

# 公路施工中沥青混凝土路面施工技术的应用

杨 光

中国江西国际经济技术合作有限公司 江西南昌 330000

**摘 要:** 随着我国交通运输事业的繁荣稳定发展, 越来越多公路工程项目投入建设使用, 城乡道路交通体系愈加健全。在这一背景下, 公路施工部门必须对工程质量严格把关, 对沥青混凝土公路施工技术等关键技术应用展开精细化管理, 避免工程出现裂缝、塌陷等问题, 延长道路的使用寿命。在公路长期运行中, 只有在路面施工中应用有效的施工技术, 才能够保证公路工程施工和运行质量。沥青混凝土路面整体性好, 能够提升路面平整度, 因此, 对沥青混凝土在公路工程施工中的应用方式进行详细探究迫在眉睫。鉴于此, 本文通过对其在实际中的应用, 提出了一些建议, 以期对该技术的应用有所帮助, 为我国公路工程的发展做出一定的贡献。

**关键词:** 混凝土施工技术; 公路工程; 施工应用

## Application of asphalt concrete pavement construction technology in highway construction

Guang Yang

China Jiangxi International Economic and Technical Cooperation Co., Ltd. Nanchang, Jiangxi 330000

**Abstract:** With the prosperity and stable development of transportation in our country, more and more highway engineering projects are put into use, and urban and rural road traffic system is becoming more and more perfect. In this context, highway construction departments must strictly control the quality of the project. The application of key technologies such as asphalt concrete highway construction technology should be managed in a fine manner to avoid problems such as cracks and collapses in the project and extend the service life of the road. In the long-term operation of highways, only the application of effective construction technology in pavement construction can guarantee the quality of highway construction and operation. Asphalt concrete pavement integrity is good and can improve the pavement evenness. Therefore, the application of asphalt concrete in highway construction is in detail to explore the urgency. In view of this, through its application in practice, the paper puts forward some suggestions, hoping to be helpful to the application of the technology to make a contribution to the development of our highway engineering.

**Keywords:** concrete construction technology; highway engineering; construction application

### 引言:

随着城市化进程的加快, 公路的需求日益增长, 为了解城市交通的紧张和改善人民的生活环境, 我国已经开始了大规模的道路建设。随着城市道路交通安全事故频发, 建筑质量问题日益突出, 公路工程安全与施工质量日益受到人们的重视。沥青混凝土施工技术是一项广泛应用于公路建设中的技术, 它与公路建设的质量有着密切的联系, 因此, 相关部门应对其在公路建设中的重要性予以充分的重视, 以提高其使用效果, 确保工程质量。

### 1 公路工程的特点

#### 1.1 难度大

随着人民的物质生活水平不断提升, 对建筑结构的要求也随之提高, 不但要求其牢固, 而且对舒适性、环保等要求也随之增加。公路、大桥工程通常都是大型项目, 因此, 施工管理也是一大难点, 既要管理好机器, 又要管理好施工人员, 管理好施工安全。

#### 1.2 复杂性

公路工程是一项十分繁重、工期长、任务繁重、受多种因素制约的工程。在做好施工人员, 机械设备, 施

工技术,安全施工等的同时,也要解决无穷无尽的问题,其中有但不局限于天气因素的影响,紧急事故的处置等。

### 1.3 范围广

从物理意义上讲,公路和公路路面不会在一个地方进行固定的建设,它会根据项目的进展,将其迁移到下一个阶段。在管理方面,在建设前期的规划、人员管理、设备管理、安全管理、竣工后的管理等方面,对公路大桥的管理工作进行了全面的管理<sup>[1]</sup>。

## 2 沥青混凝土施工技术缺陷

### 2.1 混凝土浇筑的裂缝问题

在浇注时,由于其释放速度和峰效应,水泥水化热是非常普遍的。在不同的水化速率下,其收缩程度也发生了相应的改变。钢筋的收缩性能直接影响到钢筋的开裂程度。由于收缩不适当,造成了混凝土的开裂,从而造成了公路的结构失稳,从而对公路的寿命产生不利的影响,造成路面开裂,甚至造成公路坍塌(见图1)。



图1 混凝土浇筑裂缝

### 2.2 沥青混凝土施工技术工艺不稳定

与其它技术相比,混凝土的建造技术相对于其它技术而言更为繁杂,且易于受多种因素的制约,因而其施工过程并不平稳。造成水泥砂浆粘结性差的主要原因是原料、外加剂比例不够好,从而造成了水泥性能不达标。另外,在浇注较厚的靶材时,因振动技术和振动不均等原因,导致泡沫不能充分排放,从而对施工的质量产生不利的影响。就算是在运送的时候,混凝土也会因为受潮而导致施工问题<sup>[2]</sup>。

## 3 当下对沥青混凝土施工技术在公路建设中的应用现状

近年来,混凝土技术已被大量地运用于公路等领域,但目前公路工程中仍有许多问题和缺陷。要提高公路路面结构的质量,就必须对公路路面结构进行强化,以消除这些问题<sup>[3]</sup>。混凝土是一种具有混合性质的热胀冷缩材料,它对外部环境非常敏感,经常会被各种外部环境的扰动所干扰,从而使其在工程中出现各种不同的原因,

从而引起其变形。

而在公路结构中,由于其结构的变化,将会引起整个结构的受力变化,从而对其质量造成一定的影响。因此,必须从根本上解决这个问题,才能有效地提高工程建设的效率和质量。如果工程建设成功,将会对道路交通安全产生重大影响,并对人民的生命财产构成威胁。目前,公路工程中采用混凝土技术,其关键问题是施工工艺比较复杂,容易产生各种问题。

在施工中,除施工技术外,水化热对混凝土的固化和成型有重要的影响。水泥是混凝土的主要组成成分,水泥会在水化后发生释放热量,从而对混凝土的自然固化有一定的影响。如果水化率太高,则会使混凝土中的水蒸汽迅速挥发,从而影响混凝土的凝固和收缩,从而对公路的施工质量造成不利的影响。在公路施工中,除施工物料的影响外,施工人员的技术措施和整体的配比也会对混凝土施工工艺的综合性能产生一定的影响<sup>[4]</sup>。目前还没有专门的沥青混凝土施工技术规范,往往都是根据施工经验和场地的具体情况来进行,这就给混凝土工程的整体管理带来了极大的不便。综上所述,在当前的公路工程建设上,混凝土的应用还存在着很多问题,需要在以后的工程实践中不断地改进。

## 4 沥青混凝土施工技术在公路工程中的应用

### 4.1 公路表面铺装

在路面上铺设混凝土,不仅可以提高公路的承载力,而且还可以改善其抗弯强度和刚度(如图2)。混凝土浇筑完成后,将减轻公路的自重,从而使路面上的铺层厚度得到相应的减小,这样可以很好地改善路面的应力。沥青砼施工工艺能有效地改善道路的抗压强度及使用寿命,从而防止以后公路路面在使用中产生各种病害,例如开裂等,从而提高其使用的安全性<sup>[5]</sup>。

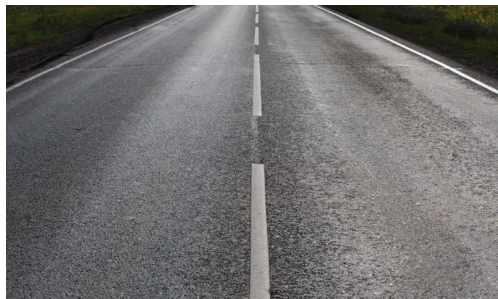


图2 公路表面铺装

### 4.2 隧道衬砌以及边坡防护

在一些地区条件比较复杂的地区,可以通过在水泥支护外侧喷入混凝土来预防斜坡的崩塌,降低公路路面的损坏(见图3)。只要有足够的资金,就可以在整个支

护断面上喷入混凝土,从而达到加强支护的效果和效果。采用混凝土喷射技术可以有效地改善隧道的抗渗性能,改善隧道的稳定性,防止其它问题的发生<sup>[6]</sup>。



图3 边坡防护

#### 4.3 水泥水化热问题处理

水泥水化热是一种常见的混凝土问题,它对公路的质量有很大的影响。在混凝土工程中,通常将大、厚的块体划分成轻质、薄型的浇注块,以解决这一问题。公路路面浇筑技术在解决此问题时具有很大的优越性,既可以有效地减少水化热的升温,又可以减小内外温差。混凝土的浇注间隔也是一个很重要的问题,浇注的时间越短,就越容易出现温度的变化,造成开裂。

#### 4.4 混凝土加固设计

##### 4.4.1 植筋技术

植筋技术是通过将钢筋等材料注入到混凝土中,使其结合并牢固。这项技术是很容易的,因为它的使用方便和高效。在混凝土中,通常采用植筋技术,以提高其柔韧性,并维持其力学平衡。

##### 4.4.2 裂缝修补技术

裂缝是每个混凝土结构中不可回避的问题,而裂缝修复技术正是解决这一问题的关键技术。与植筋技术类似,裂缝修补技术是一种很简单、很广泛的技术,它对裂缝的修复效果很好,可以根据不同的裂缝进行不同的修复。

##### 4.4.3 沥青混凝土施工技术与连续箱梁的协调性

温度的变化对混凝土结构的性能有较大的影响,梁端的预拱作用十分明显。在实际工程中,采用线性控制的方法,使连续箱梁与混凝土的施工工艺之间能够互相协调、协同,从而改善结构的扰动特性<sup>[7]</sup>。

### 5 沥青混凝土施工技术施工要点

#### 5.1 对混凝土进行合理地拌制

混凝土是一种混合的材料,必须要经过搅拌,才能将各种材料完美的结合在一起,这是一项非常重要的工作。在进行混凝土搅拌之前,要按施工要求设定混合比例,选择合适的材料,以保证混凝土强度满足要求。在

搅拌混凝土时,必须采用电子称,以确保混凝土的含水率达到相应的标准。混凝土搅拌技术的应用受气候、温度等多种因素的影响,如在下雨天进行混凝土搅拌时,必须对混凝土中的含水量进行检测,防止由于空气湿度高,导致混凝土中的水分含量超标,影响搅拌的效果。搅拌完成后,必须进行混凝土的崩落性试验,以保证其满足设计的要求<sup>[8]</sup>。

#### 5.2 混凝土运输要点

混凝土的运输方式主要采用专用搅拌车,并按实际施工条件及自然条件确定。如果混凝土的运送温度为20~30摄氏度,必须在30分钟内不进行搅拌,如果采用搅拌设备,必须在60分钟内运送至工地。施工人员在搬运混凝土时,必须保证均匀的输送速度,确保在输送期间,均匀地进行搅拌。在混凝土运送完毕后发生坍塌现象时,可以重新搅拌混凝土,但在搅拌过程中要注意水与其它物料的配比,以免影响混凝土的品质。

#### 5.3 混凝土浇筑工作要点

混凝土的浇注必须满足有关规范的要求,其主要特点是:无色差、平整光滑、无漏浆等。在进行混凝土浇注之前,必须加强振动技术的施工,严格遵循均匀致密性的要求,以防止漏振、少振现象发生。在实际工程中,常用的是插补法,在振捣时,如果没有发生气泡现象,就认为该工程已通过了。由于不同的公路大桥施工中,浇注的砼有一定的高度,所以必须严格地对浇注的浇注进行调整。在浇注完后,要对表面的平整性进行检验,若出现不均匀现象,应进行抹平。

#### 5.4 提升混凝土养护效果

在公路工程中,混凝土的养护是保证公路工程质量的关键,同时也能降低后期混凝土开裂等问题的发生。在混凝土浇注完毕后,可以通过喷洒或覆盖塑料薄膜来进行养护,如果需要养护的区域比较大,可以使用大棚罩进行养护,一般要一周左右。在低温环境下,采用混凝土表层进行覆盖养护,既能保持混凝土的温度,又能达到养护的目的。混凝土的养护要根据具体的条件来选用,并且在工程开始使用后,还要定期进行混凝土的检查<sup>[9]</sup>。在进行浇灌和养护时,需要使用喷雾设备对混凝土进行持续的湿养护,从而达到干燥、湿润的良好循环。

### 6 沥青混凝土施工技术的质量控制措施

#### 6.1 明确施工质量控制目标

施工质量管理的目的是为施工单位进行质量管理,确保施工过程中各个环节的质量控制。在制订管理目标时,必须确保建设工程的质量是首要的目标,而其它的

管理控制措施也必须满足这个主要的目标。有关部门应按照施工设计、国家标准、施工规范等多方面的要求,对施工过程中的每一个环节进行质量控制。同时,由于工程的自然和人为原因造成的延迟,也要采取相应的调整措施。为了保证工程的先进性、科学性,对工程方案进行了持续的优化。

### 6.2 使用流程化管理方法

流程化管理包括三个方面,即:工作流程质量管理,验证性工作过程管理,流程质量管理。施工过程中的施工过程质量管理措施能有效地改善施工环节复杂、施工技术难度大、施工周期长的施工项目,从而减少施工难度对施工过程的负面影响。验证工作流程可以使建筑过程更加科学化、合理化、不断地循环、不断优化过程的过程与方式。过程工作流程的品质管理模式要求建筑企业建立一套行之有效的管理体系,并依据所制订的管理体系,制订详细的施工程序,以确保工程项目的井然有序。基于流程工作流的质量管理模型,必须建立一个清晰的责任体系,以便让员工更好地理解流程工作流的质量管理模型。

### 6.3 提升施工人员的素质

目前,公路工程的施工技术仍以建筑工人为主,其综合素质对公路建设的质量有很大的影响。首先,在工程实施之前要进行技术交流,明确技术要点,使工人能更好地掌握施工要点。其次,要对施工现场进行有效的监测,及时发现技术问题,指导、改正。建筑企业可以通过奖罚机制来激发员工的工作热情,对运用好技术的员工给予一定的奖励,鼓励他们主动去学。

## 7 结语

公路工程的规模与质量是国家基础设施的重要组成

部分,也是经济发展的一个重要标志。在公路工程中采用混凝土施工工艺时,应注意搅拌、运输、浇筑、养护等各方面的工作。为保证混凝土技术的施工质量,必须对施工过程中的每一个环节实行有效的监督。

### 参考文献:

- [1] 闫燕红, 邓鸣, 何立忠, 赵向樱. 先张拉预应力砼面板梁端部开裂的成因及处理措施[J]. 重庆交通大学学报(自然科学版), 2018, 37(02): 15-23.
- [2] 赵海港, 崔秀艳. 黄河孔家寺大桥中跨中跨合拢的预应力砼变断面连续箱梁法[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2018, 14(02): 243-244.
- [3] 余国红, 贾绍明, 冯忠居, 黄成造, 陈明星, 梅晓亮. 中国公路路面建设的可持续发展[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2018, 14(07): 275-278+290.
- [4] 刘真奇. 浅谈混凝土在公路建设中的应用[J]. 江西建材, 2014(24): 204.
- [5] 屠正忠. 浅谈水泥砂浆在公路建设中的应用[J]. 科技风, 2015(5): 172.
- [6] 沙智慧. 公路工程中混凝土结构技术的应用[J]. 城市道桥与防洪, 2015(4): 127-128.
- [7] 陈思洁. 公路工程中的混凝土建筑技术[J]. 交通世界(工程技术), 2015(29): 80-81.
- [8] 瞿雪圆. 沥青混凝土施工技术在公路工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2016(8): 171.
- [9] 章俊君, 柯钢平. 公路工程中沥青混凝土施工技术的应用[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(2): 124.
- [10] 李志超. 公路工程的沥青混凝土施工技术要点分析[J]. 四川水泥, 2020(03): 12.