

公路软土路基加宽工程施工技术探析

王晓伟

中交一公局第六工程有限公司, 天津 300451

[摘要]软土路基是公路建设的重要组成部分,其在公路工程中发挥着至关重要的作用。随着我国经济的不断发展,人们对出行的要求也越来越高了,原有的公路已经不能满足人们出行的需要了,所以需要在原有公路上进行加宽建设。目前在软土路基上进行加宽施工,还存在着一定的困难。文章以高速公路软土路基加宽工程为研究对象,提出了公路软土路基加宽工程施工方法,以供参考。

[关键词]软土路基; 施工技术; 分析

DOI: 10.33142/ec.v6i2.7750

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Highway Soft Soil Subgrade Widening Project

WANG Xiaowei

No. Six Engineering Co., Ltd. of CCCC First Highway Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300451, China

Abstract: Soft soil subgrade is an important part of highway construction, and plays a vital role in highway engineering. With the continuous development of Chinese economy, people's requirements for travel have become higher and higher. The original roads can no longer meet people's needs for travel, so it is necessary to widen the existing roads. At present, there are still some difficulties in widening construction on soft soil subgrade. Taking the widening project of highway soft soil subgrade as the research object, the paper puts forward the construction method of highway soft soil subgrade widening project for reference.

Keywords: soft soil subgrade; construction technology; analysis

引言

目前我国公路建设发展速度较快,因此对于公路软土路基拓宽技术也提出了更高要求。在我国公路建设过程中采用软土路基拓宽技术可以有效提高路面排水能力,避免路面产生水毁,进而保障道路安全和使用寿命。因此相关人员应该加强对加宽路段的施工技术研究力度,掌握施工要点,从而为提高公路软土路基拓宽工程质量奠定基础。

1 工程概况

1.1 路基拓宽范围

该路段总长为 10.2 km, 起点位于 K10+700, 终点为 K17+000, 路线主要沿路基两侧对称布设, 路基宽度为 12.0m~14.0m, 横断面布置为两幅, 一幅宽 7.5m, 另一幅宽 5m。

1.2 公路工程设计内容

采用二级公路技术标准; 路线走向: 起点位于 K10+700 处(K11+100), 沿既有的路堤外侧布设至 K17+070 处 (K17+050)。在既有的路堤外侧设置一条新路。

1.3 路基加宽形式

路基采用加宽的方式修建, 设计断面为: 左幅 1.5m、右幅 2×2.5m、中间设 3×3.0m 三个施工段。

2 施工准备工作

在公路加宽施工之前, 首先要对施工区域的土质进行分析、检测, 在了解土质情况后对所需用的材料进行检测, 并对其进行分类, 对需要的材料类型也要提前掌握。其次

是要对施工区域的地形地貌和水文情况进行了解^[1]。由于加宽工程的施工位置较为特殊, 所以要特别注意这一点。例如, 公路两旁有河流经过, 需要提前采取相应措施避免其将淤泥带到施工位置上。在了解清楚这一情况后, 就要根据相关的数据来设计好相应的施工方案。还要制定明确的施工计划、安排好施工顺序和各项工序之间的衔接关系、落实好每一道工序、加强检查力度等。

3 施工方法

3.1 加宽设计

在实际公路软土路基拓宽设计过程中, 需要严格遵循相关规范, 合理进行设计。在我国公路建设过程中经常会采用新旧路面结合的方式来完成道路建设, 而这种方法也可以保证公路路面具有良好的行车舒适性。在具体实践过程中, 需要对路段范围进行划分, 将其划分为两个区域。其中一处区域需要满足车道宽度以及行车道宽度要求; 另外一处区域则需要满足行车道和路肩宽度要求。而在进行拓宽设计时要按照两种不同类型来完成。对于前者而言, 相关人员会将软土路基加宽段与原有路段进行连接, 在软土路基加宽工程实施过程中还应该按照一定的原则对其进行设计和施工。对于后者而言, 相关人员应该在原有的基础上将路肩和原有路面进行连接, 如果原有路段存在严重病害需要提前将其拆除。在实际施工中还要加强对软土路基加宽段与原路面之间的连接工作, 避免路面出现不均匀沉降等问题。对软土路基进行拓宽设计时要充分考虑道

路结构特点和功能要求,并确保施工过程中不会造成新旧路基分离现象^[2]。

3.2 新旧路基的连接

对于新旧路基连接部位的选择应该充分考虑到公路软土路基加宽的施工特点,对其采用较多的影响因素进行分析,并且要明确在施工过程中应遵循什么原则来进行新旧路基连接,以确保新旧路相接质量的稳定性。在具体设计过程中也应注意施工现场的安全问题,同时还要保证施工人员生命及财产安全。此外在具体施工过程中还应该注意以下几点:(1)要做好现场排水工作,避免由于雨季或者其他因素导致新旧路基产生分离现象。在进行公路软土路基加宽工程时必须充分考虑到道路加宽段与原有路面间的接合部要确保其具有足够强度。(2)在对现有路面进行压实以后再对加宽段进行平整作业,并严格控制其平整度,防止出现较大偏差。(3)应严格控制好新老路基结合面的稳定。因为新旧路基衔接部位一旦出现沉降会影响到路面的稳定性与承载力,进而会给予行车安全带来威胁。(4)在进行道路拓宽施工时还要对新旧路段的高差做出合理有效控制,确保新旧路面间能够具有足够高度差^[3]。(5)对于已经完成加宽施工的路段还应该采取必要措施进行检测,并且加强路基沉降观察。(6)在公路软土路基拓宽工程中还应该尽量减少新老路基间的空隙存在,这样可以防止由于地基不均匀沉降引起新旧路肩分离现象。(7)在公路软土路基拓宽工程建设过程中还要做好施工现场排水工作,避免雨水通过加宽路段对原有路面产生影响。(8)在进行道路软土路基扩宽时不仅要确保新旧地基之间具有足够厚度与高度差,同时还要确保新旧地基之间不存在任何杂物存在,这样可以避免由于杂物出现造成新老路基分离现象。因此对于已经完成加宽施工的路段应该对路面进行全面排水、清扫以及压实等一系列工作之后再行后续施工作业。

3.3 新旧路基填料的填筑

在对加宽路段填料进行填筑时,需要注意以下几个问题:首先需要选择合适的填筑材料,然后根据施工现场条件进行现场试验。最后结合设计要求进行施工,保证填筑路基的质量。其次,填土过程中应该采用分层填筑和分层压实相结合的方式。在新旧路段路基之间填充填料时,可以采用压实度达到90%以上、粒径大于2mm、长度大于2m的级配碎石作为填料。对宽度在4~5m的路段则可以采用中砂和粗砂等粗料填土;宽度在4~5m及以下路段可以采用碎石、中砂和细砂等细料填土。在实际施工过程中,施工人员应该根据填料特性和路面状况合理安排填料数量,避免填筑时出现过大大差异性。在路基填土过程中需要做好填料压实检测工作,保证压实度达到设计要求。再次,在施工过程中应该控制好填土速度以及填筑速度,提高路基稳定性。如果采用分层填筑方式进行施工的话,可以将

填料逐层向下填充到设计厚度范围内。在实际施工过程中需要合理控制压实速度和层间压力系数等指标,从而为路基加固工作提供良好条件。最后,还要加强对填料含水量的控制工作和路基稳定性检测工作。如果公路软土路基拓宽施工过程中存在水毁问题需要及时处,避免其对工程造成不利影。总而言之,公路软土路基拓宽施工技术属于我国公路建设过程中的重要组成部分之一,它对于道路安全具有重要影响。在进行新旧地基填筑之前应该对各种可能存在的问题展开研究工作,要加强对加宽工程建设质量控制,降低工程造价,进而提高工程质量和经济效益。

3.4 路基填土夯实

在施工过程中对于加宽路段的填筑可以采用分层摊铺的方式进行。在路基施工完成后需要对路基进行检测,进而根据检测结果来确定填筑方法。在进行摊铺作业过程中要确保摊铺机与压路机的同步操作,采用整平摊铺作业方式,并且使用碾压设备对路基进行碾压,以此来确保填料的密实度、强度和稳定性。在路基填土过程中需要严格控制填筑材料的含水量,同时还需要考虑到材料的厚度和压实度,如果不能满足要求可能会导致路面产生变形和开裂。对于路基填土夯实应该采取分层夯实,可以采用两层法或者三层法施工。在施工过程中还应该对填土进行均匀洒水,以此来提高碾压过程中的压实度。同时需要注意填筑过程要保证密实性良好,避免出现压实度不足的现象,为了提高路基压实效果,相关人员应该采用振动压路机进行检测压实效果。

3.5 加强软土路基压实

加强软土路基压实是保证路基施工质量的基础,施工人员要根据当地的地质条件以及软土路基的具体情况来选择相应的压实方法。如果当地地质条件较为特殊,或者是软土路基的性质比较特殊,在进行压实操作时就需要采取相应的措施,这样才能保证整个路基施工完成后地基、路堤和路面都能够达到设计要求。压实度是控制软土路基压实质量的关键。对新旧路基进行压实度检测能够有效地检测新旧路基所受不同压力下的压实度情况。通过检测数据分析得出结论,通过计算得知新旧路堤加载不同压力下的强度,从而了解压实效果和软土路基压缩模量之间的关系。对压实效果比较好、压缩模量比较大时则可以适当降低加载压力和路堤自重来提高加载强度,从而提高压实量。另外在对新旧路基加载不同压力以及不一样加载时间下进行强度检测能得到一些数据来指导后续施工,从而确保压实效果。在压实度检测过程中需要注意以下几点:首先是加载面与原路面板的间隙要合理,这样才能保证加载面和原路面板间有着合理的间隙;其次是在压实度检测时要充分考虑到新旧路基之间以及中间层之间存在的差异性,这样才能保证新旧路基压密后达到设计要求;最后是在对

新旧路面板间隙进行测量时最好能够测量到其厚度而不是深度等。

3.6 路面摊铺施工

在摊铺施工之前,要先对摊铺机进行调试,过程中一定要注意各部件的安装和使用。通常情况下每一台摊铺机只能摊铺 1m 宽, 施工中需要对其宽度进行调整。在施工过程中为了避免路面出现沉降以及裂缝等现象,就必须控制好平整度和压实度。摊铺平整度是指摊铺机在路面上的横向运动与纵向运动的均匀程度以及路面各部分相对位置与相对距离的一致性。要做好路面摊铺施工工作,就要做好以下几点:首先,为了保证摊铺平整度,每一台摊铺机要配备一个测平仪和一台经纬仪作为测量工具。测平仪主要用于检测平整度,经纬仪主要用于检测边缘线和路缘石对边线的影响。每一台摊铺机要设置一台测平仪和若干个边线点,这样可以方便进行高程测量、边坡稳定计算以及路肩上纵断面计算等工作,从而便于对摊铺厚度控制、宽度偏差、边缘线等进行检测和检验^[4]。其次,摊铺前还要做好路面的压实工作,可以使用平板夯对其进行夯实并使其密实度达到设计要求,压实后要对厚度及平整度进行检测,最后,要做好沥青混凝土路面结构层铺筑工作及养护工作。在对沥青混凝土路面施工时要使用压路机进行压实和摊铺作业,每一台摊铺机和压路机都需要配置一个专门的人员来负责施工期间设备以及地面的保护工作。

4 施工技术要点

施工技术要点具体包含了以下几点:第一,在施工前要对原有的土的特性进行检测,在施工过程中还要及时了解其变化情况。第二,为了保证施工时不出现路面下沉或沉降等问题,要做好相应的施工措施和方案。第三,在对原有的道路进行处理过程中,还要做好路基填筑工作。最后要做好路基的排水工作和填土工程以及路肩施工工作。第四,还要做好软土路基加宽施工方案设计。在对原有道路进行翻修时还要注意对原有道路的沉降情况进行监测和处理工作,对原有道路的坡度进行调整,使其符合新交通标志、标线等要求后再进行路面摊铺工作以及填筑路基等等。总之,通过这几方面工作之后就能有效地保证软土路基加宽工程的顺利开展。

5 施工质量控制

对新老路基进行压实度检测,根据检测结果来分析新老路基的压实度是否满足要求,并及时对存在的问题进行解决。对于软土路基施工中控制的重点是压实质量,需要采用机械进行碾压。对碾压顺序和碾压方法要严格按照相关要求进行操作。对压实质量的检测是非常重要以及必要

的,可以使用分层碾压来控制新老路基之间的缝隙以及空隙度。对于新旧路基结合处,需要采用分层压实法加强结合处的压实工作。施工质量检查与控制工作是整个工程施工过程中非常重要且关键的环节,因此需要采用大量的技术手段对该方面进行检测分析与研究工作,为整个工程施工提供可靠依据^[5]。

6 工程验收标准和要求

路基加宽完成后,需要对施工现场进行检测验收,并提交相应的竣工资料。

对于验收工作来说,是非常重要的。在检验工作完成后,可以由相关的人员对加宽路段进行检测。如果出现了质量问题或者不合格的情况,需要立即进行整改。

最后需要施工人员严格按照相关规定来施工,避免造成严重损失。综上所述,我国公路建设事业在不断发展中得到了很大幅度的提高,而且也取得了很多不错的成绩。

7 结束语

公路路基加宽施工是公路工程建设中的重要组成部分,对于保证道路工程的质量有着重要意义。路基加宽施工在进行过程中要注意控制好每一道工序,在提高路基加宽施工质量的同时,还能提高我国公路工程建设质量。对新老路基之间的填筑要严格按照规范要求进行操作,防止出现新旧路基出现过大变形等问题。在做好工程质量控制的同时,还应加强对施工人员的技术培训工作,为施工工作提供技术保障。加强对新旧路基填筑施工过程中原材料和混合料性质、含水率等方面的检测以及填筑后沉降观测等环节上需要注意的问题,确保公路路基加宽施工质量。

[参考文献]

- [1]孔繁超.公路软土路基加宽工程施工技术探析[J].交通世界,2022(34):77-79.
- [2]赵鹏.高速公路软土路基加宽施工技术[J].交通世界,2022(26):88-90.
- [3]康喜东.软土路基处理技术在公路工程施工中的探索与应用[J].中国设备工程,2021(20):254-256.
- [4]李淑连.高速公路软土路基加宽工程施工技术探究[J].中国公路,2021(24):108-109.
- [5]林育军.软土路基处理技术在公路工程施工中的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):252-254.
- [6]郭闰光.公路工程施工中的软土路基处理技术[J].中华建设,2021(8):138-139.

作者简介:王晓伟(1992.6-),男,山西大同人(籍贯),本科,中级工程师,长期从事公路与桥梁工程项目建设方面工作。