

公路路基边坡破坏的形式及防护措施

付 杰

中铁北京工程局集团第二工程有限公司 湖南 长沙 410000

【摘 要】如今经济水平飞速发展,人们的物质需求也有大幅度扩张,对于公路建设的要求也逐渐提高。就当前的道桥施工现实情况来看,公路进行路基施工的过程是整个公路结构中需要投入大量精力的重要过程,它是保证路基能够拥有高度坚固性和持久稳定性的重要前提,作为设计人员以及施工人员,必须要高度重视施工中中对边坡进行加固的措施。在本文当中将针对路基边坡破坏形式以及可能会造成边坡不稳定因素进行研究,并在此基础之上分析对其进行防护的措施,旨在为道桥施工工作奠定理论基础。

【关键词】公路施工;边坡加固;防护措施

对路基进行防护,是确保路基的强度以及稳定性较为重要的措施,其重点就是针对边坡进行防护的过程,受到地形变化和气候因素的影响,路基边坡很容易会受到损坏,例如崩塌、侵蚀、破坏等。因此,为了从根本上确保路基稳定,且不发生路基病害,除了常规性的路基排水,还需要综合参考水文环境、地质条件、施工材料等因素,使用有效的防护措施保护各种路基边坡。

1 路基边坡破坏的表现形式以及成因分析

1.1 破坏

边坡破坏主要体现在边坡坡面以及坡脚受到冲刷的损伤,坡面冲刷作用主要是因降水直接冲刷边坡或者是地表径流造成的冲刷,令路基边坡循着坡面的流水方向逐渐形成了冲沟,不断发展扩张的冲沟最终造成边坡破坏,导致路面严重塌陷,不利于行车安全。沿着河岸修筑的路堤以及河滩滞洪区建设的路堤还可能会面临较为严重的洪水威胁,严重的可能会将路堤坡脚直接冲毁,进而造成边坡受损。

除此之外,边坡的破坏还可能会和路基填料选择的性质差异、路基自身高度、施工中对路基的压实度等因素有关系,通常来说,砂性土的路基边坡比起使用粘性较强的土壤的路基边坡更加容易被流水所冲刷;压实度相对较高的边坡,比起压实度相对较低的边坡,耐受冲刷的能力更强。大部分情况下,冲刷损伤见于坡度较为平缓的土质边坡,例如砂型土壤边坡、黄土土壤边坡等,受到日常环境中大气降水或者风化作用的影响,径流方向上会形成较多冲沟,加上很多路基得不到完善的养护,累积下来的损伤最终导致严重的破坏。另外,如果路基是告诉公路路基,行驶的大量汽车溅起来的水花也可能会导致坡脚冲刷作用。所以,土质路基边坡的坡脚在边坡中是最容易受损的位置,因此需要强化养护。

1.2 坍塌

通常来说,坍塌包括三种类型,滑动坍塌、落石坍塌

以及流动坍塌三种,它们可以单独发生,也可以同时或者组合形式发生。滑动坍塌大多发生在路基挖方段,特别是深挖地段,岩层受到外力作用,发生剪断,沿着岩石层间的软石出现顺层滑动的情况,导致坍塌。施工爆破开挖又对原有岩层稳定性造成了破坏,基底岩层上存在岩屑层或者岩堆这一类松散的堆积物的时候,很容易导致堆积物沿着岩层面发生坍塌事故;落石坍塌,指的是相对较为陡峭的边坡上发生的滑落事故,容易掉落的岩石自然也是有断层存在的,严重影响到下部裂隙的发育,进而被分裂成断块滑落。通常来说裂隙张开很难通过肉眼观察发现,日常养护也很容易忽略,长期渗水和冻融的影响,微小移动造成的变化逐渐累积,最终形成裂缝,诱发坍塌。这种事故对于道路经过车辆来说非常危险,需要严格予以控制;流动坍塌,主要是砂型土壤或者岩屑、风化地貌等发生的坍塌事故,大部分情况下是因为雨水的冲刷造成了流动力,进而导致坍塌,例如常见的暴雨导致某山区路面坍塌,就是因为这种原因,必须要及时予以处理。总的来说,边坡设计当中不但需要进行防护设计,还需要充分考虑施工区域的实际情况。

2 防护措施

2.1 植被防护措施

通常,植被防护措施使用草皮铺设的方式,大多使用灌木,借助植被对于路基边坡起到的覆盖性以及植物根系加固边坡的作用,切实有效地防止路基边坡被降水以及地表径流所影响。在防护中,需要充分考虑路基所处地区的气候环境、土壤条件以及土壤含水量,选择适合的灌木或者其他植物类型,而且还需要重视植物的经济性,加强养护,确保成活率。有效缓解地表径流以及水土冲刷作用,另外,植物根系还可以和土层相互结合,令地表土层形成深度不同的稳定层,进而有效阻止冲刷以及坍塌的风险事件发生。

除此之外,植被防护还可以起到一定的美化环境的作用,加强道路的视觉效果。铺设草皮的防护措施能够满足各

种道路情况,草皮厚度选择10厘米左右为宜,具体规格大小需要依照实际情况来选择。采取平铺、方格铺设等方式,从坡脚逐渐向上进行铺钉,使用尖木桩将其固定在边坡上;如果边坡相对稳定,且坡面冲刷不是非常明显的情况,可以采取种草的方式,将草籽均匀地洒落在坡面表面,均匀浇水,并进行养护;如果边坡比较陡峭,或者高度相对较高,可以把草籽混合含有肥料养分的有机质泥浆,直接喷洒至坡面即可。如果使用的是灌木或者树木的防护方式,需要选择具备较强耐寒性以及耐旱性的经济型树种。但是需要注意的是,如果是高速公路或者一级公路,那么边坡上绝对不能种乔木树种。

2.2 工程防护措施

针对草木不适合种植和成长的坚硬岩石边坡表面,可以使用工程防护的措施,这种措施通常先在边坡构成骨架,使用材料主要包括防护混凝土或者浆砌片等,加强边坡粗糙程度,放慢水流的流速。之后依照观赏性的需求对框格进行形状上的改变,例如六角形、石拱形、麦穗形。除了防护路基边坡,还能够对路容予以美化。当前,因为边坡镶槽相对比较困难,因此,这种具有美化性的防护措施大多应用在较为重要的风景区或者是互通立交桥上。需要注意的是,这种措施在应用前必须先清理坡面杂质和浮土,有松动石头或者是风化的岩石,也要及时清理掉。

除此之外,路基的高度比较低的情况下,可以使用抹面防护加入草籽的形式,防护同时绿化边坡;如果是坡面形状较为不规则、裂隙发育、边缘风化明显的情况,可以采用喷射混凝土的方式来进行防护;护面墙措施主要是覆盖软质岩层以及破碎挖方边坡,避免其被大气所影响,能够较好地避免三类坍塌的发生,也是比较多用的一种工程防护手段,如果采取了护面墙作为防护措施,那么挖方边坡的陡度不能高于1:0.5。在施工中,依照边坡的高度、地质特征以及岩石的风化成都等,取半防护或全防护;如果冲刷作用相对比较弱,且软土地基土质路堤防护没有受到水流冲刷的影响的

情况下,可以选用干砌片石进行护坡。

2.3 冲刷防护措施

这种防护措施主要针对的是沿河路基,该类路基形式会较为直接地承受水体的冲刷作用,腐蚀风险比较大,为了确保其稳定和坚固,需要采取适当的措施来避免冲刷。针对冲刷的防护措施主要有两种,具体如下。

其一,直接防护。依照防护类型以及适用条件上的差异,又可以详细分成下述几种:植物防护法,主要使用在水流方向和道路路线保持基本平行,且不会被洪水冲刷的呈现较强季节性浸水的边坡;干砌片石法,主要使用在水流方向相对较为平缓的滩地边沿,且不会被主流冲刷的边坡;浆砌片石法:主要使用在被洪水主流所冲刷,或者是波浪作用较为强烈的边坡;抛石法:主要使用在水流方向相对较为平缓,且没有明显的局部冲刷作用,但是已经被水浸透的边坡和河岸区域;石笼法:使用在常年经受洪水的冲刷作用,但是没有滚石存在的区域或者是严重缺少大块石料的区域;浸水挡土墙法:使用在峡谷地区,且水流较急的情况;混凝土预制板块法:使用在水流相对较急,且冲刷作用明显,没有石料的区域。

3 结语

综上所述,就当前的道桥施工现实情况来看,公路进行路基施工的过程是整个公路结构中需要投入大量精力的重要过程,它是保证路基能够拥有高度坚固性和持久稳定性的重要前提,作为设计人员以及施工人员,必须要高度重视施工中对边坡进行加固的措施。想要做好公路建设工作,保证路基边坡的稳定性和安全性,必须要结合不同工程土壤情况、水文环境、气候特征等,设计出灵活的形式来予以防护,在此基础之上加强施工过程的全面管理,多方面多角度入手,建设安全施工、生态施工、人文施工的文明道桥施工工程。

【参考文献】

- [1] 王秋波. 浅谈公路路基边坡破坏形式及防护措施 [J]. 科学技术创新, 2010(04):225.
- [2] 李俊. 山区公路水毁路基稳定性分析及防治措施 [D]. 西安: 长安大学, 2013.
- [3] 林月. 公路路基边坡破坏形式及防护技术 [J]. 黑龙江交通科技, 2011(10):156-157.
- [4] 雷晓平. 公路路基边坡破坏的形式及防护措施探析 [J]. 工程技术研究, 2018(05):172-173.
- [5] 李海霞. 公路路基边坡失稳分析及其防治措施研究 [J]. 四川水泥, 2017(02):17-18.
- [6] 沈阳. 高速公路路基边坡破坏成因及防护措施 [J]. 工程技术: 文摘版, 2016(01):216.
- [7] 肖昊, 葛建山. 浅谈公路路基边坡防护 [J]. 工程技术: 文摘版, 2016(04):214.
- [8] 翟忠伟, 王旭. 降雨诱发高速公路路基病害的类型及防治措施研究 [J]. 交通世界, 2017(23):28-29,32.