

分析公路边坡滑塌处理加固技术

冯落

中冶赛迪工程技术股份有限公司 重庆 401121

【摘要】：公路是交通网络的重要组成部分，也是连接城市之间的纽带，其质量不仅关乎于整个城市的交通质量，还与人们的生命和生活有关，因此要严格控制公路的施工质量，避免出现边坡滑塌破坏公路结构的问题发生。为此本文通过分析公路边坡发生滑塌的原因，并提出一些解决滑塌及加固边坡的建议，希望对相关工作有所帮助。

【关键词】：公路边坡；公路工程；滑塌；边坡加固

1.前言

在道路工程中，边坡滑坡是一种常见的事故类型，属于地质危害的一种，会对城市生活造成一定的影响，甚至对人们的生命财产形成巨大安全隐患。

因此，道路施工人员要充分的了解道路施工流程，清楚边坡滑坡的原因，在施工过程中，最大程度的减少边坡滑坡所带来的不良后果，为人们的生活提供安全保障，促进社会稳定快速发展。在实际情况中，引发边坡滑坡的原因有很多，包括自然因素、人为因素，环境因素等。其中地震和降雨是导致边坡滑坡的主要原因，地质结构的变化将直接影响着道路工程的稳定性，为此，要深入了解边坡滑坡的原因，根据原因来制定解决方案，提升边坡保护技术，为人们的生活和城市的发展提供有力保障。

2.各类型边坡滑塌诱因分析

2.1 天然边坡

引发天然边坡滑坡的原因是因为土壤土质的变化，土质从峰值强度降低到残余强度导致地质情况发生改变，这种情况不是因为外界环境引起的，是一种逐渐形成的过程，工作人员需要定期对边坡地质进行检测，了解地质变化情况，及时发现问题并处理，避免产生不良后果。边坡滑坡发生的情况主要集中在河道地区，因为河道地区的边坡受外界影响较大，在河边处会形成临空现象，经过水流的反复冲击，土质情况和地质结构发生变化，容易产生边坡滑坡现象。

2.2 工程边坡

在公路工程建设期间，经常会由于施工原因造成边坡滑塌，而这主要的原因就是工程建设期间对土层的开挖及填筑工作引发的：

一、无序开挖，边坡开挖未按照设计要求施工，超挖、坡角挖方或刷坡过陡引起坡角土体应力超过允许应力，土体破坏造成边坡失稳滑塌；

二、填方边坡过陡过高、坡顶堆载超过允许值，造成土体内部剪应力大于土体抗剪强度，土体发生剪切破坏，形成滑塌。

工程建设导致的公路边坡滑塌不仅会影响整个工程施工的质量，还会对施工工人的人身安全造成影响。。

2.3 地质环境边坡

环境边坡形成滑塌的原因有很多：可能由于地震、堆积体过大、特殊土质及古滑坡体等。其中古滑坡体与堆积体滑塌与人类活动有直接关系，与地质不稳定也有一定的关系，降雨或者工程施工都会引发这种滑塌发生，一旦出现这种滑塌的问题，就会严重影响人们的正常生活。特殊土质边坡最典型的例子就是黄土高原，因土质较为松散，并且还会经常受到湍急的河水冲刷和侵蚀，经常发生滑塌的问题。

2.4 水环境边坡

导致公路边坡发生滑塌的重要因素还和水有关，经常会在暴雨过后公路边坡发生滑塌的现象，或者由于公路临近水库，由于水位骤变引发滑塌，或者由于江河湖崩岸，这些都是造成公路边坡发生滑塌的重要原因。公路边坡自身土质不够牢固，加之暴雨冲刷，就非常容易发生滑塌的问题，进而给公路边坡及周围的居民造成危害。

3.公路边坡滑塌加固技术要点

3.1 利用人工进行开挖在对公路边坡滑塌进行加固的施工过程中，可以采用人工挖孔桩，在对挖孔桩进行挖掘的过程中，采取护壁进行临时防护，并合理控制挖孔进尺；同时在桩顶部设计排水沟。

3.2 采用钢筋锚杆

在公路边坡滑塌处理的工作中，可以采用全长粘型的热轧螺纹钢，锚杆的长度控制在10m左右。在施工过程中，将钢筋布置成菱形，水平和竖向距离均控制在2~3m，其余

的局部钢筋布置,根据实际情况决定和调整。施工期间遇到风化岩石,则需要控制嵌入岩石的锚杆长度应超过 3m,锚杆总长不小于 6m,施工期间采用的锚杆长度大约控制在 6m 至 9m 之间。在具体施工中,要根据实际情况进行相应的调整。

3.3 截水沟施工要点

截水沟距离坡口或潜在滑塌区后缘不小于 5m,截面宽度不小于 0.5m,沟底纵坡不小于 0.3%;,渗水沟的材质可以利用浆砌片石进行堆砌,厚度超过 20cm,

3.4 坡面排水系统

要想确保公路边坡坡面排水系统能够正常使用,并且不会对跌水槽造成破坏,渗水沟和跌水槽相连的位置要重新修建跌水槽,确保整个排水系统的正常排水使用,不出现堵塞的问题。

3.4 浇筑混凝土框架

本公路路基高边坡防护钢筋框架浇筑采用 C20 混凝土,考虑到稳定性要求,框架应嵌入坡面至少 20cm,嵌入地层部分若为石质地段应通过风镐开挖,横梁竖梁钢筋制安前通过 5cm 水泥砂浆调平基础,同一截面内钢筋接头数控制在钢筋总数的 0.5 倍以内。将无预应力的锚杆尾部和竖梁钢筋焊接,浇筑混凝土时对于锚孔等钢筋分布较为密集的区域必须加强振捣,确保浇筑施工质量。混凝土框架分片浇筑施工,间隔 10~15m 设置 2cm 宽的伸缩缝,并用沥青麻絮填充。

4.控制措施

4.1 加强材料质量控制

应用锚固技术加固山区高速公路边坡的过程中,锚固质量控制的重点在材料。施工人员必须严格按照相应的规章制度对施工材料进行检查和管理,将施工材料放置到指定地点,禁止乱放、混堆现象的发生。建立并完善相应的施工材料审核机制,做好施工材料的核查工作,进入施工现场前,

需要检查施工材料的合格证。此外对必要的施工材料,还应做相应的试验检测工作。施工中需要不定期地多次检查施工材料质量,避免偷工减料的现象发生。在开展焊接操作过程中,需要应用物理或力学试验对焊接接头的质量进行检查,保证所选择的焊接方法为最佳。

4.2 控制钻进速度

在开展钻进施工的过程中,施工单位必须严格控制钻进质量,按照施工流程及标准开展钻进施工,合理控制钻进速度,并控制钻进参数。在开展锚固施工前,针对孔洞坍塌以及泥土回填的问题,需做好应急预案,保证施工过程中一旦遇到这类问题可以及时、有效地应对,进一步保证施工质量和速度。

4.3 控制注浆质量

锚固施工中最重要和关键的环节就是注浆。施工人员必须严格按相应的施工方案和流程进行注浆,并且根据项目具体情况设置水泥浆与水泥砂浆的配置比例,并且按照具体的配比制作泥浆和开展注浆操作。注浆施工中需要对泥浆进行搅拌,进而控制泥浆的均匀性,并且合理控制注浆的速度处于合理范围内。注浆过程中一旦出现跑浆现象,需全面检查并找出原因,然后采取有效的控制措施加以控制。此外,还需要检查注浆孔的饱满度,只有上一个注浆孔的饱满度符合相关标准,才能开展下一个注浆孔的注浆工作。

5.结语

在公路边坡滑塌问题处理的过程中,相关工作人员在施工期间,要做好引发滑塌原因的预测,在施工期间要重视这些问题,利用专业的技术和手段控制各项材料及施工环节,要确保每一项环节的质量都合格,只有这样才能避免边坡发生滑塌。在加固设计中,工作人员要汲取国内外有成果的经验 and 手段,严格控制加固材料和技术的使用,从根本上解决滑塌问题,为我国公路建设事业及交通事业的发展做好保障。

参考文献:

- [1] 王少清. 抗滑桩对高速公路边坡滑塌的处理加固技术[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2019, 15(01):139-141.
- [2] 卓朋辉. 公路路基路面质量通病成因与施工加固技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, 000(015):P.145-145.
- [3] 刘文晋. 公路边坡灾害防治工程[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, No.294(12):127-127.