

## 公路工程沥青路面施工技术与质量控制措施

王亚威

临泉县重点工程建设服务中心, 安徽 临泉 236400

**[摘要]**在道路工程建设中, 如果沥青路面施工不够仔细, 道路工程建成使用后会 出现裂缝、泥浆甚至车辙。如果不及时采取有效措施, 很容易给车辆行驶带来隐患。通过加强沥青路面施工质量控制, 可以有效提高施工质量, 延长公路使用寿命。它不仅有助于提高沥青路面的施工质量, 而且对延长道路的使用寿命也起到积极的作用。基于此, 文中就公路工程沥青路面施工技术与质量控制措施进行分析探究。

**[关键词]**公路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制措施

DOI: 10.33142/aem.v4i10.7202

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

### Construction Technology and Quality Control Measures of Asphalt Pavement in Highway Engineering

WANG Yawei

Linquan County Key Project Construction Service Center, Linquan, Anhui, 236400, China

**Abstract:** In road construction, if the asphalt pavement construction is not careful enough, cracks, mud and even ruts will appear after the road project is completed and used. If effective measures are not taken in time, it is easy to bring hidden dangers to vehicle driving. By strengthening the construction quality control of asphalt pavement, the construction quality can be effectively improved and the service life of highway can be extended. It not only helps to improve the construction quality of asphalt pavement, but also plays a positive role in extending the service life of the road. Based on this, this paper analyzes the construction technology and quality control measures of asphalt pavement in highway engineering.

**Keywords:** highway engineering; asphalt pavement; construction technology; quality control measures

#### 1 沥青路面的优势

##### 1.1 沥青路面有着极高的安全性

从目前沥青路面的发展情况来看, 沥青路面的应用效果非常好。除了具有很强的稳定性外, 还具有抗疲劳性能, 在行驶过程中能促进车辆与路面的有效接触, 能够在极大程度上提高沥青路面的安全性, 保证出行人员的安全。

##### 1.2 路面的后期养护较为便捷

公路工程环节较多, 属于长期施工项目。为保证公路工程在应用期内处于良好状态, 要求在公路后期养护过程中加大控制力度, 规范沥青路面施工技术的应用。正是因为该技术有利于后期维护工作的高效开展, 可以有效控制整体维护成本。与此同时, 在对沥青路面进行养护时, 能够进行精准的修补, 降低沥青路面的养护带来的影响。

##### 1.3 有利于提升公路工程沥青路面的施工质量和经济效益

在道路工程中进行沥青路面施工作业时, 要引进科学技术, 合理利用各种资源, 制定标准化施工工艺, 提高资源利用率。此外, 还要重点探讨道路工程建设过程中存在的各种问题, 制定合理的方案, 确保工程在规定的时间内高质量完成, 避免不利的经济因素。

##### 1.4 提高车辆行驶舒适度, 确保车辆行驶安全

先进的沥青路面施工技术已在我国公路工程建设中

得到广泛应用。沥青路面在具体施工中作为弹塑性材料, 在应用过程中具有抗低温开裂和高温稳定性的特点, 可以满足公路工程的应用要求。通过对沥青路面的观察可以发现, 路面有一定的粗糙度, 以保证车辆在行驶过程中能够发挥良好的防滑性能。沥青路面在公路工程中的应用, 可以保证路面本身的平整度, 在保证车辆舒适性的基础上, 降低发生交通事故的概率。

#### 2 公路工程中沥青路面施工主要技术分析

##### 2.1 路面摊铺技术

混合料均完成验收合格标准后, 进入到了整个沥青路面土建施工或摊铺工艺设计编制过程。为了更充分有效保证高速公路沥青路面的安全及质量, 在实际建设操作设计体系中应严格遵循下面原则。第一, 适度原则。摊铺作业现场进行摊铺工程作业的最基本措施要做到尽量快速避免速度过于紧张、急躁, 同时应严格有效的严格遵循国家标准, 以实现尽可能快速减缓的实际现场摊铺现场工作的速度要求来切实保证与提高整个工程现场摊铺工作质量。在现代道路施工技术实践中, 沥青路摊铺的施工现场速度要求通常都控制在低于 2m/min, 最高时速要求则不超过低于 3m/min。同时采取进行了现场的铺布施工管理和专人跟踪实地检查沥青路面上的现场施工现场铺布管理等有效方式, 保证或提高到了整个现场路面铺布的生产

经营过程环节中工程质量的安全整体质量。第二,统一性原则。摊铺面层时对最重要和基本工程的主要安全生产技术要求之一也就是工程质量主要还是看现场沥青路面基层材料的整体光滑或平整与密实等程度。因此,在沥青路面的摊铺过程中,必须及时、准确地控制和处理沥青路面的相对平整度。在沥青路面的摊铺时,应保证路面的平整度,如若在摊铺时出现不平整的现象,应进行及时的摊平,保证路面的平整度。

## 2.2 运输公路沥青混合料车辆

在高速公路沥青路面铺设施工运输中,一般公司多为采用大型的沥青专用自卸式车轮来直接承载并运输各类公路工程沥青混合料。同时强调在运输过程中,应继续采取措施,加强对沥青混合料的运输及其车辆运行时的卫生、安全管理。对所有沥青车上的车厢均需要进行全面、彻底地检查,确保车厢内完全干净,没有任何脏污杂物,若发现整个车厢内存混杂其他脏污杂物,就意味着很可能会对整个的沥青混合料的质量水平以及安全造成较大影响。所以,为了要避免类似这样较为恶劣情况的出现,除了在沥青混合料装车前对车辆进行全面的检查,确保车辆保持干净,没有其余的污染物,也要严格避免大量的沥青长时间连续放置在车上。此外,油布应使用要尽可能覆盖车辆顶部,以防止在长途高速公路运输或装卸运输过程中所有沥青混合料的离析和堆积。

## 2.3 压实操作

从如何准确保证最佳压实和施工精度的这个基本角度,要求路面施工管理人员根据每一次施工工程碾压路段的实际碾压情况,确定施工工程碾压阶段管理具体参数,不能盲目、一味要求进行二次施工碾压,即不能一味盲目要求参照其他路面工程的实际碾压管理经验。一般实际碾压情况下,沥青混凝土施工路面的碾压施工过程中,碾压的工作内容主要有初压、复压和终压三个施工碾压阶段,必须严格做好施工碾压阶段管理工作。在车辆初轮碾压速度运行优化阶段,采用一辆两台重型单轴轮或双钢轮碾压速度运行优化阶段,采用一辆两台重型单轴轮或双钢轮碾压速度运行优化阶段,保证车辆钢轮碾压温度不得低于 $135^{\circ}\text{C}$ ,碾压钢轮速度为 $2\sim 3\text{km/h}$ ,确保在车辆钢轮碾压摊铺碾压工作基本完成后,及时开始进行钢轮碾压;在车辆钢轮碾压复压速度运行优化阶段车辆钢轮碾压 $2\sim 3$ 遍,碾压钢轮运行优化温度不能低于 $110^{\circ}\text{C}$ ,碾压钢轮运行优化速度 $2.5\sim 5\text{km/h}$ ;在车辆钢轮终压速度运行优化阶段,车辆钢轮碾压速度运行优化温度不得低于 $90^{\circ}\text{C}$ ,碾压运行速度控制遍数不能低于2遍,碾压钢轮运行优化速度同样合理控制范围为 $2.5\sim 5\text{km/h}$ 。在车辆钢轮碾压优化运行控制过程中,还应应对碾压沥青混凝土路面车辆的速度进行严格的规范,严格依照国家道路工程施工技术标准,对压路机的速度以及压路机的工作次数进行严格的设定,防止出现过重造成钢轮碾压速度遍数控制过度或者过重造成钢轮碾压运行速度

不足的安全隐患问题。

## 2.4 接缝的处理技术

由于公路工程接缝施工处理线路往往较长,且接缝施工占地面积较大,因此在接缝施工处理过程中,常常需要对公路沥青管和混凝土部件进行合理接缝施工处理。因此,施工人员必须对接缝部件进行合理施工处理,进而有效降低沥青路面工程纵向、横向裂缝发生的概率。在对这些横向裂缝部件进行施工处理时,应按照公路面的级别以及根据沥青材料的种类,对沥青材料与所用沥青性能进行严格检验与防水试验,在严格确认其质量达到国家相关技术标准之后后方才能对其继续进行生产使用。并要对原有横向积水接缝区域实施防水压实与形成裂缝后的预防防水处理,要对容易形成横向裂缝的积水区域对其进行防水灌浆。

纵向接缝施工处理方式与一般横向接缝处理基本相似,也就是需要对含有填料路基的原材料基层进行严格加工筛选,并及时运用各种相关技术手段对建筑填料基层进行合理加工处理,之后填料才能进行填筑接缝处理。如果对纵向加宽后的路段公路路基进行接缝施工时,则设计应明确其所填混凝土层的厚度,并要对填筑路基以及两侧边坡接缝进行及时妥善处理,且要切实保证沥青压实均匀程度,从而对公路裂缝事故发生最大几率程度进行有效预防控制。同时沥青应切实做好冷接缝事故预防控制处理,要对沥青摊铺后的公路接缝边缘管线进行彻底清除水泥浮料以及管线切割划痕处理,且同时要对公路接缝壁涂层进行白色沥青分层涂刷,确保能够对公路裂缝事故的发生做好预防。

## 3 公路沥青路面材料标准

### 3.1 沥青材料种类

不同公路工程具有不同类型和规格的路面材料,针对路面的具体要求,使用不同的规格的施工材料。与普通的沥青材料相比,中、低凝胶稠度的公路沥青材料主要用于冬季温度高的南方地区。沥青材料的稠度以及黏度较高的材料,主要用于天气较为寒冷、干燥的北方地区,沥青材料的选择和使用是针对沥青稠度的需要,更重要的是,材料的选择也与路面的施工设备以及施工技术等息息相关。对于黏度较高的公路沥青材料,大多需要选择进口沥青材料,例如埃索沥青、壳牌沥青等等。

### 3.2 粗集料选择的标准

粗集料产品是决定沥青路面结构性能重要部分,因此,判断粗集料性能时,主要参考的依据和标准之一即是材料产品性能的稳定性。公路沥青路面施工常用的施工方法中,粗集料品种主要选用的一些相对抗风化强度较强,耐磨性高的硬质颗粒状骨料,在施工处理过程中,要求所用的碎石、粗骨料一般要长期保持干燥、清洁。目前,路面碎石的主要特点和粗骨料大致相同,可以选择在普通路面施工中常用的碎石、水泥浆和碎石滚。其中,在公路沥青路面

的基层结构中,筛分沥青的碎石料浆最适合用于与路面混凝土连接的垫层,但是沥青碎石却不能被用在城市地面防滑垫层结构之中;而轧制后的沥青砾石浆则和沥青碎石浆同样主要被用在沥青路面基层结构中和路面磨损层。

#### 4 公路工程沥青路面施工质量控制要点

##### 4.1 准备阶段质量控制

公路施工原材料是影响施工质量的关键因素,因此,在施工前需要加强原材料的质量控制工作。严格查验矿粉、石屑、粗集料的各项指标如:矿粉的含泥量、含水量、粒度范围、亲水系数、塑性指数沥青,碎石压碎值、洛杉矶磨耗值、表观相对密度、针片状含量、软石含量,沥青粘度、蒸馏体积及蒸馏后残留物、闪点、含水量等,确保材料在满足现场施工需求的基础上,质量性能符合标准。具体来说,在原材料进场后,通过施工单位工地试验室进行自检合格后,由第三方检测单位进行抽检,并验证配合比。尤其是针对粗细集料、填料质量的查验,有效防范不合格原材料入场,从源头进行原材料质量把控。在施工过程中有必要时随时对粗集料、细集料、矿粉、石油沥青进行抽检。

##### 4.2 施工阶段质量控制

###### 4.2.1 保证沥青温度及含油量达标

施工前,需要确定沥青混合料温度及含油量达到施工标准要求。首先,要保证沥青混合料拌合温度符合标准,同时还包括混合料的出厂、到场、摊铺等各个环节的温度达标,实施有效的沥青混合料温控措施,避免影响施工质量。其次,保证沥青混合料的含油量与相关标准要求相符,将其控制在合理范围内,从而确保混合料具有稳定性。通常,当混合料中的含油量过低,会使路面空隙变多,导致沥青膜变薄,在长时间的阳光照射下发生路面老化,不利于公路路用性能的保持。

在施工过程中对矿料级配进行逐盘检查,在线监测沥青用量,每天应取沥青混合料1~2次,做马歇尔试验,测定孔隙率、稳定度、流值。随时观察路面色泽、油膜厚度、表面空隙,要留意粗集料的离析和沥青混合料的温度不均,造成路面渗水严重、压实度不足,酿成质量隐患。对于严重离析、渗水,压实度达不到要求的应返工处理。

###### 4.2.2 确保施工工序标准

在公路沥青路面施工中,关键工序为摊铺工序与压实工序,因此,确保这两道施工工序的标准性,是施工质量控制的关键。在摊铺作业中,首先,确保摊铺机正常运行;其次,在交叉口、十字路口等位置进行摊铺作业需要由专人指挥,确保摊铺质量。在压实作业中,首先保证压实机具正常运行;其次,严格控制压路机压实速度与次数,确保路面压实到位。

###### 4.2.3 质量检验方法

①沥青混凝土路面表面应平整密实,不得有明显轮迹、裂缝、推挤、油汀、油包等缺陷,且无明显离析,接缝紧

密平整、顺直、无跳车。

②在施工过程中采用插入法进行测量松铺厚度,路面碾压成型后采用钻孔取芯法对沥青混凝土厚度进行分层测量,最后一层摊铺完成后测量路面总厚度,并测定压实度。

③沥青路面在开放交通前,上面层应做路面渗水试验,测定渗水系数。

④测定沥青路面的弯沉值、构造深度、摩擦系数、横向力系数。

##### 4.3 完善工程管理体系,强化工程质量的检测手段

对于公路项目的质量管理,质量管理体系至关重要。完整的工程质量管理体系包括监视建筑系统、建筑人员管理系统、建筑原材料和建筑阶段管理。项目经理部门、工程和其他部门的责任合理分配特别重要。工程质量管理体系不仅是确保道路施工质量的重要保证,而且是提高工程质量的“遥控器”。在改善工程质量的基础上,它有利于进一步加强工程质量检查方法。首先,必须理解、掌握和遵守竞标文件的具体规则和相关预防措施,例如修订的规格以及道路各种材料的使用、制定和协调位点的技术交付方法和各个过程的构造节点之间的验收标准。其次是根据法律加强监督,对各种施工材料进行全面的追踪以及抽样检测等,从而保证沥青路面施工的质量,创建良好的交通环境。

##### 4.4 实施科学规范化全过程的全程质量跟踪管理

提高公路建设的质量和安全性,有必要注意建立和实施统一操作标准,例如制图程序、标准化的质量管理等,都是对道路统一的建筑控制和质量控制的保证。建议相关机构应从公路建设的技术要求和性能进行检查,因此建筑工人必须在建筑过程中遵守建筑规范,并使建筑更具标准化。严格控制项目的质量符合相关的监管数据。

#### 5 结束语

简而言之,在建设高速公路工程上的沥青路面时,根据项目的实际情况和相关质量控制,可以确保公路工程的整体质量。相关人员必须创新并不断引入先进的技术,并加强沥青路面建设的质量管理,并在确保建筑质量的前提下促进我的国家高速公路工程的可持续发展。

##### [参考文献]

- [1]孙培吉.公路工程沥青路面施工技术与管理策略[J].价值工程,2019(28):23-24.
- [2]潘红博.公路工程沥青路面施工技术与管理策略分析[J].工程建设与设计,2019(18):199-200.
- [3]彭培宇.公路工程沥青路面施工技术与管理策略[J].交通世界,2019(11):26-27.

作者简介:王亚威(1981.01-)男,安徽省临泉县人,汉族,本科生,从事道路与桥梁工程施工管理工作,供职于临泉县重点工程建设服务中心。