

公路工程路基施工质量控制探究

张鹏飞

五家渠市长征西街环园巷雅居园小区 乌鲁木齐 830000

摘要: 随着社会经济的不断发展, 我国的城市化进程速度不断提升, 城市化的发展意味着城市需要更多的道路交通网络。作为道路交通的重要组成部分, 公路工程影响着人们的出行便捷程度以及出行质量, 公路工程的规模通常较大, 且施工流程相对复杂, 容易受到多种因素的影响, 导致公路工程的质量受损, 影响公路的使用寿命, 甚至会出现安全问题。路基是路面的基础, 也是公路工程的关键施工部分, 是确保公路质量的前提。文章将对公路工程路基施工当中常见的问题进行探究, 并提出提升公路工程路基施工质量的措施, 旨在加快我国的城市化进程脚步, 推动我国交通道路运输行业的发展。

关键词: 公路工程; 路基施工; 质量控制

进入新时期后, 我国的城市化建设有了一定的改变, 国家对公路工程的投入力度不断增加, 作为公路工程中的关键部分, 路基的施工质量直接影响着公路的平整度、承载力以及使用寿命。从实际情况来看, 由于路基施工质量不足而导致公路路面出现裂缝、沉降的问题时有发生, 影响了人民的正常出行, 也埋下了一定的安全隐患。因此, 提升路基施工质量成为了公路交通发展的大方向, 施工企业只有提升路基施工质量, 才能够树立良好的品牌影响力, 能够在激烈的市场竞争中取得优势。也只有对公路工程路基施工的质量控制工作进行探究, 才能够明确提升路基施工质量的措施和方法, 才能够推动我国公路交通的发展。

1. 路基施工概述

1.1 路基施工内容

在公路工程当中, 路基施工通常包含测量路基、清除填筑、表土和修整等工作, 在这其中, 最为关键的环节就是在路基施工前需要对路基进行测量^[1]。在路基测量环节中, 相关工作人员需要施工图纸以及施工要求对路基进行测量, 确定公路各点的中线以及高程, 同过中线和高程来对公路的施工范围进行划分, 同时明确路基的地界桩、路堤坡脚线以及填方边线等。在路基施工开始前, 还需要进行一定的清洁工作, 确保路面不存在杂物, 将质量不符合要求的表土进行清除, 在保证路面压实以及表土质量均符合施工要求时再进行路基施工。此外, 如果公路表土的含水量相对较高, 则需要通过一定的方式来降低表土含水量, 使表土含水量达到要求, 例如通过翻松晾晒的方式来降低表土含水量。之后再行压实工作。为了保证公路路面的平整度, 在路基满足填筑标高后, 就需要恢复道

路中线, 并对其进行审核校对。

1.2 路基施工特点

公路工程路基施工与传统的建筑工程相比, 存在施工规划具有综合性、施工质量要求高以及施工技术要求高三个特点。施工规划具有综合性这一特点体现在再制定路基施工方案时, 需要按照实际施工需求, 结合实际情况进行规划。同时, 由于对路基施工造成影响的因素较多, 因此在施工过程中, 施工规划经常会发生调整和改变, 因此施工规划必须具备规范性与统一性, 这样才能够最大程度的保证路基施工的质量; 路基施工质量要求高这一点体现在路基是公路工程的重要组成部分, 在很大程度上决定了公路工程的整体质量, 只要保证路基施工质量, 才能够提升公路工程的质量, 因此路基工程对施工质量要求相对较高; 此外, 路基工程通常属于露天作业, 会直接暴露在自然环境当中, 工程所在地的气候、水文、地形、地貌以及地质等条件都会对路基工程产生影响, 因此路基施工的技术要求很高。为了降低这些外部条件对路基施工所造成的影响, 保证路基施工的质量, 就需要不断提高路基施工的技术水平。

1.3 路基施工质量控制的重要性

1.3.1 公路质量的保证

在公路工程当中, 路基主要负责对路面的支撑, 属于路面的支撑结构, 也是在公路工程当中最为重要的部分。作为公路路面的支撑, 路基是整个路面的基础部分, 只有做好路基施工的质量控制工作, 接下来的结构层以及表层坚固工程才能够顺利展开, 也只有保证路基施工的质量, 才能够提升公路的使用寿命, 减少公路在使用过程中出现安全问题的几率, 推动我国交通运输行业的发展。

1.3.2 提高公路工程安全性

近年来,我国的轨道交通以及航空交通都得到了飞速的发展,但公路依然是人们出行时最为依仗的交通方式。对于人民的出行以及国家经济的发展都有着重要的意义,公路的质量也直接反映了国家的经济以及城市化发展水平,是国家综合文明的有利体现。如果路基施工质量出现问题,就会影响到公路工程的质量,损害公路的使用寿命,一旦发生安全事故,就容易造成财产损失甚至是人员伤亡,不仅会影响到国家和地方政府的财政收入,还会造成恶劣的社会影响^[2]。所以,必须要对路基施工进行质量控制,提高公路工程的安全性。

1.3.3 公路交通发展的需求

自改革开放后,我国的基础建设得到了飞速的发展,这一点在公路交通当中体现的尤为明显。对于传统的土质公路来说,路基工程仅仅需要进行挖坑、运土以及填埋等工作,较为简单。但这种土质公路显然无法适应我国现代化发展的需求。现代公路往往需要面临复杂的地形地貌,需要克服许多外部条件对公路工程的影响。在公路工程当中,路基施工需要用到的人数往往占据了公路工程的一般以上。且路基工程的施工时间较为漫长,复杂的地形条件给路基施工带来了更大的困难,很容易对施工质量造成影响,当公路出现质量问题时,后续维护以及修补工作的难度极高,在这种条件下,就更需要对路基施工进行质量控制,保证公路后续使用的安全性以及稳定性。

2. 路基施工中的常见问题

2.1 路基沉降

路基沉降是指由于施工质量不到位,导致公路在投入使用后受到车辆经过的压力作用,因为受力不均从而出现的路基下降现象。造成路基沉降现象出现的原因一般有两种,第一种是由于公路在投入使用后,由于交通压力大,经过路面的车流量较多,超出了路基的承受强度,加之交通事故等问题对路基造成的损害,因而出现沉降现象;另一种是因为路基的施工质量较差,在施工过程中因为用料、施工方式以及施工流程等问题对路基质量造成损害,导致路基质量不合格,加之路基的排水系统修建不合理等原因,导致路基发生沉降^[3]。在路基施工过程中,如果在路基的建设以及自然沉降阶段没有对软土路基部分进行妥善处理,就容易出现沉降问题。在填方路基时,如果压实工作不符合施工要求,也会造成路基沉降。此外,在路基与构造的衔接部分,如果用料配比出现问题,就会导致路基无法压实,因此出现沉降。

2.2 沙害及纵向裂缝

我国的公路交通网络遍布各地,交通网络十分密集,在风沙区域的公路经常会受到风沙病害,在这当中,最为常见的问题就是沙埋。在风沙区域,沙粒会在公路不断堆积,导致路基被掩埋,而风沙地区经常出现沙丘流动现象,沙丘位置的流动会导致公路路基在被掩埋与风蚀当中不断循环,最终导致路基崩塌。除了沙害以外,纵向裂缝也是公路路基常见的问题,造成公路路基出现纵向裂缝的原因较多,在施工过程中填土宽度不符合施工要求,造成中线位移时,就容易出现纵向裂缝。在镶边过程中,如果是自下而上的进行挖台阶工作,或者碾压操作出现问题时,也容易导致路基出现纵向裂缝,在半填半挖路段,衔接部分的分层以压实以及填筑工作不符合台阶方式,就会造成纵向裂缝。

2.3 地表水侵蚀

在高速路的边坡部分,经常会出现地表水侵蚀的现象,这主要是因为高速公路在长期使用后,路基边坡难以避免被地表水侵蚀,这就会对路基边坡结构的稳定性造成损害,最终引发坍塌现象。在路基施工过程中,如果工程所在地的地质条件不理想,那么应当对地质条件进行分析,根据地质条件选择施工方式,如果不加分析就进行路基施工,也不对路基边坡采用一定的防护措施,就会造成地表水的侵蚀。在路基施工过程中,如果排水系统设计出现问题,在降雨量较大的季节就会导致路面积水,对边坡造成侵蚀^[4]。此外,地表水的侵蚀还会导致路基出现翻浆现象。所谓的翻浆现象就是在流动水长期的压力和冲刷作用下,导致路面出现冒浆、坑槽或是鼓包的现象。翻浆现象一方面是因为公路排水系统设计的不合理,另一方面,当路基出现裂缝时,如果处理的不及时,处理效果不明显,也会造成路基翻浆。

2.4 其他问题

除了上述所说的问题之外,在路基施工当中,如果整体施工的均匀性较差,就会影响到路基的一致性;在进行路基施工之前,如果没有对工程所在地进行细致的考察,不明确施工所在地的环境特点,施工人员对地质地貌缺乏了解,这就会导致高填路堤的不均匀,影响到路基的整体性以及稳定性,就容易导致路基滑动以边坡的塌陷,引发滑坡事故。

3. 公路工程路基施工质量控制措施

3.1 施工前的质量控制

在路基施工开始前,首先需要对施工材料进行准备,原材料作为路基施工的基础,材料的质量对路基施工的质量有着极大的影响。因此在材料准备阶段,工作人员

需要对原料的质量、数量、性能以及规格进行严格把控,在条件允许的情况下,可以到材料生产地进行考察,在材料的使用过程中也需要严格按照使用说明进行操作,这是保证路基施工质量的关键环节,一旦材料出现问题,就容易造成工程变更以及停工等问题,还会给公路留下安全隐患。施工材料准备结束后,还需要对施工设备进行准备,工作人员需要依照施工设计图以及施工的实际需求对设备进行采购,为了保证设备的利用率,降低施工成本,工作人员在采购过程中不能根据工作经验随意购买,必须严格按照施工图纸的需要对设备进行采购。

在路面施工开始前,施工人员必须对施工图纸有一个充分的了解,做好路基施工的测量工作,例如水准点复测、导线、中线、增设水准点以及横断面检测等。在《公路土工试验规程》(以下简称《规程》)当中,对施工前的考察工作有着明确的规定,因此施工人员需要严格按照《规程》的要求,对挖方、借土场以及料场路堤填料等工作进行取样实验^[5]。这些都是路基施工开始前的必要准备工作,如果准备不到位,在路基施工过程中就容易出现施工材料无法使用以及导线点和水准点无法闭合等问题,对施工工期造成严重影响,也会大幅度的增加施工成本。所以在路基施工开始前施工人员必须要了解施工质量要求,构建完善的质量监理控制体系,并且对施工流程及方案进行严格的审查,保证施工的顺利进行。

3.2 施工中的质量控制

3.2.1 路基开挖

在路基施工开始前,虽然已经制定了详尽的施工流程,但在实际施工过程中,还需要根据工程所在地以及施工的实际情况进行细化处理。在路基开挖过程中,应当根据路段的特点对开挖方式进行选择,如果公路的路段较短,那么可以采用横挖的方式,因为横挖能够一次性满足深度需求,提高施工效率;如果路基的路堑较深,可以采用纵挖的开挖方式,进而减少工程量;如果路堑的宽度和深度都比较大,则可以采用通道式纵挖的开挖方式。因此,不同的开挖方式所适合的路段特点不同,施工人员应当根据路段特点来合理选择开挖方式。此外,在路基开挖过程中如果基坑内部出现积水情况,将会严重影响到地基的稳定性,因此在路基开挖时要做好排水工作。

3.2.2 路基填筑

在路基填筑前,需要对公路上的杂物进行清理,在路基低处铺设砂类土和砾类土等优质土壤,要在路面沥青层间铺设布粘层油。宽度放线工作需要根据摊铺机械的最大铺设度来制定,摊铺时需要改好井盖,并在井盖

上面涂抹隔离剂,摊铺机过后找到井盖位置,利用压实机进行反复压实工作。初压时,根据由内向外、先两边后中间的原则缓慢压实一到两次,初压完成后立即进行二压工作,直到碾压无痕迹后完成压实工作。

3.2.3 特殊路段处理

在路基施工过程中,可能会遇到膨胀土以及软土路基等特殊路段,在进行膨胀土处理时,可以使用分层改良以及填料改良的处理方法,选择在晴天施工,避免路基被雨水浸泡。而软土路基在东北地区分布较为广泛,在处理这类路段时,需要在基底分层铺设砂垫层,确保压实后铺设土工布,保证其平整度。

3.3 后期防护

路基施工完成后,要注意对坡面的防护工作,近年来,国家对环境保护越发重视,因此在坡面防护工作中可以采用种草防护技术,利用砌石方格在路基周围种草,对坡面进行防护。对于水源短缺的地区,可以采用草坪植生带技术进行坡面防护工作,此外,还有石砌圪工防护技术已经混凝土预制块坡护技术都是坡面防护当中的重要技术手段。

4. 结语

公路交通对国家的重要性不言而喻,路基作为公路工程中的关键施工环节,路基施工质量直接决定了公路的整体质量,因此,施工单位应当找出路基施工中的常见问题,并对施工流程和施工技术进行完善创新,开展质量控制工作,提高路基施工的质量,推动我国公路工程的健康发展。

参考文献:

- [1]孙健.公路工程路基施工质量控制技术探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(04):148-149.
- [2]魏伟.关于提升公路工程路基施工质量控制措施探析[J].现代物业(中旬刊),2019(10):205.DOI:10.16141/j.cnki.1671-8089.2019.10.185.
- [3]杨柳.公路工程路基施工质量控制技术[J].城市建设理论研究(电子版),2018(18):131.DOI:10.19569/j.cnki.cn119313/tu.201818124.
- [4]刘亚林.探讨公路工程路基施工质量控制技术[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018(04):143-144.
- [5]夏承明,林志平,周娉婷,袁川峰,阮以鉴.公路路基小型预制构件轻质化构造优化设计研究[J].住宅与房地产,2021(28):136-138.

个人简介:张鹏飞;汉族;河南;1995年6月;学历本科;公路工程;助理工程师。