

# 关于公路路基加宽施工技术的 综合分析关键探索

王路顺 杨文远

(中交基础设施养护集团有限公司, 北京 100000)

**摘要** 公路是区域间实现交通互通的重要纽带,也是促进区域经济发展的基础性工程,为社会的进步与发展做出了积极的贡献。就目前我国公路工程整体情况而言,施工技术与工艺相对成熟,但是部分高速公路在建设时,未能够充分考虑到日后通行车辆的实际需求,因此在一定程度上会存在通行道路过窄的可能性,一旦出现这类问题,就会给群众的正常交通出行带来不便,为此,就需要对公路路基做加宽处理,将已有道路扩宽,以满足现实需要。因此,本文主要针对公路路基加宽施工技术展开综合分析,以供相关人员参考。

**关键词** 公路 路基 加宽施工技术

中图分类号:U416

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2022)11-0037-03

公路路基工程质量的高低,会对公路的稳定性与安全性有直接影响,因此在公路建设的过程中,路基工程的质量是需要施工方格外注意的一项重点问题<sup>[1-2]</sup>。路基工程中,加宽施工技术的应用,能够将原有道路适当扩宽,而在实际的施工中,由于加宽技术应用的不合理而导致的路面沉降、应力不均等问题频频出现,对公路工程产生了不利的影响,需要施工方在实际施工的过程中,能够做到对路基加宽施工技术的应用,以最大程度地保证公路工程建设质量。<sup>[3]</sup>

## 1 公路路基加宽常见病害及处理方式

公路路基加宽施工后,由于施工过程中对于施工工艺的把控可能会存在不足,因此便较为容易出现病害问题,从而影响公路的正常运行与使用。就目前情况而言,常见的病害及相应的处理方式主要有如下两点:

### 1.1 新建加宽路基失稳

路基失稳是公路路基加宽后较常出现的一种病害,主要表现为较为明显的路基变形,路基在自身重力与外力的作用下,逐渐失去原有的平衡,从而出现滑坡或坍塌等现象,不仅会影响公路的正常使用,严重时,也有导致通行车辆出现安全事故的可能性。导致路基失稳出现的主要原因有:一方面,在施工之前可能会存在设计方面的缺陷问题,前期地质勘察不能够很好地反映实际情况,导致设计工作没有结合具体地形设计,机械地套用已有标准设计模板或遵循经验至上原则;另一方面,在施工的过程中,挖台阶的处理不当

或存在新老路基连接不合理的情况。这一类路基病害通常出现在软土路基施工中,为避免这一问题的出现,一是要做好设计;二是要注重施工的规范性,提高新建路基的抗剪切能力。<sup>[4]</sup>

### 1.2 纵向裂缝

在对公路路基加宽的施工中,纵向裂缝同样是较常出现的问题之一,较多发生在新老路基的交接处,表现为新老路基交接处出现纵向裂缝。导致这种病害出现的主要原因在于,老路基在经过长久的使用后,车辆荷载所带来的沉降已经逐渐趋于稳定,而新建路基与旧路基之间的沉降量不一致,从而导致纵向裂缝的出现。针对这一问题,需要在施工过程中铺设土工格栅,从而降低新旧路基之间沉降量的差异。<sup>[5]</sup>

## 2 公路路基加宽施工的综合分析

公路路基加宽施工中,需要施工方注意的内容主要有以下几个方面:

### 2.1 前期施工准备工作

在公路路基加宽施工前,做好施工准备工作至关重要,具体而言,包含以下几个方面的工作:

#### 2.1.1 人员准备

施工人员会对施工质量有直接性的影响,在施工团队人员的准备上,需要挑选具有一定施工经验、较强责任心、较高施工水平与较好身体素质的人员组成施工团队。团队需要设置总负责人、技术负责人、安全管理专员、测量专员、检测专员、工程队长、特种

作业人员、普通作业人员等。

### 2.1.2 勘察工作准备

路基加宽施工中,勘察工作十分重要,将直接决定后续施工技术与施工工艺的选择。勘察时,一方面需要对施工区域的土壤条件、水文条件、气象条件等进行考察;另一方面,要对旧路基进行检查与分析,判断旧路基是否存在病害及病害的严重性,如有检测到病害存在,则在实际施工前,还需要对旧路基病害进行相应处理。<sup>[6]</sup>

### 2.1.3 材料准备

材料准备至关重要,需要施工方对路基加宽施工的设计方案、施工现场地质条件情况、环境保护要求等多个方面综合考虑。首先,取土场的选择上,应选择与路基土相同土质的回填土,并对土质成分进行检测,含有杂质的土壤不可作为路基填土材料使用。此外,取土后,还要预防可能出现的土质变化,实际填土前,需要进行相应的土质检测试验。其次,其他施工材料的选择上,需要结合施工方案,从选择优质供应商这一工作出发,最大程度地保证施工材料的质量符合施工需求。此外,材料进入施工现场前,还需要试验员做好相应的检验工作,保证材料质量合格。<sup>[7]</sup>

### 2.1.4 机械设备准备

路基加宽施工中,势必会应用到较多的机械设备,而在机械设备的准备上,需要充分考虑到经济效益与技术效益的双重因素,选择性价比最优的施工机械,包括压路机、挖掘机、水准仪等。

### 2.1.5 内业技术准备

施工设计方案出具完毕、施工团队组建完毕后,便可以开始内业技术准备工作。首先,需要组织技术交底会议,对施工人员进行施工技术的针对性培训,务必保证每一名施工人员都能够按照标准化的规定规范操作;其次,对施工人员进行质量控制要点的培训,注重质量控制细节的培训;再次,需要对施工人员做好安全教育,使其能够具有安全意识与责任意识;最后,上述培训工作完成后,还需要组织对施工人员的考核工作,依据考核结果科学、合理地分配岗位。

### 2.1.6 外业准备

在外业准备上,主要在于以下几个方面:

1. 做好测量放线工作。测量放线时公路路基工程施工中的重点,只有保证测量放线工作的质量,才能够保证路基加宽工程的质量<sup>[8]</sup>。首先,测量员需要依据施工需求,对导线、中线、水准点进行复测并增设水准点;其次,测量员需要确定控制桩与路基用地界;

最后,测量工作结束后,依据施工设计图纸进行放样工作,并结合实际情况做好标注与石灰线的标记。

2. 做好基底处理。针对部分建成年限较久、道路周边含有排水沟的老旧公路,由于其在经过较长时间的使用后,排水沟会变得较为软弱,因此需要对其进行基底压实处理,将压实密度控制在1%,从而避免新旧路基沉降不一致而出现裂缝问题。

3. 做好场地清理。施工开始之前,为了保证施工工作的有序进行,还需要做好有关于施工区域的场地清理工作。首先,需要将原有公路路段的防护栏、隔离栏、隔离网、路灯以及其他路面物体清除;其次,处理路基范围内的水井与沟渠;再次,将路基范围内的植物根茎、表层土、腐殖土以及其他杂质一一清除;最后,场地清理完毕后,将坑穴填平并压实,清理出的种植土堆放在同一区域处理,表土回填后需要填平并压实。

## 2.2 公路路基加宽施工技术要点

### 2.2.1 台阶

路基加宽施工中,如何连接新旧路基,是施工中的重点,也是难点之一,一旦连接处理方法不合理,就有可能导致裂缝或路基失稳等病害的发生<sup>[9]</sup>。为解决这一问题,开挖台阶是有效的新旧路基连接的有效方式,台阶质量会在很大程度上影响到路基加宽施工的整体质量,因此在开挖台阶施工的过程中,施工方一定要通过最为有效的手段与方法,保证该工程的质量。原有路基边坡的坡率比值为1:1.5,实际施工时,首先需要将路基的边坡位置挖成台阶样式,开挖宽度应尽可能>2m,高度为75cm,同时,从下自上进行施工,每开挖一级,就要填筑一级,保证台阶稳固性。此外,实际的开挖宽度,还需要依据公路路基扩宽工程的实际情况而定,但是最低也要控制在1m以上,并保证能够形成内倾4%的横坡。

### 2.2.2 取土、运输、卸土及摊铺

开挖台阶施工后,便可进行取土工作,从预先选择好的填土场地进行取土的过程中,需要使用挖掘机作为辅助机械设备。挖掘机挖掘土料后,通过运输车辆运送至施工现场,运输的过程中,需要做好防风、防潮与防水的工作。填土运输至施工现场后,会交由施工人员卸土,卸土的过程中,会由专业人员进行指挥,将每层土的厚度控制在20cm左右,并保证填土均匀、整齐地卸在路基上。卸土后,现场施工人员会将土料平铺,采用人工与机械相结合的方式,先由施工人员将土料自中心向四周摊铺,后使用推土机平整填土,

保证土料铺设均匀,厚度一致。

### 2.2.3 路基碾压

摊铺工作结束后,便可以进行路基碾压施工,该施工的主要目的在于,将土料压实,保证路基质量。实际施工中,通常采用分层碾压的方法进行施工,每一层土料填铺完毕并压实处理后,方可进行下一层的施工。碾压时,使用压路机进入施工现场进行作业,需要保证压路机规格为20t以上,碾压虚方厚度控制在30cm以内,采用静压方式,静压速度控制在每小时3公里至4公里之间,如果压路速度过快,就会较为容易导致路基出现变形或剪切问题。静压结束后,压路机驶离现场,平路机进入现场,将路基压平至标准高度即可。此外,由于是针对旧路基进行的碾压施工,施工时,在新老路基的连接处,还需要进行找平工作,保证新老路基在碾压后能够光滑、平整。最后,路基压实后,还需要进行路基压实度的检测,可以采用核子密度仪法进行检测,如果压实度不符合标准,就需要重新进行压实处理。

### 2.2.4 注重路基含水量测定

在路基压实后,还需要进行含水量的测定,判断路基当前含水量是否会影响公路路基的压实度,是否会对路基的稳固性造成影响。含水量的测定属于路基加宽施工中的一项必要工作,如果忽略该项工作,就有可能影响压实效果,埋下质量隐患。目前而言,较为常见的含水量测定方法有酒精试验法、比重法、烘干法等等。酒精试验法,主要是通过向样本中加入酒精,利用酒精的易燃与其能够在土壤中燃烧的特点进行点燃,使得土壤中的水分蒸发,烘干土样,通过对比土样质量与烘干后的干土质量,计算路基含水率。这种方法属于一种较为实用的快速测定法,在现场施工中,有着较为广泛的应用。比重法主要运用公式对比比重进行计算,通过将比重与标准比重进行对比,就能够检测出含水量是否符合标准规定。烘干法主要是将样品放置在烘干箱中进行烘干处理,通过对烘干后样土重量的计算,推断路基的含水率,这种方法相对而言抗干扰性的能力较强,但是由于操作方法较为复杂且检测周期长,因此在使用烘干法进行检测时,需要把控好施工进度。

### 2.2.5 路面路基排水设计与处理

一般情况下,如果含水量较低,就需要技术人员进行分析,施工人员依据技术人员的分析结果对路基进行洒水,提高路基含水量。如果路基的含水量超标,则需要排水工作,从而避免含水量过高而影响路

基的压实度。在实际的施工中,为避免含水量过高,可以适当采用以下几种方式进行预防或处理:首先,是做好路基的排水设计工作,依据不同路段,采用不同的排水设计方式,例如,平原地区可以采用散排方式,城镇地区则可以采用边沟方式排水;其次,需要做好路面排水设计,常见方式主要有横坡排水、超高路段排水、圆盘调头车道排水、中分带排水与路面结构排水五种;再次,应做好路基的防水设计,针对一般路段,可以采用种植植被或护坡道的方式;针对湖泊路段,由于可能会受到地下水渗透的影响,因此可以适当修筑土墙以挡水;最后,需要做好路基的排水处理工作,依据公路路段、填料等的不同,选择不同的排水处理方法,例如,如果回填土料的稳定性较差,则可以通过设置透水层的方法进行排水,在渗透材料的选择上,要选择砂砾石作为基础原料,土工纤维构成反滤层,结合实际情况确定透水层的厚度。

## 3 结语

随着我国经济的发展,公路路基加宽是现阶段我国公路事业中的一项重要建设内容,而为了避免在路基加宽施工后出现质量病害问题,就需要在施工的过程中做好对于施工技术的控制,有效应用相关施工技术,从而体现技术价值优势,以最大程度地保证公路路基工程的质量。

## 参考文献:

- [1] 任世俊.关于公路路基加宽施工技术的综合分析体会[J].魅力中国,2019(33):314-315.
- [2] 严昊.关于公路路基加宽施工技术的综合分析重点分析[J].建筑工程技术与设计,2020(29):1378.
- [3] 赵悠悠,吴国梅.公路路基加宽施工技术综合分析[J].建筑工程技术与设计,2019(21):768.
- [4] 杨美军.公路路基加宽施工技术综合分析[J].交通世界(建养·机械),2015(12):60-61.
- [5] 同[4].
- [6] 张晓敏.高速公路软土路基加宽工程施工技术研究[J].交通世界(下旬刊),2022(06):167-169.
- [7] 胡振山.高速公路路基加宽施工技术探究[J].中国公路,2022(12):102-103.
- [8] 何琛.公路路基施工技术及其路基压实质量研究[J].运输经理世界,2022(14):32-34.
- [9] 作靖.路基工程防排水综合处理技术研究[J].工程技术研究,2022,07(10):90-92.