

公路工程高填方路基施工技术研究

张鑫宝

浙江交工集团股份有限公司西南分公司 浙江杭州 310000

摘要: 在公路工程的施工过程中,高填方路基常常会由于天气、压实度、碾压强度等因素而出现不均匀沉降,进而导致公路工程的路基结构以及工程的质量、稳定性等无法符合国家制定的标准要求。所以,研究公路工程中高填方路基施工技术的现状,对高填方路基施工技术及其质量控制进行不断优化,进而有效地提升高填方路基的填方质量,保证公路工程的施工质量,从而促进公路工程的顺利施工和开展。

关键词: 公路工程;高填方路基;施工技术

Study on construction technology of high fill roadbed in Highway Engineering

Xinbao Zhang

Southwest Branch of Zhejiang Jiaogong Group Co., LTD., Hangzhou, Zhejiang 310000

Abstract: During the construction of highway engineering, uneven settlement of high fill subgrade often occurs due to weather, rolling strength, and other factors, which leads to the subgrade structure, engineering quality, and stability of highway engineering failing to meet the requirements of national standards. Therefore, it is necessary to study the present situation of high-fill subgrade construction technology in highway engineering and constantly optimize the construction technology and quality control of high-fill subgrade. It can effectively improve the filling strength of the high-fill subgrade, ensure the construction quality of highway engineering, and promote the smooth construction and development of highway engineering.

Keywords: highway engineering; High fill subgrade; construction technique

引言:

近年来,我国公路建设工程的技术优化与质量控制工作,得到社会各界广泛关注,这是由于公路工程在我国社会经济发展和城市贸易交流之中具有不可替代的重要地位。因此,为了进一步解放生产力,同时为居民生活与工作提供便捷及更好的保障公路的使用安全,相关施工单位应针对公路路基施工技术进一步进行研究与优化,同时还要做好现场施工质量管理与控制,结合路基施工技术的实际应用提出针对性的解决措施。

一、高填方路基特点

高填方路基区别于普通公路工程路基,其施工质量要求更高。具体表现为:第一,高填方路基的工程量较大,施工工期长,施工质量标准也相对更高;第二,高填方路基具备更高的填筑高度,路基边坡稳定性和强度要求更高。在施工过程中一般按照分层填筑,每一分区的碾压要求更高;第三,高填方路基的沉降变形相对较

大。当路基填筑完成后,路基会继续受到自重、车辆负荷以及环境影响,继续发生沉降。通常需要在填筑完成8个月之后才能确保路基趋于稳定状态中。

对于高填方路基来说,不均匀沉降乃是其最主要的病害之一,其既会影响到行车的舒适度,亦会导致路基开裂,加之自然水的渗入,进而严重破坏整个路基的结构强度。同时,路基边坡的滑动以及坍塌也是十分突出的病害类型。在具体施工过程中,因施工不当,地基清理不干净,新旧结合部未进行台阶开挖,路基排水不畅等自身因素,以及外界自然环境影响,进而出现上述病害,严重危及到公路的运营安全^[1]。

二、高填方路基施工技术现状及存在的问题

近些年,随着我国公路工程项目的逐渐增多,高填方路基施工技术也日趋成熟。路基施工作为公路建设的基础工程,尤其是高填方路基,在整个施工的过程中容易出现一些,如填筑工艺不够合理、施工路段地理环境

比较复杂导致高填方路基施工质量难以有效控制以及在施工设计的过程中存在的资料数据与实际施工不匹配等问题, 都让高填方路基施工的技术手段在实际发展过程中受到了一定的限制, 进而大大降低了公路的整体质量, 高填方路基施工过程中主要存在以下技术问题。

1. 对高填方路基的施工填料及作业操作缺乏高度重视

高填方路基以其填土高度较大而成为一种相对特殊的路基, 其对施工填料的质量筛选以及路基的施工技术作业操作标准都存在较高的要求。

首先, 对高填方路基的施工填料的选择不够重视。部分公路项目建设方一味地降低工程整体造价, 在路基的施工填料方面选用不合格的填料, 使得路基的抗压、抗折强度等性能不符合要求, 最直观的表现就是, 在公路后期投入使用后, 出现了路面沉降、路基变形等现象, 对车辆的正常通行及公路的使用寿命造成恶劣的影响^[2]。

其次, 施工人员对高填方路基的相关作业操作不够严格和规范, 不能按照施工设计要求及规范要求有效地进行高填方路基的逐层填筑, 甚至随意对路基的铺筑厚度进行更改, 部分施工人员仅仅凭借个人经验不断更改施工设计, 而很多微小的设计改变都会引起路基出现纵裂缝、不均匀沉降变形等现象。所以, 对于高填方路基的施工填料以及作业操作不规范等细节问题, 亟须引起项目管理人员及高填方路基技术施工人员的重视。

2. 设计过程不规范

公路工程施工单位应用高填方路基施工技术的主要目的是为了提升公路路基结构稳定性和使用安全性。因此有关工作人员在进行施工方案设计时, 都会紧紧围绕提高路基承载力和降低安全隐患而开展。但是目前国内很多公路工程建设施工过程中, 仍然存在部分高填方路基沉降不均匀等问题。通过对实际案例的分析我们发现, 导致路基下沉的原因一方面在于工程设计方案对于参数的选取不科学, 与现场实际地质条件存在矛盾; 另一方面在于断面与边坡尺寸设计缺乏规范性与合理性, 再加上没有进行及时有效的施工数据信息收集, 便导致现场施工的工艺参数与质量验收结果和理论值存在较大差异, 进而提升公路路基下沉等不良现象的发生概率^[3]。

3. 填筑工艺有待提高

填筑施工是公路路基建设过程中的一项重要内容, 而填筑施工质量同样也是影响公路路基稳定、诱发一系列路基施工质量安全问题的主要原因。目前国内很多公路建设施工单位, 对于填筑施工的工艺要求和标准尚不明确, 再加上现场施工人员专业技术水平有待提高, 对

复杂的填筑施工工艺掌握不足, 因此很容易导致填筑施工过程中施工填料的压实度达不到公路工程建设标准。此外, 填筑的厚度以及分层填筑也是施工人员需要重点掌握的技术内容, 而通常分层填筑方案的选择及填筑厚度的确定都需要结合施工现场实际情况通过试验段的结果分析而得出结论。但是由于部分公路工程施工单位的填筑工艺水平较为低下, 对于填筑厚度的控制和压实机具的使用不规范, 同时一些施工单位还采取了半填半挖路段的处理方法, 这提高了高填方路基填筑交界部位不均匀沉降发生可能性。

三、公路工程高填方路基施工技术

1. 工程概况

某公路工程全长为2km, 其中K152+520—K154+520为高填方路段。整个路基填方的最大高度为18m, 且部分路段地基类型为软弱地基。结合该高填方路基的实际情况, 最终决定采用换填、强夯以及土工格栅综合处置技术。

2. 施工机械准备

施工机械设备是施工的基础条件, 保证施工质量合格的关键性因素, 可以大幅提升施工效率, 所以在施工开始前需要充分做好各项设备的准备, 主要是挖掘机、推土机、压路机等关键设备。在施工作业前, 施工单位在了解施工地点的具体情况之后, 就要明确相应的设备性能、数量等因素。在设备进入到现场后, 组织相关人员做好各个方面的检查, 不能存在故障等问题, 保证施工可以顺利地进行。

3. 填方路基上料

填方部分试验完毕且达到技术标准, 就要按照施工工艺标准开始作业施工。使用运输机械把符合要求的施工填料运输到施工现场, 然后按照规定的松铺厚度参数开始卸料作业, 厚度为30cm, 达到摊铺均匀性、平整性的要求。施工环节按照工程项目的具体要求做好排水实施布置, 按照实际情况进行排水固结处理, 设置成为竖向排水结构形式, 保证排水系统的性能符合要求, 可以根据需要适当地减小地基孔隙水排放的距离, 保证路基结构性能合格。砂垫层结构的厚度应控制在50cm以上, 垫层材料主要为粗料、砂等材料。比如, 高填方路基路床在施工前, 应选择级配性能较好的粗粒土进行填筑施工。但如果选择使用多种形式的填筑材料, 就要通过分层作业的方法, 以保证各个层的结构性能合格。无论选择哪种材料, 还是哪种施工方式, 都是以提升路基结构性能为出发点, 要综合分析实际情况, 从而保证结构性

能合格, 以免导致质量问题^[4]。

4. 高填方路基填料的人工摊铺及平整

在高填方路基填料施工的过程中, 需要按照公路项目施工的工艺要求进行逐层稳定摊铺, 即通过推土机, 对路基填料进行厚度达到50cm左右的逐层铺设。但是, 在实际的铺设过程中, 推土机无法铺设的地方或位置, 要通过人工辅助铺设的方式进行路基的摊平处理, 同时, 现场施工人员要对路基的边角、机器无法铺设的地方进行仔细检查, 进行填料补充, 及时对一些边角地方进行处理, 以保证摊铺效果的完整性。在高填方路基填料铺设完成后, 推土机可以对路基进行第一遍的压实作业, 使得填料的密实度达到一定的要求, 推土机在压实的过程中, 要注意保持车速的均匀性, 避免因推土机车速过快或过慢, 影响路基的密实程度, 对后续的压路机作业操作造成影响。

5. 填方路基排水处理

公路工程路基高填方实施环节, 需要做好施工地点的地质勘察工作, 发现在施工中存在的问题运营之后可能产生的塌方如裂缝等病害的问题, 这些问题会导致公路运营无法满足要求, 车辆通行的安全性无法保证。经过多个方面的分析, 产生的病害问题原因主要是水导致的。水对于土层的地质条件影响比较严重, 如果没有合理处理, 就会导致严重的安全事故发生, 产生极为严重的危害。因此, 需要在路基工程的实施中, 进行地下水的固结沉降处理工作。土层排水固结处理在实施中, 需要严格执行项目的施工工艺标准, 结合现场的具体情况采取科学合理的排水固结系统, 选择最佳的排水固结施工作业工艺方式。比如, 在通过砂层进行施工的排水固结系统通道形式, 砂层的选取尤为关键, 砂层的粒径级

配是极为关键的参数, 这是因为该部分会给整个项目的排水效果造成直接的影响, 影响施工效率及固结施工质量, 只有达到标准要求的砂层材料, 才能保证公路路基建设施工的质量合格, 提升结构的性能^[5]。

四、结束语

公路施工中的高填方路基施工技术的应用, 其施工质量直接影响着高填方路基的实际使用以及公路工程的整体品质。本文通过对高填方路基及其特点进行论述, 进一步分析了我国高填方路基技术的应用现状以及在施工过程中存在的具体问题, 进而针对高填方路基的施工技术以及质量优化策略进行了深入探讨。在我国经济建设不断发展过程中, 在施工技术的不断改良和创新中, 在公路工程的施工过程中, 会出现更多的优化策略来进一步改善高填方路基施工过程中出现的各项问题, 让更多的新技术在高填方路基的施工过程中得以应用, 进而全面提高我国公路施工的整体质量, 确保我国交通经济建设的繁荣发展。

参考文献:

- [1]周立会.公路软基地段高填方路基施工技术[J].建材与装饰, 2020(03): 276-277.
- [2]张坤.高速公路软基的高填方路基施工技术[J].科学技术创新, 2020(35): 110-111.
- [3]刘麦超.土工格栅处理新旧路基交接处和在高填方中作用特性试验研究[J].工程质量, 2020, 37(12): 64-67.
- [4]王小平, 廖斌.公路工程的高填方路基施工技术研究[J].交通世界, 2021(Z1): 90-91.
- [5]温皇立, 李晨鹏, 吴吉朋.高填方路基施工技术与质量控制[J].交通世界, 2020(36): 139-140.