

公路工程沥青路面施工技术及其质量控制措施

李 亮 瓦日斯江·司马义
哈密公路管理局 新疆哈密 839000

摘 要:我国改革开放后,公路工程呈现出稳步发展的状态,同时也应用了许多新技术和新材料,其中沥青路面施工技术是比较典型的技术之一。沥青路面是我国公路建设中最重要结构之一,其生产水平和能力发展对于衡量施工企业在市场上的竞争力至关重要。因此,建筑企业应研究现有的沥青路面施工技术,并采取一系列有效的质量控制措施,从而在保证公路工程安全性以及使用寿命的基础上,推动我国社会经济的快速发展。

关键词:公路工程;沥青路面施工;质量控制

Construction technology and quality control measures of asphalt pavement in highway engineering

Liang Li, Varisjan Ismail

Hami Highway Administration, Hami Xinjiang 839000

Abstract: After the reform and opening up, highway engineering presents the state of steady development. At the same time, a lot of new technologies and new materials have been applied, among which the asphalt pavement construction technology is one of the typical technologies. The asphalt pavement is one of the most important structures in highway construction. Its production level and ability development are very important to measure the competitiveness of construction enterprises in the market. Therefore, construction enterprises should study the existing asphalt pavement construction technology, and adopt a series of effective quality control measures, so as to promote the rapid development of our social economy on the basis of ensuring the safety and service life of highway engineering.

Keywords: Highway engineering; Asphalt pavement construction; Quality control

我国国土面积大,作为主要运输工具之一的公路建设水平直接影响国民经济的发展和人民群众的生命安全。地方政府都应将公路建设视为日常工作的重要组成部分,路面是公路建设的一个组成部分,其质量与公路建设的整体性能密切相关。沥青路面是我国公路路面的重要类型,沥青路面具有平整度高、通行性好、车辆噪音低、施工维护简单等特点,因此加强对优质沥青路面施工及质量病害的研究,对于提高路面结构质量,改善道路运维效率,保障道路安全畅通具有十分重要的意义。

一、沥青路面施工质量控制的必要性

目前,我国公路部门的质量管理工作相对不够完善,这对公路的正常使用势必会产生一定的影响,而沥青路面具有驾驶性好、施工时间短、结构无缝平整等特点广泛用于路面施工。但需要注意的是,我国沥青施工技术还存在不少问题。参差不齐的施工工艺使沥青路面施工质量非常不稳定,沥青路面的早期损坏会大大缩短路面的使用寿命。此外,由于施工单位缺乏施工管理控制和施工工艺要求不严格,导致沥青路面施工质量和工艺流程控制松散导致

沥青路面质量不断下降。此外,在我国的道路建设中还有一种叫做“面子工程”的现象,一些官员修建公路来换取政治利益,其对建设工程的质量没有严格要求,在建设过程中经常出现违反建筑规范和施工规律的情况,同时也缺乏基本的施工流程和必要的管理措施,导致路面质量难以保证。最后,由于公路建设质量管理体系的缺失,无法在第一时间内对沥青路面的建设实施适当的改进措施,因此,为了提高沥青路面施工质量和路面整体行车舒适度,需要加强沥青路面的施工质量控制。

二、沥青路面施工质量的影响因素

1. 施工环境

影响沥青施工作业质量的因素很多,施工环境就对其有直接影响,特别是对于路面的坡度和边坡边角等有直接影响。其中路面坡度施工难度较大,难以保证区域路面的厚度,边坡边角区域的密实度也难以保证,施工天气则影响摊铺的速度和密实度^[1]。

2. 施工机械

在现代工程项目中，机械设备是影响施工质量的重要因素之一。结合沥青路面的施工要求需要重点关注机械性能、相容性和性能的选择。此外，摊铺机的功率、工作速度、压路机的吨位、压路的顺序和次数等都会影响沥青路面的施工质量。

3.路基问题

在道路建设中，路基是最基本的结构，也是受力的主体，其结构的好坏直接决定了路面的寿命。因此，应提高铺装前的路基检查质量，确保铺装前道路结构的宽度、密实度和平整度满足设计要求。根据现代工程实践来看，一些建筑单位一味地追求速度，缺乏对路基质量的控制，造成路基质量下降，最终导致路面出现裂缝、吸泥等各种病害。

三、沥青路面施工技术

1.优化沥青混合料配比

正确的沥青混合比是保证沥青路面质量的必要条件，在铺设沥青前，必须确定沥青混合料与施工配比的准确比例，并严格按照施工配比对混合料进行混合加工：(1)材料的选择。沥青：应符合相关质量标准，并符合现场气候。填料：这主要是指矿粉的质量，其用量要合理。细集料：需要其填充效果好，其中机制砂和天然砂更具弹性，虽然石屑也是一种可行的材料，但其应用的方法难度较大，应受到施工人员的高度重视。粗集料：作为混合基料，应具有级配优良的特点，其中严格控制泥土含量尤为重要。(2)配合比例设计。一是需要明确设计要求并掌握技术标准。二是加强矿料级配曲线的分析，主要内容如下：1/2及最大公称尺寸下各自所具备的筛孔通过率；关键值控制点误差必须限定在±1%等。

2.沥青混合料生产技术

热拌沥青混合料通常用于建造公路路面，其中在制备沥青混合料之前，应先在试铺路年铺筑，以便确定路面施工的技术和施工流程。确定了施工计划，就可以正式准备用于沥青施工的沥青混合料。各阶段施工前，应对搅拌设备进行检查，确定所用混合料的技术参数，再按规定要求生产沥青混合料，混合料总加热温度高于沥青温度10-30摄氏度，出料温度调节在145-165摄氏度之间，混合时间应>45秒，任何不符合上述条件的将被视为废料，同时为了提高沥青混合料的质量，建议每周检查一次或两次剩余混合料的稳定性。

3.沥青混合料的拌和运输

要达到最佳的摊铺效果，应注意控制温度、搅拌时间和油石比等因素。沥青混合料拌和站配备有密封功能、自动测量及判断拌和和质量的功能，如果沥青混合物在混合过程中出现待料和溢料的情况，这表明冷料库供料的比例略有不同，需要检查待料和溢料颗粒状况，并及时调整冷料库转速，当调整后供料比例达到平衡时，还需要进行马歇尔实验和抽屉试验，比较沥青含量和混合比与马歇尔实验特性的是否一致。此外，需要对压缩比和孔隙率进行检查，必须保证混合物的压实效果符合适用标准的要求。运输混合料必须使用经过处理的车辆和经过加强的路面，车厢需要清洁，并用防水油布覆盖的不粘薄膜覆盖，为防止雨水渗入和热量散失，做好运输途中混合料温度控制的同时，还可以避免混合物在运输过程中发生离析。

4.沥青摊铺技术

首先清除基层上的杂物，然后检查基底的强度和密实度，检查基底是否有孔洞或松散的问题，如果基底有缺陷，则必须对基底进行修整。其次进行透层沥青及粘层沥青的铺筑工作，以保证路面沥青层与基层的粘合效果，同时检查沥青透层，确保沥青渗透率为1-1.2 kg/m²，并在4-8小时后铺筑沥青粘层。铺设沥青时，可将两台摊铺机并行摊铺，也可将两台摊铺机平行错开运行，前摊铺机采用纵横方式控制摊铺厚度，后摊铺机采用双纵向控制。钢丝用于在摊铺过程中控制摊铺的厚度。做好摊铺层的平整处理，错开沥青混合料摊铺层的上下接缝，纵向接缝错开的距离为15m以上，横向接缝错开距离为1m以上，路面的接缝处应切割平整，接缝处涂少量沥青，并烫平接缝表面。

5.沥青混合料碾压技术

沥青路面碾压是工程施工的重要环节之一，必须采取有效措施提高沥青路面压实水平，密切关注压实机的速度和效率，以保证在碾压过程中对现场压实质量进行彻底检查。实际碾压施工过程中，碾压速度、遍数之间存在一定制约关系，若碾压速度快，应增加碾压次数，以保证碾压质量，但是这就导致这碾压的效率降低。因此，必须有效控制碾压速度，以缩短碾压时间提高碾压效率。在实际施工中，速度可以从2公里/小时调整到4公里/小时，使用轮胎压路机可以控制在5公里/小时。如果实际碾压速度较低，摊铺和压实两者之间会有间隙，这会降低沥青路面施工的质量，因此，需要选择合适的碾压速度，以保持沥青平稳运行

，同时最大限度地提高碾压速度，减少施工停歇次数，达到提高现场碾压效率的目的^[2]。

6. 沥青混合料压实技术

沥青路面的碾压工作完成后，必须对沥青路面进行压实工作，而压实技术也有严格的要求，其必须依照混合料的比例进行程度不同的压实施工。因此这两个环节施工非常重要，必须保持密切联系，如果其中任何一项不符合标准，沥青路面的质量就得不到保证，会导致使用路面寿命短等问题。因此，压实的目的是提高沥青路面的抗拉强度，延长沥青路面的使用寿命。

7. 路面接缝处理技术

在施工沥青路面时，既要解决纵向接缝问题，又要解决横向接缝问题。所有接缝均采用热接缝处理技术制成。对于纵向接缝，在路面前预留10-20cm的宽度作为后高程的参考平面，预留5-10cm的重叠摊铺层，接缝位置上下车应错开>15cm的宽度。纵向接缝的放置应尽量靠近涂刷标记的地方，用标线盖住接缝位置可以提高路面质量。铺设沥青路面时，尽量少设置横向施工缝，如需必要安装横向施工缝时，旧、新面摊铺面的宽度必须大于20厘米，相邻上下层横向接缝的错缝位置必须大于1厘米。

四、公路工程沥青路面施工质量控制措施

1. 做好施工准备工作

在沥青路面施工质量管理中，适当的准备工作是从源头上减少质量问题影响的关键工作，准备工作应从两个阶段开始：首先是材料供应的准备、运输、储存、混合料的质量控制、工程机械的检测等，施工材料，如沥青和生骨料等建筑材料对沥青路面的施工质量非常重要。同时在路面施工前使用的各种材料和设备都受到严格的质量和技术控制，为随后的建设工作奠定了良好的基础，其次，需要建立完善的质量管理体系，该体系的设计对于确保质量控制的有效性非常重要，施工人员必须根据项目的实际施工需要设计、完善和实施施工制度，为施工质量控制的发展奠定坚实的基础。

2. 建立施工质量管理体系

完善各类建筑质量管理体系，推动各项工作制度化、标准化，建立对从事特种作业人员进行质量培训和特种作业的考核验证，获取操作证者才能持证上岗。在沥青路面施工中，建立质量预警体系，严格执行合规，提高预见性，有效预防质量事故。建立沥青路面施工质量奖惩制度，

对取得工程质量管理成果的企业和个人给予奖励，对发生质量事故责任的企业和个人处以罚款，从而调动施工人员进行沥青路面施工质量控制的积极性，为更好地管理沥青摊铺质量做出贡献。

3. 严格控制施工原材料质量

施工原材料是保证整个沥青结构质量的基础，因此在原材料的选择和质量控制上必须非常谨慎，原材料应根据相关标准进行检测，经认证后方可进行使用，采购原材料使，避免使用不合格材料进行道路建设，在与原材料供应商签订供应合同时也需要进行说明，供应商必须严格控制原材料质量的波动，运到现场的原材料必须由专人处理，必须采取防潮、防雨等相应措施。

4. 混合料质量控制

通过试验确定混合料的配方比，并严格按照混合比例进行拌料。石油比是控制沥青混合料质量的关键，沥青用量应根据石油比例严格控制。同时，温度也是影响混合料特性的重要因素，除了保持沥青混合料的出厂温度外，还必须采取相应运输措施以防止沥青混合料运输过程中出现高温后对路面造成损坏。同时，为了加强对混合装置的控制和测试，避免混合过程中出现误差，应定期对测量系统进行校准，为了增加观察频率并准确及时地了解沥青的当前状况。当发生异常变化时，需及时采取处理措施，尽可能将影响控制到最小。

5. 加强对机械设备的检查

相关人员监督检查沥青洒布车油泵系统、洒布管、道油表系统等进行检查维修，然后在油箱中加入沥青，并进行试洒，校验它的洒布量；石料撒布机在试验后撒料时必须保证传动和液压调节系统处于良好状态并确定和调整撒布车的铺洒速度，同时压路机的碾压轮的磨损程度进行判别并检查其机械特性。这使设备能够在生产过程的每个阶段保持最佳性能并确保各环节的安全性。

6. 加强施工技术监督

在各种因素的影响下，当前的沥青路面建设出现也一些问题，导致在刚通车的时候，就出现了各种质量问题，这大大降低了道路工程的经济效益，也严重的负面影响。良好的施工管理措施是提高公路质量的主要手段，技术监督是施工管理的主要内容，沥青路面的质量问题往往源于技术异常或处理不当引起的，施工队伍必须根据施工的实际阶段和过程，建立完善的工程管理机制，实施有效

的工程管理程序。施工中沥青的铺设必须由专门的技术人员进行，检查铺设的厚度、速度和均匀性可提高摊铺和碾压的质量^[3]。

7.落实施工质量检测

施工质量控制是质量控制的最后一个环节，也是对沥青路面施工质量影响最大的环节。良好的施工质量检查可以在竣工前发现沥青路面的施工问题，可以及时找到有效的解决方案，以确保沥青路面的质量。沥青路面施工质量主要包括：工序质量、阶段质量和最终三个部分。工序质量控制在施工工序完成后开始，阶段质量检测指特定阶段施工完成后的质量检测，其主要包括是混合料配比质量检查，摊铺质量检查，碾压质量检查，而最终质量控制是指沥青路面完工后的整体质量控制，动态和持续的质量控制可帮助施工方尽快识别沥青路面施工问题，并采取有效措施确保沥青施工质量稳定性。

五、结语

沥青路面施工有严格的施工程序和要求，必须严格按照公路水平设计标准和规范进行施工。其中影响沥青路面施工质量的最重要因素是建筑材料和建筑技术参数标准，在施工过程中，要加强对沥青材料等混合料的质量控制和管理，加强对工程机械设备参数的控制，严密监控温度、速度、碾压顺序等等，在每个环节结束时，需要进行全面的施工质量检查，确保公路沥青路面所有环节和部位均符合要求，方可进行下一步施工，避免因施工质量不达标而出现返工问题。

参考文献

- [1]张鹏飞.公路工程沥青路面施工技术及其质量控制措施[J].商品与质量,2020(44):221.
- [2]龙始雄.公路工程沥青路面施工技术及其质量控制措施[J].工程技术研究,2020,5(16):64-65.
- [3]程龙,李峰.公路工程沥青路面施工技术及其质量控制措施[J].农家科技(下旬刊),2019(2):215.