

# 农村公路水泥混凝土路面施工技术探讨

刘思媛

(崇左市江州区公路发展中心, 广西 崇左 532200)

**摘要** 随着农村公路建设的不断发展,水泥混凝土路面的里程在不断地增加。对于农村公路而言,水泥混凝土路面技术的应用对推动公路项目的建设有着重要的帮助。但是在农村公路建设的环节,因为较多方面的因素产生较大影响,比如环境、技术、资金等,都会影响农村公路的建设质量,同时在投入使用后会出现较多的路面病害问题,而病害发生后会影响道路通行效果。因此,为了能够切实地提高水泥混凝土路面技术的应用效果,达到公路项目建设的要求。本文从水泥混凝土路面施工准备、模板安装、混凝土搅拌摊铺施工等方面,详细地论述该技术的工艺流程,同时对水泥混凝土路面的养护要点进行深入研究,希望能够给类似工程提供参考,推动农村公路的发展。

**关键词** 农村公路;水泥混凝土;路面技术

中图分类号:U416

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)04-0044-03

在农村公路施工阶段,目前广泛应用水泥混凝土路面形式,对于改善道路交通产生积极的作用。为了确保农村公路效果合格,质量符合要求,在施工前要综合分析现场的地质、水文、气候等因素,考虑到使用特性,进行全面调查分析,才能应用先进的施工工艺,促进道路工程寿命延长。

## 1 水泥混凝土路面施工技术

### 1.1 准备工作

在农村公路工程施工环节,前期环节会产生较大的影响,准备阶段的工作主要是选择合适的搅拌厂以及原材料,以满足现场施工建设的要求。要想全面提升混凝土搅拌运输的效果,提高便利性,满足现场施工要求,在准备环节要临近水电资源的区域,场地有充足的面积,并且达到良好的排水性,不会给现场施工带来任何的影响。结合农村公路的特点展开分析,通常要选择使用硅酸盐水泥或者普通水泥材料。骨料是水泥混凝土路面的支撑结构,起到承载的作用,所以要加强对骨料的选择,强度符合标准要求,一般来说混凝土等级应超过1.5。粗骨料选择时应用方形随时的结构,针片状比例在10%以内,骨料粒径不超过25mm。选择细集料的环节,应用级配性能达标的中砂,含泥量不超过3%,在原材料进入现场之后应做出合理的分类与设置,并且加强保护与管理,达到防雨防潮的效果<sup>[1]</sup>。

### 1.2 模板安装

农村公路建设施工中模板安装极为重要,为了确保安装的精准度合格,施工质量满足要求,在安装开

始前要做好中心线与路边线的控制,符合设计方案的要求。在安装开始后,应确保模板结构的稳定性与牢固性合格,使用钢钎进行固定处理,防止在投入使用后发生偏移的问题。为了保证安装施工不会存在超差的情况,应用水准仪进行现场测量控制,以达到模板安装的精确性要求,模板内侧涂抹一层润滑液,符合现场拆除施工标准。

### 1.3 混凝土搅拌

在农村公路路面施工环节,混凝土的搅拌质量对后续的运行效果会产生直接影响,所以在混凝土搅拌阶段要加强控制,严格按照比例要求控制。因此,在搅拌作业中,应该做好砂石料的含水量的控制,加强监测和控制,如果发现不符合要求的情况要及时采取应对措施,以确保材料的性能符合标准要求。在和易性检查且合格后,要加强搅拌时间的控制,通常应保持在90s~120s之间。在混合料的搅拌处理工作中,集料以及部分水箱进行拌和处理,达到湿润度的效果之后,再加入水泥进行搅拌处理,骨料表面附着一层水灰比较小的水泥外壳之后,然后加入剩余的水,并且搅拌均匀,以满足现场的施工。此外,混凝土的运输阶段,应达到车辆的稳定性,预防在处理中出现离析或者漏浆的问题。只要是遇到暴雨或者高温的天气条件,就要使用篷布进行覆盖处理,以免发生水分流失或者被污染的情况<sup>[2]</sup>。

### 1.4 摊铺施工

现场摊铺施工开始前,将路面杂物全部清理干净,

没有任何影响路面施工的问题,并在路面进行洒水,保持湿润度合格。除此之外,在模板安装开始前,进行模板质量检查,尺寸精度符合要求,结构平整度合格。混凝土运输车辆在使用前,进行表面清洁处理,保证不会影响材料的性能。检查完毕后,使用车辆运输到现场,直接倾泻在施工模板内部,形成整体结构。在摊铺施工中,组织专业人员进行摊铺作业,结束后立即振捣,确保整个混凝土结构的质量符合要求。如果振捣不合格,其性能会受到很大影响。通常来说,摊铺结构高程应超过设计高程 10% 左右,从而确保施工后结构尺寸达标。在摊铺施工阶段,要加强摊铺时间控制,防止摊铺施工后出现结构损坏的问题。现场质检人员应加强质量监督管理,防止发生离析的问题,从而使得混凝土结构、质量、性能符合要求,需特别注意边缘地带,若存在不合格情况要及时组织人员处理。

### 1.5 振捣施工

混凝土路面摊铺施工完成后,组织人员进行振捣作业,在振捣开始前,选择最佳施工方式,以提高施工质量,保证混凝土结构稳定性合格。通常来说,选择插入式振捣的方式,插入点距离要严格控制,保证振捣后密实度合格。在施工中,保持均匀移动,速度不能过大,有效控制振捣棒,不能和模板、钢筋等接触,保护各个结构的完整性,预防发生变形等问题。振捣操作施工中,尤其要重视模板边缘部位,保证不会发生触碰的危险,从而提高整体结构质量。在振捣的过程中,要保证混凝土不会出现下沉、气泡等即为合格。在振捣施工后,开始进行混凝土结构表面的整平处理。首先进行短距离拖滚,然后增大距离,实现整体平整度提升。在具体施工阶段,选择哪一种平整处理方法,要根据现场的实际情况决定。在整平处理结束后,使用直尺进行平整度检查。如果发现不平整,要及时采取整改措施,以免影响整体的质量。

### 1.6 切缝施工

混凝土结构强度合格后开始切缝作业,接缝距离应在 5.5m 左右。具体的施工间距要按照混凝土路面结构的宽度进行选择,以达到结构整体质量标准要求。通常情况下,单次切割面积不超过  $16\text{m}^2$ 。此外,对切割时间也要加强控制,保证接缝部位没有开裂、磨损等质量问题,不会影响整体结构性能,达到道路通行技术标准<sup>[1]</sup>。

### 1.7 冬季施工温度

从混凝土施工路面情况分析发现,温度产生的影响最为严重,所以要加强现场施工的温度控制,以免

产生质量问题。根据施工技术标准,只要是环境温度不足  $5^{\circ}\text{C}$ ,混凝土结构强度的提升速度就会下降,混凝土内部的空隙会变大,从而导致无法满足道路通行的技术标准,甚至还会引发严重的质量缺陷和安全事故。如果温度不足  $0^{\circ}\text{C}$ ,混凝土内部水分会发生结冰现象,结构体积膨胀变大,混凝土结构受到的压力也会增大,如果超出结构承载性能,就会导致结构开裂、损坏,这就是冻害。除此之外,在现场施工中,如果风速比较大,会造成混凝土结构表面失水比较严重,而且会存在内外温差过大的情况,结构应力发生很大的变化,进而导致表面裂缝的发生。因此,在混凝土路面施工的过程中,必须加强温度控制,随时关注环境温度的变化,如果存在不利影响,需要及时进行处理。

## 2 水泥混凝土路面养护技术

目前我国很多混凝土公路在投入运行后都存在很多的病害问题,造成路面结构的性能不合格,道路车辆行驶安全无法保证,也会危害人们的生命健康安全。基于此,在农村公路水泥混凝土路面施工结束后,立即开展养护施工极为重要。

### 2.1 裂缝养护

水泥混凝土路面裂缝问题的发生比较普遍,形成原因也比较复杂,但是都会产生严重的质量问题,所以在养护施工环节应该加强裂缝的修补处理,如有必要,应采取快速修补措施,防止产生严重的病害问题。具体施工中应采取如下几种处理方法:第一,扩缝灌浆施工。如果混凝土结构路面的裂缝宽度在 3mm 以下,使用该方法效果最好。第二,压注灌浆。如果混凝土结构裂缝不足 0.5mm,并且不会发生续扩张的危险,直接灌注即可形成稳定的结构。第三,直接灌浆。该方法应用的是非扩展裂缝修补处理。第四,全深度补块。如果裂缝宽度在 15mm 以上,该裂缝问题非常严重。应及时采取修补处理措施,主要是在全深度范围内进行开挖填充处理。第五,条带罩面法。该方法应用在裂缝宽度在 3mm~15mm 之间的情况。

### 2.2 错台处治技术

混凝土路面投入使用之后容易发生错台的现象,这将会影响路面结构的安全性及通行舒适度。在现场处理中,通过压浆的方式进行处理,减小错台量,保证路面平整度合格。根据施工技术要求,通常要进行现场的凿除作业,去除不合格结构,以达到修复的效果。如果错台量在 10mm 以上,应在较低的一侧进行填补处理,以尽快地恢复结构路面的性能。此外,很多路面都会选择使用水泥砂浆进行修补处理,但是需要在

处理之前应用钢丝刷进行现场清洁处理,保证不会有任何的杂质影响道路结构性能。因此要对混凝土路块结构进行合理的处置措施,快速恢复路面的平整性,以满足道路交通通行需要标准<sup>[4]</sup>。

### 2.3 非结构性病害养护

通常来说,公路路面容易出现露骨、麻面的病害问题,这就是非结构性病害问题。对于这种病害问题处理来说,表面铺设沥青混凝土罩面层即可满足要求,厚度超过2.5cm。在处理施工中执行技术标准和规范性要求,使得路面平整度达到标准。对于某些不严重的麻面病害问题,不需要进行任何处理,只需要对露骨严重的区域处理即可。对于该问题来说,严重的区域应该采取砂浆技术进行薄层处理。沙子与水泥的配比设定为2:1。处理结束后,及时使用砂浆进行表面铺设施工,并且铺设一层界面剂,等待整体干燥完成之后再行砂浆铺设施工。该方法应用的过程中,表面铺设砂浆厚度通常在15mm以下,且铺设完成之后进行表面的抹平整形养护处理。各项工序施工结束后,经过八小时的封闭交通,才能开放交通通行。

### 2.4 板下封堵

该问题发生的主要表现形式就是路面垫层,等结构存在细小的缝隙问题,要进行注浆施工,从而达到路面加固处理的效果,不给路面运行产生任何的影响。在水泥混凝土路面的修复施工中,板下封堵技术,可以快速恢复承载性能,发挥出灌浆技术的优势。在灌浆施工中,应用设备达到规定压力的要求,从而满足结构整体性标准,预防在施工中出现抬升的情况。

### 2.5 加铺面层

加铺面层就是在已经完成的水泥混凝土路面表面进行一层加铺施工,目前主要采取的措施有如下三种:第一,直接加铺。该方法在使用之前需要将路基结构表面进行全面清理,然后直接铺设在表面,形成稳定的整体结构,而不需要处理加厚结构,且加铺厚度在14cm以上。第二,分离加铺。该方法需要将路面结构表层设计为隔离层结构,然后加铺路面铺设结构层表面。通常来说,隔离层的施工材料是沥青砂,加铺结构后厚度超过18cm。第三,结合式加铺。该方法在使用之前首先进行原路面的处理,保证加铺之后的结构和原路面形成整体。

#### 2.5.1 直接式加铺工艺

这种施工工艺方案对于整体性能较好的路面结构处理有着非常明显的优势,需要对水泥混凝土路面先进行清洁处理,确保表面没有任何杂质、积水,直接进行表面加铺施工即可完成。

#### 2.5.2 分离式加铺工艺

这种施工工艺方案对于原路面结构的整体性提升有着非常好的效果。对于表面存在下沉、脱空、断裂等病害的情况,水泥板先进行打碎处理,然后清理干净,确保基层结构的平整度合格后再进行浇筑施工。该环节保证和原水泥混凝土路面结构性能一致,并且加强裂缝的处理。此外,在分离式加铺工艺施工中,原路面如果存在严重的裂缝、沉陷等病害问题,导致结构整体性差,需要全面清理干净才能继续开展施工。如果原有的混凝土路面发生严重的破裂问题,并且还会持续加重,此时要进行混凝土击碎处理,提高稳定性,再进行表面的铺设施工<sup>[5]</sup>。

#### 2.5.3 结合式加铺工艺

首先要对原路面进行清理处理,主要的工作措施就是使用风镐将表面进行凿毛施工。根据目前的施工技术标准结构的处理,厚度在3cm~5cm之间,损坏的混凝土路面结构及时清理干净。在表面清理完成之后,需要及时湿润处理。洒水量符合要求,但是不能存在积水的问题。这种情况处理结束后,表面进行刷浆处理,水泥与砂浆的比例控制在1:7左右,且保持表面均匀性,符合要求,一般使用量为3kg/m<sup>2</sup>时,以达到加铺层结构性能标准<sup>[6]</sup>。

## 3 结语

综上所述,农村公路是保证农村地区道路通行的重要基础设施,但是农村道路的施工环境比较复杂,现场施工难度比较高,尤其是材料的运输、环境管控等,容易影响工程的质量,所以施工开始前要做好现场的调查与分析,并且严格执行设计方案与技术标准。另外,要对材料进行全面的监督管理与控制,并且做好路面施工的质量管理,在施工后及时进行养护处理,延长道路通行的使用寿命,为我国农村地区的全面发展做出贡献。

## 参考文献:

- [1] 章亮.农村公路水泥混凝土路面施工技术和质量控制[J].运输经理世界,2021(24):17-19.
- [2] 宿国梁.农村公路水泥混凝土路面面层施工工艺[J].黑龙江交通科技,2020,43(06):70-71.
- [3] 刘永刚.农村公路水泥混凝土路面施工工艺[J].绿色环保建材,2020(01):153,155.
- [4] 粟云国.关于对二级公路水泥混凝土路面施工技术的探讨[J].民营科技,2017(10):196.
- [5] 刘剑.农村公路水泥混凝土路面断板研究分析与防治技术[J].农业开发与装备,2017(05):56.
- [6] 王亚昆,赵连发.对县乡公路水泥混凝土路面施工技术探讨[J].科技经济市场,2015(02):22.