

边坡防护工程存在的问题及治理措施

杨诚

沈阳市沈河区大南街

[摘要]为适应时代持续快速发展的需要,道路建设得到广泛推广,路堑边坡的建设和养护工程也急剧增加。路堑边坡的开挖过程会引起土体的卸荷松动和强度弱化现象,边坡上方和顶部容易形成拉裂缝,导致边坡失稳;路堑边坡形成后,完全暴露在空气中,长期反复受到阳光和风雨的影响。特别是在大面积降雨的情况下,很容易引起边坡失稳。这些问题已经成为交通工程中的重大安全隐患,引起了众多学者的研究和分析。对边坡失稳的条件和原理进行了分析,结合实际工程提出了相应的治理措施。

[关键词]边坡防护工程; 问题; 治理措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2663

一、公路路基边坡病害及原因

(一)公路路基边坡病害

1.路基边坡坍塌现象

在公路工程实施过程中,很多情况下,由于开挖后形成的路堑边坡较陡,或由于施工过程中堆积物受地下水和地表水的影响,结构承载力较差,路基边坡耐久性较差,稳定性不足,这会导致坍塌的危险。其影响巨大,直接威胁着公路项目的运营安全,后果十分严重。

2.路基边坡滑坡

在很多情况下,滑坡问题的发生与地质构造体系、水文条件等方面有关。如果路基边坡内部的土壤结构主要由塑性土或软弱岩层组成,导致其结构的重力变化,则会产生滑坡危害;在地下水的持续影响下,地表水的影响导致土壤稳定性下降;施工中土体结构的不平衡和承载力的下降也会导致滑坡的危害。

(二)路基边坡病害的原因

1.路基边坡地质因素

公路工程项目施工前准备工作的重要一方面是结合实际情况选择合适的路面现象,结合公路建设的具体情况存在的问题,然后根据地形特征确定设计方案,以消除不利地质条件的影响,如岩石走向和岩石厚度。因此,虽然岩石结构的稳定性有利于人工施工,但由于长期的自然侵蚀和交通荷载,风化问题更加严重,坡面剥落,造成滑坡危害。在一些公路工程建设中,没有选择符合实际需要的土质条件,或设计方案不合理,极易造成路基边坡断层的危害,极大地影响公路运营的安全稳定。

2.路基边坡的水文因素

公路工程施工前,选线应到现场分析实际情况,全面了解地质条件,分析周边水文地质条件,掌握地下水分布规律、水位深度、地表水流等对边坡稳定性的影响。由于雨、风、雪的影响,公路路基边坡低洼处积水较多。它通过裂缝进入内部结构,排水不畅会导致淤积,长期造成滑坡破坏。

二、路堑边坡防护治理的相关措施

(一)制定科学有效的防护治理方案

在实施路堑边坡防护和治理时,应根据施工现场的实际情况,结合实际经验,制定合理、安全的治理方案。首先,收集施工路堑边坡的相关信息,了解边坡及其周围环境的细节,分析其特点。然后我们需要深入施工现场,科学地进行现场调查,获得更真实可靠的调查数据,并对其稳定性进行分析。最后,根据现场环境,严格遵守相关设计规范,提出并不断优化处理方案,确保方案的合理性。项目建设完成后,还需要提供相应的后期养护措施,以方便后期养护工作,延长道路的使用寿命。

(二)工程防护和处理方法

1.土质边坡的处理主要包括削坡、减载、缓坡和清除滑带土。根据滑动面的相应位置,自上而下逐级清除滑带土体,清理边坡开挖线以上有拉裂缝的边坡全部土体,以稳定边坡。

2.为减少降雨引起的地表水径流,应设置合理的截水沟和相应的排水沟。

(三)植物防护治理方法

在路堑边坡工程中,大多数项目都会采用这种方法——人工干预,在路堑边坡种植适合环境的植物或树木,以减少降雨过程中雨水冲刷造成的水土流失现象,从而减少边坡失稳的发生。种植后,发达的植物根系深入土壤,不仅可以保护边坡的稳定性,还可以改善周围环境,减少施工造成的环

境污染。此外,路堑边坡上的植物可以有效缓解过往司机的视觉疲劳,降低交通安全风险。

种植保护方法主要分为以下几种:

1.种子分配。种子、水纤维、肥料和防蚀剂应通过人工播种或将种子分配器固定在卡车上与水混合,最后用泵喷洒在边坡土壤上。

2.种子喷洒。将种子和肥料与水混合,并将混合物喷洒到斜坡上,厚度为1~3cm。喷洒沥青乳液和其他抗侵蚀剂后,喷洒混合料。为了有效抵抗雨水、冻胀和冰冻等不利因素的影响,该方法通常与金属网张拉工程相结合。

3.草皮。同一规格的草皮应在工厂预制,采用适当的施工方法,并用竹子或铁棒固定。草皮必须能够完全粘附在土壤上,接缝部分需要紧密连接。这种方法可以使边坡植被快速生长和形成,适用于缓坡地段。

4.直接播种和种植。当边坡较小,土壤及周边环境条件较好时,可考虑采用直播种植方式。鉴于大多数公路地形复杂,边坡面积大,如果有相应条件,可以采用喷播代替直播。对于长陡边坡,工作面可设计成阶梯形,长边坡可间接转换为短边坡,以减轻边坡防护压力。在干旱地区,采掘工作面可设计成外高内低的阶梯形,用于储存雨水,缓解缺水,或挖洞人工营造有利于植物生长的良好环境。

植物防护治理方法还需注意以下几点:

①选择栽种的植物品种时,应选用根系较为发达,环境适应力强的植物,不仅有利于边坡的防护,也可以减少工程后期对植物栽培的人力物力。

②栽植作物需要尽量提高边坡范围内植物的覆盖率,可采用条播、密播、喷播以及框架内植草护坡等方法。

③在坡度陡峭、弯道较大时,不宜使用该方法进行护坡,若使用,也必须选用低矮的植物类型,以免植物生长过高,致使遮挡来往驾驶员的行车视线。

④在降水量较大、暴雨较多的地区,需要设置良好的排水系统,可以有效减小雨水对边坡和植被的冲刷,从而减少土壤的流失。特别是在边坡坡度较大,防护难度较大的地段,排水系统可以引流大部分的雨水,最大限度地降低雨水冲刷所造成的水土流失和山体滑坡的可能性。

结束语

综上所述,在高边坡支护施工过程中,施工人员应根据实际施工情况,合理调整施工工艺,确保各环节质量,在确保整体施工安全和质量的基础上,加快施工进度,为人们创造安全稳定的出行环境。

参考文献

- [1]许小琴.高速公路路堑边坡防护治理[J].智能城市.2021(01)
- [2]乔翔.高速公路高路堑边坡失稳诱因分析及综合处治技术研究[J].公路.2017(08)
- [3]杜建安.锚索锚杆技术在边坡防护中的应用[J].科技情报开发与经济.2009(07)
- [4]王云,龙春林,刘怡涛,杨德,庾强,张世俊.植物在高速公路边坡防护中的应用[J].水土保持研究.2005(06)
- [5]谢建明,白史且,戚少国,苟文龙,严东海,肖帆.三维植被网在公路边坡生物防护中的应用研究[J].草原与草坪.2002(04)
- [6]刘凤宣,徐德奎,何雁,姚勇,李铮.广一邻高速公路K24工程边坡失稳的机理分析[J].岩石力学与工程学报.2002(11)