

# 水泥混凝土路面施工质量控制与优化措施

许松林 资 卓

云南云路工程检测有限公司 云南 650000

**摘 要:** 在新时代我国社会主义市场经济不断快速发展的大背景下,在人们出行以及各行业运输的需求不断增加的情况下,促进着我国公路工程的迅猛发展。在公路工程建设过程中主要的水泥混凝土路面施工技术也在不断地提升中,在利用水泥混凝土对公路路面进行施工,影响其质量的因素包括机械设备操作技术、施工人员的技术水平、施工现场管理质量、施工机械的养护质量、原材料质量,甚至是天气都会对水泥混凝土施工的质量产生不利的影响。

**关键词:** 水泥混凝土;路面施工质量;控制与优化;有效措施

## 一、引言

由于水凝混凝土具有经济效益高、工艺简易、使用周期长、稳定性好、耐久性好、强度高以及便于夜间行车等特征及优势,因此在我国公路工程建设中应用的最为普遍与广泛。经过多项的实践,我国在水泥混凝土应用公路路面的施工方式以及施工理论等已经跃居世界同行业的领先水平,其所使用的机械设备也名列前茅<sup>[1]</sup>。然而在实际施工的过程中,由于施工的工序比较复杂,材料种类比较繁多,再加之水泥混凝土对外部环境的湿度以及温度的要求都比较高,因此对水泥混凝土路面的施工质量造成了一定的阻碍作用。

## 二、严控水泥混凝土路面施工的每道环节

水泥混凝土在实际应用于公路路面施工的过程中,是由多个施工环节组成的综合施工过程,包括来自环境、施工方法、机械设备、施工材料以及施工人员等方面的因素,任何一个因素的不稳定都会直接造成水泥混凝土路面施工质量受到波及。因此,要想使水泥混凝土路面施工质量得到有力的保障,就要加强对施工环节中不稳定因素进行充分的控制以及分析,施工的每个环节的质量都要做到严格控制,从而为后续环节的施工提供稳定的质量保障,进而从根源上使整个水泥混凝土路面施工的整体质量得到高效的保障<sup>[2]</sup>。由此可见严控水泥混凝土路面施工的每道环节的质量是非常有必要的。要相对每个施工环节进行总质量把控,就要明确

施工的各个环节以及流程。水泥混凝土路面施工流程图具体如图 1 所示。

## 三、严控水泥混凝土路面施工所用的原材料的质量

由于水泥混凝土路面要在受到当地自然因素的影响同时还要受到来往车辆车轮荷载作用力的影响,因此为了使其结构得到坚定、稳固的保障,就要对浇筑混凝土的弹性模量、膨胀系数、抗磨性、耐冻性、强度等都要有更高的要求。因此要对混凝土配比的原材料的质量实施严格的把控。水泥混凝土配比具体如表 1 所示。

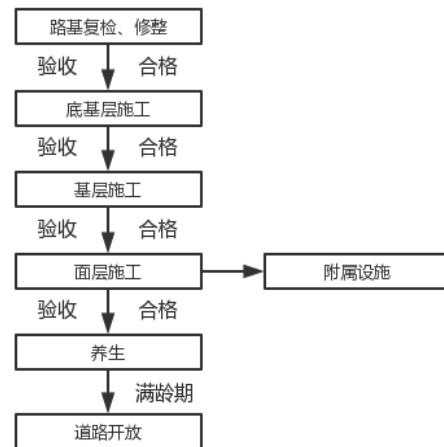


图 1 水泥混凝土路面施工流程图

表 1 水泥混凝土配比

| 技术要求 | 强度等级: C25                     | 抗渗等级   |      | 塌落度               |      |       |     |
|------|-------------------------------|--------|------|-------------------|------|-------|-----|
| 原材料  | 水泥: P.O32.5                   | 河砂: 中砂 |      | 碎石 /mm: 16 ~ 31.5 |      |       |     |
|      | 粉煤灰外加剂: JW-V1                 |        |      |                   |      |       |     |
| 配合比  | 每 1 m <sup>2</sup> 的材料的用量 /kg | 水泥     | 河砂   | 碎石                | 水    | 外加剂   | 砂率  |
|      | 配合比例                          | 390    | 755  | 1090              | 190  | 3.900 |     |
|      |                               | 1      | 1.94 | 2.79              | 0.49 | 0.010 | 41% |

表 2 碎石的技术要求

| 指标                         | 技术要求                                      | 检测频率           |
|----------------------------|---|----------------|
| 石料压碎值不大于 (%)               | 28  | 每 10003 检测 1 次 |
| 细长扁平颗粒含量 (1-3) 不大于 (%)     | 20 ( < 9.5mm )<br>25 ( 9.5 mm ~ 4.75 mm ) |                |
| 水洗法 < 0.075 mm 颗粒含量不大于 (%) | 2   |                |
| 白晶石含量不大于 (%)               | 25  |                |
| 软石含量不大于 (%)                | 5   | 每 50003 检测 1 次 |
| 集料密度 (表观和毛体积)              | -   |                |
| 岩石饱水抗压强度不小于 (MPa)          | 70 (暂定)                                   | 选料源时           |

水泥是水泥混凝土最主要的原材料,要严格控制质量及管理,在水泥材料进入施工现场之前,要对其化验单、合格证、数量、生厂日期、标号、包装、种类等进行核实,对于不同出厂日期、品牌、种类、标号的水泥材料要分开存放及使用<sup>[3]</sup>。如水泥出现受潮或者超过三个月的出厂日期则要对其重新进行质量检测,然后在根据检测的结果决定水泥材料是降级使用或是正常使用,如果水泥已经出现变质或是结块的现象,就说明这种水泥已经没有应用的价值了<sup>[4]</sup>。

#### (一) 水泥混凝土所用的砂料

水泥混凝土所用的砂料要按照标准进行选择,要选择坚硬的、干净的,且细度模式在 2.5 以上的中砂或者粗砂,在没有相匹配的中砂或者粗砂的时候,就要进行相应的配合比试验,选用含泥量 2% 以下的细砂。

#### (二) 混凝土所用的碎石

混凝土所用的碎石要按照表 2 的标准进行选择,同时也要符合级配的规定标准,其颗粒的直径要等于或者小于 31.5 mm。

#### (三) 混凝土所用的钢筋

混凝土所用的钢筋要按照标准进行选择,要挑选满足工程施工设计的规格以及品种,其次钢筋不得出现裂痕、断伤以及裂缝的现象,且钢筋的状态要保持顺直,对于出现的缺陷的钢筋要立即实施清除处理。

#### 四、对水泥混凝土的配比要合理优化

在确保水泥混凝土所用原材料的质量安全之后,就要对水机混凝土进行配比的优化以及调整,这也是使水泥混凝土路面得到高质量铺筑的重要前提以及必要的手段<sup>[5]</sup>。因此在正式实施路面铺筑之前,要先对水泥混凝土的配合比进行优化试验。要以水泥混凝土的质量标准为目标,利用配比优化相关数据对水泥、集料进行科学的选择,同时要确保坍落度、水灰比以及集料配合比均在质量合格标准的范围内。混合料的高质量配合比具备易性好、较低的干缩及湿缩系数、较高的强度等特征及优势<sup>[6]</sup>。

在施工中还要注意几个特别的事项,要使水泥混凝土的作用得到最大限度的发挥,掺配优质外加剂是提高水泥混凝土整体性能关键因素,同时保证集料的良好级配,严格控制集料含泥量,粗集料的含泥量不能超过 1%,细集料的含泥量则不能超过 2%,其次在公路路面的铺筑施工的过程中,要重点加强对水泥用量以及原材料含水率的控制的力度,一旦任何部分出现变化,都要立即进行相应的调整以及优化。

#### 五、人员管理方面

对施工现场的施工人员、技术人员以及管理人员来说,都要具有公路工程建设行业的资格证书。与此同时为了提高以及加强现场工作人员的质量安全的意识,要采取分批次、分阶段的措施对现场施工相关的人员进行指导施工以及技能培训,还要增强工作人员的责任心,避免出现虚报、瞒报质量的情况出现<sup>[7]</sup>。同时要设立专门的试验检测管理监督岗位,对施工的过程中水泥混凝土路面试验检测关键参数控制指标进行严格的管控。

在搅拌水泥混凝土的过程中,试验及监理人员要对搅拌的过程进行严格管控,尤其是水灰比以及投料比,同时要在搅拌现场检测坍落度,准确的管控搅拌时间。

水泥混凝土路面铺筑施工过程中,试验及监理人员要在现场严格检查是否存在振捣时间过长、局部渗漏、随意变更用水量等问题;当路面被抹平之后还要利用检测设备从横向以及纵向对路面铺筑的质量进行检测。

铺筑完成后由专业技术人员及时进行养护,在保证强度增长的同时防止出现收缩裂缝,从而使水泥混凝土的施工质量达到预期的效果及标准<sup>[8]</sup>。同时科学选择对水泥混凝土路面实施切缝的施工时间,避免断板现象的出现。

#### 六、结束语

在本文上述的阐述中可以明确的了解,水泥混凝土路面的整体的质量水平是由多方面的因素决定的,其质量标准也从侧面反映出了水泥混凝土路面铺筑过程各个环节的质量控制。其中最为重要的影响因素就是水泥混凝土质量,

同时施工现场的人员管理、各类机械设备管理、施工工艺、混合料以及原材料质量都间接或者直接的影响着水泥混凝土铺筑路面的质量。除此之外还有对施工地理位置的气温、水文以及气候等不适宜的因素,以及施工地居民的配合度与政府的扶持度等也都对水泥混凝土施工质量、施工进度有着一定程度的影响。要想使水泥混凝土施工质量得到高效的控制及优化,相关人员就要对其施工技术以及配合比加强控制、研究以及分析,并将所有可能造成水泥混凝土强度偏差的因素进行充分的考虑,保证水泥混凝土路面高质量建设及使用的需求。

参考文献:

- [1] 金凡,徐小方,万小蕙.JT/T524-2019《公路工程水泥混凝土用纤维》对聚合物纤维有哪些新要求[J].中国纤检,2021(4):99-102.
- [2] 毛思晓.绥满高速公路路面改扩建工程水泥混凝土配合比设计[J].黑龙江交通科技,2021,44(4):37-38,40.
- [3] 门林.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测方法[J].设备管理与维修,2021(6):151-152.
- [4] 郑娜.公路工程水泥混凝土外观质量通病治理探究[J].江苏交通科技,2021(1):6-7,14.
- [5] 宋彩娜.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制[J].商品与质量,2021(24):308.
- [6] 马文帅.水泥混凝土路面施工技术在公路工程中的应用研究[J].商品与质量,2021(11):361.
- [7] 徐冬梅.公路工程水泥混凝土原材料的试验检测及质量控制问题分析[J].交通世界(下旬刊),2020(10):127-128.
- [8] 韩文抢.公路工程水泥混凝土质量管控措施研究[J].工程建设与设计,2020(14):242-243.