

公路路基工程开挖施工技术要点及安全防护措施

李开颜

赫章县交通运输局 贵州毕节 553200

摘要:在我国经济社会的不断发展中,公路事业在现代社会的发展中也不断进步,为群众出行和经济发展提供了重要保障,有效服务和支撑乡村振兴战略的实施。因此,对公路建设质量管控和安全防护有了更高要求,在公路工程建设的过程中,路基工程开挖是其中非常关键的一个施工环节,如对施工技术要点不加以掌握,对公路路基路面安全防护措施不加以重视的话,很容易给施工安全和质量带来隐患。

关键词:公路路基工程;施工技术;安全防护措施

Technical key points and safety protection measures of highway subgrade excavation

Kaiyan Li

Hezhang Transportation Bureau Guizhou Bijie 553200

Abstract: With the constant development of the economy and society of our country, the road career is in the development of modern society. It provides an important guarantee for people's travel and economic development and effectively serves and supports the implementation of the rural revitalization strategy. Therefore, highway construction quality control and safety protection have higher requirements. In the process of highway construction, the excavation of subgrade project is a very key construction link. If we do not master the key points of construction technology and do not pay attention to the safety protection measures of highway subgrade and pavement, it is easy to bring hidden dangers to the safety and quality of construction.

Keywords: Highway subgrade engineering; Construction technology; Safety protection measures

现如今,伴随公路路基路面建设项目的全面推进,公路路基路面的防护工程作为工程建设中的重要工程项目^[1]。因此,在公路路基开挖和路基路面防护工程建设的共同发展,路基路面施工存在的质量问题被不断持续关注。所以,必须要根据公路路基路面防护工程施工的不断实践,对公路路基路面存在的重点问题进行深入分析与探索^[2]。与此同时,防护工程施工的成败完全取决于防护工程质量的管控,所以,为了确保公路路基路面防护工程项目的施工质量,就必须按照精细化的施工要求加以施工。

1 公路施工中路基方开挖的技术方法

1.1 横挖技术方法

公路工程路面施工过程中,通过路的横断面宽度从一端进行向前开挖的施工方法称之为横挖法、其中这种施工方法又包含两种类型:一种是一层横向开挖法,这

种施工方法主要适用于深度较浅或路线较短的公路施工过程中,另外一种是多层开挖法,这种适宜用于深度较大且路线较长的路段施工过程中^[3]。

1.2 纵挖技术方法

纵向路基挖掘方法主要是指沿着路沿的方向而进行的开挖技术,可以将其分为三种类型:(1)分层纵挖施工,它比较适合用于路垫较长的道路路基挖掘施工过程中。(2)分段纵挖法,将路基挖掘工程分成不同的路段,分别进行施工,一般沿着公路路面的方向,纵向选择一个或者是多个点开挖。(3)通道纵挖法。这种施工方法也是沿着路垫的纵向,挖掘出一条通道,逐步拓宽,将上层通道拓宽到路垫的边坡位置,再进行下层通道的继续开挖,这种挖掘方法优势是施工操作相对简单,而且在施工现场土方车用量大的地方进行这种施工操作可以满足其它车辆的通行,提高施工效率。

1.3 混合式开挖技术方法

混合式挖掘施工操作主要是将上述两种施工方法有效的结合起来,这种施工技术对路面纵长比较长且挖掘难度大路段施工有很大的帮助,混合式开挖技术方法是沿着纵向将路垫挖通之后,在实施横向继续挖通,以增大开挖的坡面,不仅提高了工程施工效率,也确保路基开挖施工的质量。

2 公路路基路面防护

路基防护与加固工程有着不同的作用,公路路基路面防护分为了边坡防护、冲刷防护、支挡防护和地基加固防护几种,重点在于对地基进行加固。路基防护主要是为了防止道路受到影响、改善道路两侧环境、保护生态平衡。路基防护要求与支护相结合,和附近的景观工程相互协调,一些进行深挖和高边坡防护的路段要查明当地地质情况,采取针对性方式进行施工。部分边坡存在稳定性较差的情况,要查明影响的因素,对这部分边坡进行加固防护,保障道路安全。对于路基防护的加固的方式主要是以下几种。

2.1 边坡坡面防护技术

这种技术主要保护路基避免被雨水等恶劣天气影响,加上路基的寿命,确保道路正常运行。常见的路面防护技术一般使用植被防护为主,在边坡上种植树木、铺设草皮等,部门防护使用喷浆、灌浆等方式进行加固处理,前面符合景观工程绿化效果,后者属于加固处理。一般路基方式使用前者,有利于减缓道路驾驶员疲劳。目前公路常用的防护措施有喷薄绿化防护、挖沟绿化防护、土工格绿化防护等。对于防护方式的选择要考虑到坡度大小,对于平缓的土坡一般采用简单的防护措施,在坡上种植植被,种植的方式分为了喷播和撒播等。边坡铺设的草皮按照从上到下的顺序进行,草皮使用竹木固定在边坡上,避免会雨水和大风天气所影响。路边坡的植被一般用于防护边坡的土壤被冲散。部分岩石的边坡一般采用修建护面墙的方式进行防护,除了墙体本身对自重有要求为,对边坡的土质有较高要求,需要边坡的坡度在合理范围内。护面墙一般适用于风化的岩石层和坡面属于风化的土质边坡,对于护面墙的假设要求平整坡面,墙基牢靠,埋设在当地冻土层以下,当遇到的地基较软时,就要对墙体进行加深处理,墙面和两段的平面砌筑要严密,墙体和边坡之间的缝隙要封实,砌体选择的材料岩石为主,墙体每10米左右要设置伸缩缝,使用沥青麻对墙体缝隙进行填充。砌石防护技术分为两种,干砌利用石料的摩擦力使用水泥把它们连接在一起,并

且在每一层石头下设置垫层,让石头处于一个平整状态,防止因为雨水天气把下面石头冲走,起到一个固定作用,浆砌和上面干砌区别不大,但是要控制坡度比例,护坡与石料之间比例为1:1。喷射的边坡混凝土技术在施工以前要对边坡的缝隙进行修补,确保坡面平整,岩体表面要使用水进行冲刷,保障表面干净整洁,土质表面要确保平整、密实。锚杆孔位置要使用水进行冲洗,加入锚杆,使用水泥进行加固。铁丝网与锚杆进行连接,连接部分不得外露,按照设计的坡度控制好缝隙。喷层的厚度要涂抹均匀,喷射完成以后要养护一星期以上,对于喷射完成的区域要做好和衔接位置封角处理。整个墙体除了砌体的勾缝按照工程设计走以外,砌筑选择的石材以及砂浆要选择质量较好的,工程使用的水泥强度大于10MPa,避免雨水天气的冲刷对边坡造成影响。对于高填路段的路基按照边坡设计的要求,根据地质情况进行设计,边坡采用加固和防护的措施进行,保障边坡稳定性。

2.2 沿河路段的防护加固技术

堤岸防护和加固方式分为了两种,首先是直接防护,直接方式把水流和路基表面的土质进行隔离,起到一个保护作用,直接防护利用植被和石头砌筑两种进行,常见的使用树木、石笼等完成阻断效果。间接防护对当地的水流进行改向处理,避免水流对路基边坡造成影响。间接防护一般使用防洪堤、拦水坝等方式来阻断河水,一些特殊区域改变当地河床。防护过程中驳岸和浸水土墙分别起到一个防水和支撑路基的作用,如果当地水流的速度过快,使用抛石的方式进行防护,抛石施工一般在雨水较少的季节施工。主要为了挡住水流。当河流的流速过快时,一般对河流上游部位进行阻断,采用浸水土墙等方式进行阻挡。对于石笼的使用一般用于防护河岸受到风浪破坏,加固当地河床用的,在一些泥沙较多的区域或者急流断一般采用石笼进行防护,石笼防护方式可以在任何时间进行施工,石笼分为了箱型石笼、圆柱形等几种,河岸防护过程中要收集当地的地基承载力、河床情况、水流量、当地洪水位,确保地基不会受到冲刷影响。

2.3 湿软地基加固防止技术

这类地基一般采用换土、碾压、排水、加固等方式进行处理,施工过程中考虑土壤中水氧饱和度,考虑到土质的性质是淤泥为主还是黏性土为主,部分土壤还有腐泥。土壤含水量较高,压实度较差,在这些土壤上修建公路容易造成路基发生沉降或者坍塌的风险。

2.4 挡土墙施工技术

为了防止附近山体出现坍塌或者是土质压力过大的产物。在施工过程中一般运用在支撑路堤填土或者是沟壑边坡上,部分桥台和涵洞也会使用。挡土墙保护路基的方式分为了路堑挡墙、路堤挡墙、路肩挡墙和山体挡墙。每种挡墙有不同的使用区域,路肩挡墙运用在高填路堤或者陡坡位置,减少土方使用量和占地面积,保护线路周边环境。路堑挡墙一般在堑坡底部,支撑土方开挖以后形成的不稳定边坡,减少土方开挖的数量,避免边坡的坡度较高。山坡挡墙运用在堑坡上面,用作于支撑山坡可能发生坍塌的部分,也可以拦截山体的岩石。沿河路堤的一侧也会设置挡土墙,减少河流对路基的影响,也是减少河床扩大的一个方式。山坡挡墙一般在路堑或者路堤上面,避免山坡可能发生的坍塌现象。按照墙体的结构梁来看,挡土墙分成了重力、锚定、薄壁、加筋土几种。按照墙体倾斜的方向来看,分成了垂直、俯斜等几种。利用回填土和山体一侧形成的墙背一般称为墙面,墙面的顶部叫做墙顶,底部称为基底,墙面和墙低之间的位置叫墙趾,墙背和墙低之间的线称为墙踵。重力式挡土墙利用自己的支撑力来确保稳定,适用于大部分路基,除了地震区域和沿河路段区域利用填土上部分重力和墙体的重力就能完成支撑作用,常见的挡土墙基本为重力挡土墙。锚定式挡土墙利用墙面、拉杆、铆钉板和填土之间形成一个面,依靠自身的抗拉伸力来确保墙体稳定,在墙面的拉杆和锚定板要埋入在土壤中,确保抗拉源自于锚定板上,这种方式一般是用于地质

较差的区域,挖掘路基困难时也会使用。适用于墙体较高的位置,但是使用的钢材比较多。加筋土挡土墙是利用回填土当中设置拉链条和墙面板组成的,在回填土中填入拉筋材料,让后把土壤压实,通过回填土和拉筋之间起到的作用力,把土壤的压力传递给拉筋,这种墙体结构特点明显,可以应对地基变形,适用于填土路基,并且经济实惠^[4]。

3 结束语

综上所述,公路中路面路基的防护工作至关重要,倘若公路路基路面的防护工作完全不到位,一方面会导致公路工程的安全事故,则另一方面不断引导结构性能的基本问题。因此,在公路路基路面防护工程项目的过程中,必须以现场条件为基本原则,采用先进的技术方式对公路路基路面开展施工,所以,为了满足公路路基路面防护工作,就必须严格遵守相应的规范制度,从而在最大程度上确保公路路基路面安全性能和质量保障。

参考文献:

- [1]黄秀玮.浅议公路路基工程开挖施工技术要点及安全防护措施[J].建筑与装饰,2021(12):100.
- [2]李丽芬.公路路基工程开挖施工工艺与安全防护[J].交通世界(中旬刊),2021(8):62-63.
- [3]马骏.公路路基工程开挖施工技术要点及安全防护措施[J].工程技术研究,2020,5(24):68-69.
- [4]许婷.公路路基工程中路堑开挖的施工技术分析[J].中华建设,2020(32):248-249.