

刍议高填方滑坡的处治技术

贝荣迪

贺州市新海投资有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i1.1738

[摘要] 天然的或人工形成的边坡到处可见,由于各种原因致使边坡失稳时会产生不同规模的滑坡,给人们的生产、生活带来灾难和危险。因此,必须因地制宜考虑多种因素、采用综合治理的措施,防治滑坡,从而减少滑坡现象的发生以及降低因滑坡的危害。下面笔者对边坡滑坡的成因及防治方法展开分析。

[关键词] 高填方滑坡; 成因; 处治技术

一直以来,高填方滑坡处治技术就是施工技术中非常关键的,一般都会选择综合性的处理方法。所以,在实际的方案中,就需要做好滑坡形式的对比,能够分析具体的处理技术,这样才可以找到处理的最佳方法,确保滑坡处治施工技术的有效性。这对于研究山区公路滑坡具有极大的参考价值,并且实用价值也非常明显。

1 边坡滑坡的主要成因探析

1.1 天然边坡

引发天然边坡滑坡的主要因素是滑带土由峰值强度向残余强度的过度,天然边坡的滑坡没有人为因素以及降雨、地震等外部因素的诱导,滑坡主要呈现渐进性破坏的特点,应做到日常对地质的检测才能有效的避免,自然边坡滑坡会给人们带来严重的危害。在自然边坡的滑坡中,河道边坡滑坡占有很大的比例,因为河道为边坡滑坡提供了一个很好的临空面,在河流的冲刷下,对边坡地质往往有一定的影响,容易引起自然边坡滑坡。自然边坡的滑坡如果做不到及时的发现,如果发生往往会给人带来严重灾害。

1.2 工程边坡

在工程建设的过程中往往会发生边坡滑坡,工程边坡滑坡的主要原因是工程开挖和填充。工程边坡滑坡不仅影响工程的顺利进行,对工人的生命也会造成严重的危害,我们国家正处于高速发展阶段,在工程建设的投入如交通、水利、越来越多,如果在工程建设的过程中没有充分考虑地质因素的影响,可能会导致我们所说的工程边坡的滑坡。

1.3 地质环境边坡

地质环境边坡是一种滑坡与工程地质环境有直接关系的边坡,该边坡形成滑坡的成因也有不少,包括了地震诱发的滑坡、堆积体边坡和古滑坡体以及特殊土质边坡等。

1.4 水环境边坡

水是诱发滑坡的重要因素,暴雨引发的山体滑坡,水库的水位下降引起的滑坡、塌岸,水是滑坡发生的一个非常重要的因素。暴雨是边坡滑坡的重要原因,边坡的土质本身就不坚固,再遇到暴雨的冲刷,进而容易引起边坡的滑坡,造成严重的危害。

2 高填方滑坡处治技术措施分析

2.1 滑坡挡土体系的设置

在控制方案中选择的是抗滑桩+挡土墙+锚索框架相结合的控制措施,主要是防止在雨季时出现的滑坡,在系统还增加了挡土墙防止泥石流的形成和破坏。按照滑坡体的位置和大小等,在其中部利用预应力锚索抗滑桩作为治理的主体,在两侧则利用普通抗滑桩来进行控制。预应力锚索抗滑桩设置为单层预应力与双层预应力抗滑桩两种,桩间配合挡土板来控制土体溢出。

2.2 桩间距选择与分析

在滑坡治理中,如果抗滑桩完成施工后,在抗滑桩阻碍的坡体上会出现一定的变形,因为整个滑坡体不是一个完整的刚性结构,因此相邻桩之间的土体会出现滑动的趋势。在靠近桩体的位置位移不大,远处的位移则会增加,所以在两桩中间容易出现较大的土体位移。此时就应合理选择桩的间距,以此控制土体滑动位移的大小。如果设施合理在桩间土体和桩后土体之间就可以形成一种相互作用即土拱效应,限制桩间土体的滑移,并将桩后压力传递到两侧,相邻两桩形成拱脚。而桩后存在一定的坡度,则可自上而下的形成土拱效应,所以在设置中应重点考虑桩间距离,使之有利于形成土拱效应。在设计中应将控制土拱效应的条件作为研究重点,要保证相邻两桩间的土拱效应发挥最理想的效果,就必须满足静力平衡,即两桩之间的摩擦与土拱效应产生的应力是平衡的。在参数中包括了粘聚力、摩擦力等因素。因为两桩中间是最为不利位置,所以其强度计算应按照跨中的位置进行分析。利用摩尔库伦强度准则进行分析,可以得到相应的参数条件,按照这样的分析思路则可以获得较为准确的桩间距,然后利用计算结果来设计桩间的距离并指导施工。

2.3 坡面控制与保护技术

在边坡防护中,对表面滑坡的控制采用的是锚索框架技术,主要是抑制边坡的形变,增加路基的相对稳定性。框架内采用种植绿植的方式减缓坡面的径流速度,控制冲刷。边坡的承载主体为钢筋混凝土框架,嵌入至坡面,设计采用的锚索间距为 $3\text{m}\times 3\text{m}$,框架截面为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$,并利用C25混凝土完成浇筑。锚索采用3根钢绞线预制,倾角为 25° ,固定在基岩上,其长度根据实际的基岩深度设置,并按照实际的

情况选择承载荷载。

2.4 边坡的排水系统设计

在抗滑桩和锚索框架处治措施的基础上还应配合完整的排水系统,主要设计采用泄水孔配合排水沟系统实现快速排水的效果,将地表的降水尽快的排除到路基和支护系统的范围之外。在建立排水系统前应对表面存在的缺陷进行处理,如坑洼、裂缝、塌陷等,进行回填并进行夯实,防止再次出现积水,最大限度的降低地表水的渗入。其中对裂缝的处理应进行重点处理,应根据实际情况进行,通常是对裂缝进行开挖然后回填,如果裂缝深度较大,则应开挖至裂缝底部并保证宽度,裂缝两侧的扰动土也应进行挖出,然后利用还有少量粘土的材料进行回填并夯实,如果夏季或者气候干燥则适当的洒水处理。回填裂缝时杜绝采用透水性较强的材料,夯实裂缝应注意顶部应夯实为鱼背型,防止地表径流存积并渗透。

2.5 回填土的选择和处理技术

要保证挡土墙和抗滑桩的系统稳定性应选择适当的材料进行回填,这个工作是较为重要技术之一。从理论上讲,回填材料的内部摩擦角越大则其形成的土体压力就越小则回填材料的容重也就随之增加,形成的主动的土体压力则越大。因此在回填材料选择时应注意选择内摩擦角大且容重小的材料。如优先选择砂土类、碎砾石土等材料。这些材料相对透水性较好,且具备较大的抗剪切强度,排水容易可以减少土体压力。粘土的压实性和透水性较差,同时又会因为吸水而膨胀或者冻胀,产生侧向的膨胀压力,从而影响挡土墙的稳定,因此不会采用粘土进行回填。如果必须采用粘土进行回填则应注意材料的搭配,选择碎石或者粗砂等于粘土配合,并控制回填材料中没有有机物、草皮等材料,杜绝使用冻胀材料。

3 高填方边坡滑坡的防治对策

高填方边坡的防治应以预防为主,出现滑坡后应及时治理。建立一套合理的防治方案。为了保证高填方边坡的稳定,避免出现严重的、灾害性的变形和破坏,应对高填方边坡采取防治措施。

3.1 构建监测预报系统:通过专业监测系统、群测群防监测系统、信息系统实现对山区地质灾害的适时监控,为政府和有关部门防治地质灾害,保护人民生命财产安全,防灾减灾的决策和实施提供科学依据和技术支撑。

3.2 建立分析制度:某个滑坡体发生险情后,由地方政

府部召集地灾及相关专家召开会商会,分析监测预警系统所采集的信息,判断滑坡体所处状态及预警级别,估算涌浪影响范围,形成会商意见,供当地政府决策参考。

3.3 形成联动机制:山体滑坡的防灾救灾工作,涉及监测、预警、处置、救灾等方方面面,需要各单位、各部门各司其职,密切配合,只有在当地政府的统一领导下,各有关单位整体联动、主动作为、积极应对,才能最大限度地避免或减少山体滑坡造成的损失。

3.4 正确认识高填方边坡,对高填方边坡滑坡的性质、类型有正确的认识,对边坡采取必要的加固措施。

3.5 在修筑高填方边坡的过程中,除了对边坡进行防护、加固外,还要采取一定的排水措施,在滑坡体后缘及侧壁坡脚等部位设置截水沟,并在适当的地方设置排水沟,防治水冲刷对边坡造成滑坡。

3.6 全面规划、分期治理。对于规模巨大、性质复杂的滑坡,短期内不容易查清其性质、治理费用特别昂贵、滑坡变形缓慢,短期内不会造成大的灾害的,应做出规划,分期治理。

3.7 由于边坡滑坡后填筑的高边坡的稳定性较差,直接危害边坡的正常运行,首先应对高填方边坡进行应急抢险加固措施,然后采取支挡措施,并在高边坡坡面上设置排水孔等综合措施对边坡进行永久性的综合处治。

4 结束语

随着经济的发展,人类越来越多的工程活动破坏了自然坡体,因而近年来滑坡的发生越来越频繁,并有愈演愈烈的趋势。应加以重视。高填方边坡滑坡不仅造成一定范围内的人员伤亡、财产损失,还会对附近道路交通造成严重威胁。因此,在边坡为发生滑坡时,应采取一定的措施预防滑坡。在发生边坡滑坡后,高填方边坡进行应急抢险加固措施,然后采取支挡措施,并在高边坡坡面上设置排水孔等综合措施对边坡进行永久性的综合处治。

[参考文献]

- [1]程亚鹏.公路高填方滑坡处治技术探析[J].低碳世界,2017(4):74.
- [2]夏祥山,刘宇.高填方路堤边坡稳定性分析及控制措施研究[J].工程建设与设计,2018(7):63.
- [3]田小春.高填方路基边坡稳定性研究[J].四川水泥,2017(2):47.
- [4]谢春庆,潘凯,廖崇高,等.西南某机场高填方边坡滑塌机制分析与处理措施研究[J].工程地质学报,2017(4):25.