公路的铺设沿线地质情况不尽相同。既有适合铺设道路的土质,也存在沼泽、湿性泥土、岩石等对公路路基稳定性产生影响的地质。各种地质条件的影响是高填方路基出现裂缝的基础因素,也是很难避免的自然因素。除此之外,不同土体具备的工程性质也会对路基的稳定性带来很大的影响。例如含沙粒较多的土壤,由于摩擦力较高而强度较高,受水分的影响小,也因此不容易被压实。在路面修筑完成之后,投入使用过程中由于经常受到雨水的冲刷而长时间处于湿润状态,长久如此会使地基出现不稳定,继而由于沙粒的松散性质引起地基出现纵向裂缝。而黏性较大的土壤,也会由于雨水的长时间冲刷而强度降低,并形成滑块,这种情况也会使得地基出现裂缝。由此看来,不同类型的土质和土体,是道路施工的基础条件,对地基和道路的质量与安全影响非常大,务必要受到设计者和工作人员的充分重视,并在进行道路设计过程中将这些自然因素充分考虑在内。

1.2 道路设计不够科学合理

路基出现裂缝等质量问题,除地质自然因素外,人为的设计和施工问题,也是影响道路质量的重要因素。高填方路基边坡和坡度需要用专门的建筑材料填筑高度,其材质要根据不同地区和地形进行考量。边坡设计的不合理,会引起路面的不稳定性,产生滑塌,甚至引发纵向裂缝。除此之外,新建的道路在投入运营之前会有一个自然沉降的过程,但由于工期短,使用需求量大,往往新建的公路并没有足够的时间去进行自然沉降,而急匆匆地投入到运营之中。这就会使得道路在没有进行彻底沉降之前就被运营并承受过多的外力压迫,从而使得路基出现沉降甚至断裂等现象。

2 灌浆处理技术的应用特点

2.1 工期短,对交通影响小

对已经投入到使用之中的公路,如果进行大规模的翻修,会对交通运输产生非常大的影响。其他的解决方案需要在路基断裂和下沉的地段重新开挖,在地基之下做好台阶,然后进行填充,压实,并重新进行道路的修建。这种大规模的翻修工期长、工作量大,会引起交通中断,甚至严重影响公共交通的正常运行,给人民的出行和生活带来很大不便。而灌浆处理方式,工作量大,工期短且道路的修复时间更快,更有利于在运行中的道路上展开施工。

2.2 经济实惠,投入成本更低

相对于传统的深挖、回填、压实、重筑的维修方案,灌浆处理技术工作量大,不需要土方作业,能够很大程度上减少物料、工具和人员投入,降低维修费用,提高经济效益。

3 灌浆处理技术具体方法步骤

3.1 灌浆方案

结合具体施工道路路基的地质状况、自然环境及该路面的损害问题,选取针对性的浆液,开展压力灌输。不同类型的水泥灌浆,在进行路基充填过程中,需要结合具体的路段和裂缝情况,采用不同的工艺和压力。通过顺流进入高填方土体之中,使水泥浆液固化。通过路基的孔隙,使得裂缝和松散的地基土体凝结成一个十分牢固的水泥主体,使得道路下方的土壤和地基具备更高的强度,抵抗车辆的压力,提高抗变形的能力,从而使道路更加牢固,整体强度得到大大提高,使用寿命也会得到延长。

3.2 灌浆孔的布置

在进行裂缝灌浆作业之前,要安排施工人员对路基沉降和断裂部位进行观测。灌浆孔的布置,应按照梅花形进行布置,这样能够使得水泥浆液在进入土层之中分布得更加均匀,使得通过灌浆孔进入地基土层的密度更加合理。这样做不但能够提高灌浆工作的效率,同时能够降低成本,减少水泥用量,提高经济效益。

3.3 明确灌浆孔的压力设定与灌浆半径

对不同的道路沉降和裂缝问题,以及不同地质地貌环境,应结合具体的实际情况及图纸,科学地选用灌浆压力以及设置压浆半径。在灌浆过程中,应仔细观察路基边缘位置的泥浆状况,在水泥浆液渗出情况之时,记录下当前采用的灌浆压力,并选取合适的阈值,应用到其他施工作业之中。常用的灌浆压力在 0.5~1.2 之间。而对于灌浆半径的选择,应结合具体的路面数据和路基沉降和断裂情况进行设定。

3.4 灌浆液操作要点

在进行灌浆之前,应根据当地的地质状况和土壤含水状况的条件,选用浓稠度合适的水泥浆液,并在灌压之前将水泥浆液搅拌均匀。随后在施工作业中,将泥浆自下往上压,在压力有小时达规定的压力之后,进行,反复 2~3 次重复加压,以防止由于土壤问题导致泥浆扩散不及时、分布不到位等状况。在泥浆由灌浆孔灌到路基顶面之时,及时将孔堵塞,以防止泥浆从孔口流出,保证水泥浆液灌输到整个土层。要保证整个施工过程一气合成,防止水泥浆液的渗透和外流,由两侧到中间,逐渐将整个地基灌满浆液,等待凝固。

结语

通过对高填方路基裂缝产生的一系列原因分析,以及灌浆技术的优点和技术要点的总结,我们发现,道路路基产生裂缝时,选用灌浆技术是非常有效的一种解决方案。能够有效地减轻道路损坏对公共交通的影响,同时降低成本,提高经济效益,减少资源浪费。在进行灌浆过程中,务必要遵循科学合理的技术要求,注重一系列重点技术要领,确保整个灌浆操作一气呵成,从而对道路施行有效的抢修,保证公共交通的畅通无阻。

参考文献

[1] 武星博. 高速公路高填方路基施工技术[J]. 交通世界, 2016, 03: 34-35.
 [2] 田辉, 文祥云, 郑益攀, 尹天明. 浅谈高填方路基施工技术及其质量控制[J]. 公路, 2018, 63(10): 85-88.
 [3] 郭锐. 灌浆技术在市政道路软土地基中的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2018, 45(16): 53-54.