

# 道路工程沥青路面施工技术与质量控制

邓玉丽

广西正茂路桥建设有限公司, 广西 南宁 530000

**摘要** : 文章主要探讨了道路工程沥青路面施工技术和质量控制的问题, 通过采用先进的技术和严格的质量控制措施, 结合实际施工案例, 综合分析了沥青路面施工的关键技术要点和质量控制标准, 具体包括材料选择、混合料配比、施工工艺、质量检测等方面的内容, 在提高沥青路面的施工质量, 延长其使用寿命的同时, 降低维护成本。

**关键词** : 道路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制; 性能提升

**中图分类号** : U41

**文献标识码** : A

**文章编码** : 2023110078

## Construction Technology and Quality Control of Asphalt Pavement in Road Engineering

Deng Yuli

Guangxi Zhengmao Road and Bridge Construction Co., Ltd, Guangxi, Nanning 530000

**Abstract** : The article mainly discusses the problems of road engineering asphalt pavement construction technology and quality control. Through the use of advanced technology and strict quality control measures, combined with the actual construction cases, the key technical points and quality control standards of asphalt pavement construction are comprehensively analyzed, including material selection, mixture ratio, construction technology, quality detection and other aspects. It can improve the construction quality of asphalt pavement, prolong its service life and reduce the maintenance cost.

**Key words** : road engineering; asphalt pavement; construction technology; quality control; performance improvement

### 引言

随着我国经济的快速发展, 我国道路建设工程也随之得到了长足的发展, 各种类型的道路也如雨后春笋般的出现在人们的生活当中, 其中沥青路面就是一种常见的路面形式。沥青路面施工技术已经被广泛应用到道路工程当中, 在道路建设中发挥着重要作用, 其质量的好坏直接影响到我国公路运输系统的发展, 同时也对我国经济发展起到了促进作用<sup>[1]</sup>。目前我国道路建设中使用最多的是沥青混凝土路面, 这种路面具有强度高、稳定性好、寿命长等优点, 在实际应用中得到了广泛运用<sup>[2]</sup>。但是沥青路面施工存在很多问题, 影响着质量, 所以必须对其进行有效控制, 才能保证整个道路工程项目的质量。

### 一、工程概况

本项目沥青路面施工的距离为10公里, 主要使用材料为70号重交通道路石油沥青, 当地生产的优质碎石, 采用中粗砂以确保与碎石和沥青的良好黏结。沥青混凝土的厚度根据道路等级和载荷要求确定, 面层4cm、下面层6cm、基层20cm, 设计上考虑了路面排水、防滑、载荷承受能力等因素, 确保路面在各种气候和交通条件下都能保持良好的性能。采用摊铺机摊铺、人工摊铺、压路机碾压, 确保路面压实度和平整度。

### 二、道路工程沥青路面沥青混凝土施工技术

#### (一) 原材料准备

沥青路面施工需要的主要原材料有沥青、集料、矿粉等。在

实际施工过程中, 每一个环节都会涉及材料的准备工作, 但是不同的环节所需的原材料也有所不同。例如在沥青材料准备过程中, 需要对沥青进行科学的配比, 保证其质量和数量都符合相关规定。此外还需要对原材料进行仔细的检验, 确保其符合国家相关标准<sup>[3]</sup>。在具体施工过程中, 原材料质量要严格把关, 并且在每一道工序完成后都要做好详细的验收工作。尤其是在原材料进场后, 要及时对其进行严格检验, 避免出现质量问题。在对原材料进行检验时要按照规定进行严格的处理, 对其中含有的杂质和杂物都必须及时清除干净, 防止杂质影响沥青的性能, 进而影响整个道路工程项目质量。

#### (二) 沥青透层施工

(1) 施工前需要对基层进行养护、清扫, 以及构筑保护层等工作, 并对水泥进行细致的检查, 保证施工质量。

(2) 在乳化沥青透层油料施工之前, 要对乳化沥青的性能

进行测试, 试验包括: 筛面残留量试验、电荷试验、破乳速度试验、挥发残渣试验。在路面检查和铺设完毕后, 路面应清理干净, 表面不能有浮灰, 泥土和其他杂物, 如路面过于干燥, 可在路面上轻洒清水, 保持透气性, 等路面稍微干爽后再进行铺盖<sup>[9]</sup>。在铺设沥青砼之前, 应在排水孔上覆盖适当大小的木板。

(3) 首先对公路边缘进行养护; 其次均匀洒布沥青, 避免漏洒和多洒; 最后进行洒布之后的检查和补洒, 在洒布的时候, 要及时地对喷洒量进行检测, 喷洒量按照 $1.0\text{L}/\text{m}^2$  (乳化沥青) 来进行控制, 洒布的透层沥青渗透到基层的深度不少于 $3\text{mm}$ , 并且不会在表面流淌, 从而产生一层油膜<sup>[4]</sup>。

(4) 在透层油洒布后, 沥青不再流淌并且渗透深度达到 $2\text{mm}$ 的时候, 可以用石屑洒布机铺洒 $5\sim 8\text{mm}$ 碎(砾)石屑, 在铺撒不均匀的地方, 可以用人工补撒石屑。碎石的使用量为每 $1000\text{m}^2$ 使用 $3\sim 5\text{m}^3$ 。

(5) 喷洒透气性润滑油后, 道路就会被关闭, 并会有专门的人员控制。

### (三) 粘层施工

(1) 粘层油液的喷淋采用自动喷淋装置, 以确保粘层油液的分布均匀, 部分区域可以手动进行喷涂。

(2) 在铺设表层前, 清理有漂浮泥土的区域, 对于有粘着泥土的区域, 先用钢刷洗, 再用扫把清理干净, 再用清水冲洗干净。

(3) 胶结层的原料为快速分裂的阳离子型乳化型沥青, 其用量为 $0.3\sim 0.7\text{L}/\text{m}^2$ , 胶结层型沥青的黏度及胶结量应适当调节, 胶结后形成均匀的饱和油面<sup>[5]</sup>。

(4) 温度在 $10^\circ\text{C}$ 以下或地面湿润时, 严禁在地面上喷洒胶结剂。

(5) 在浇筑有黏性的柏油时, 除了输送柏油的车辆之外, 其他车辆和行人不得通行。

(6) 胶结层喷洒后, 要等到胶结层破裂, 水分蒸发后才能铺设胶结层, 以保证胶结层不被沾染。

(7) 粘层油应用于在柏油层受污染时, 路缘石、雨水入水口、检查井等与柏油路面接触时, 需在其侧部喷涂粘层油, 并在技术参数上符合 GB50092-96《沥青路面施工及验收规范》中关于粘层油的规定。

(8) 在铺设上覆层24小时之内, 对粘层进行抛撒, 或用手进行抛撒, 抛撒前必须对下承层进行清理。沥青洒布车一次撒布一个车道, 从接近中心车道开始, 按顺序进行喷洒, 在喷洒的过程中, 要确保车辆的速度是一致的, 不能随意变速、转弯或急刹车, 避免出现漏油, 或油量集中的情况, 对漏油的位置, 要用手动的方法进行补油, 并且对道路进行控制。

### (四) 沥青面层施工

在公路工程施工中, 沥青混凝土面层施工技术的应用主要包括拌和、摊铺、碾压和接缝几个部分, 只有将这几个部分处理好, 才能使公路工程质量得到有效保障。在公路工程建设中, 沥青混凝土路面施工技术主要是通过摊铺和碾压两种方式来实现的。

(1) 沥青混合料拌和前, 需要准备好各种原材料, 包括沥青、砂子、石子等。原材料的质量和性能对于混合料的质量和性能具有重要影响<sup>[11]</sup>。因此, 需要对原材料进行严格的进场检验和存放管理, 确保原材料的质量和性能符合要求。沥青混合料拌合需要使用专业的拌合设备, 如沥青混合料搅拌机等。拌合设备一般由搅拌主机和粉料及沥青控制系统等辅助设备组成。拌合设备的操作需要遵循一定的规程和要求, 确保拌合过程的质量和效率。沥青混合料拌合过程中需要加强质量控制, 包括原材料的计量和控制、拌合温度的控制、拌合时间的控制等。同时, 需要对拌和过程中的废料进行合理的处理和利用, 减少对环境的影响, 搅拌时间以 $2\sim 3\text{min}$ 为宜, 沥青混合料拌和完成后, 需要对混合料进行性能测试, 包括混合料的配合比、密度、强度、稳定性和耐久性等指标<sup>[12]</sup>。性能测试可以帮助了解混合料的质量和性能情况, 为道路建设提供可靠的保证。

(2) 在摊铺前, 要先对基层进行处理, 如果基层的平整度不符合要求, 就不能将沥青混凝土混合料摊铺在基层上, 要对基层进行清扫, 确保其没有浮土、杂物等, 如果有杂物要先清除干净再进行摊铺。如果基层是水泥混凝土基层, 就不能使用石灰和粉煤灰作为填料; 如果是沥青混凝土基层, 就可以使用石灰、粉煤灰、石屑等作为填料。

(3) 在摊铺过程中要先将混合料的温度控制在 $165^\circ\text{C}$ 左右, 然后再将混合料进行均匀摊铺。在摊铺机前面要设置专人进行指挥工作, 当沥青混合料温度过低时要及时降低摊铺机温度。如果施工现场的温度低于 $15^\circ\text{C}$ 时, 就必须使用加热装置来对摊铺机进行加热, 在沥青混凝土混合料温度达到 $160^\circ\text{C}$ 以上时, 才能进行碾压工作<sup>[13]</sup>。

(4) 在碾压过程中要确保压路机具有足够的行程和速度, 并按照“快、准、稳”的原则进行碾压。沥青面层碾压过程如下:

1) 初压: 在混合料摊铺后, 使用初压机械对其进行初步的碾压, 一般为静压或轻振压, 使路面初步成型, 为后续的复压提供稳定的基础<sup>[14]</sup>; 2) 复压: 在初压后, 使用复压机械对路面进行进一步的碾压, 一般采用振动压路机进行多次碾压, 使路面压实度达到设计要求; 3) 终压: 在复压后, 使用终压机械对路面进行最后的修整, 一般采用钢轮压路机进行静压, 使路面更加平整, 消除碾压过程中留下的痕迹; 4) 碾压温度: 在碾压过程中, 需要控制好碾压温度。沥青混合料的碾压温度一般在 $110\sim 150^\circ\text{C}$ 之间, 温度过高或过低都会影响路面的质量<sup>[15]</sup>; 5) 碾压速度: 在碾压过程中, 需要控制好碾压速度。过快或过慢都会影响路面的平整度和压实度。一般初压速度控制在 $2\sim 3\text{km}/\text{h}$ , 复压和终压速度控制在 $3\sim 5\text{km}/\text{h}$ ; 6) 接缝处理: 在路面施工过程中, 会出现纵向和横向接缝。为了确保路面的平整度和美观度, 需要对接缝进行处理。一般采用热接缝或冷接缝的方式进行处理。

## 三、路面质量检查

沥青混凝土路面施工完成后, 还需要进行一段时间的养生期, 在养生期内需要定期对路面进行检查, 以及时发现问题并加

以解决，避免在日后的使用过程中出现严重的质量问题。检查内容包括：（1）外观质量，包括平整度、高程、厚度等，要保证其符合要求；（2）路面横坡、纵坡的检查；（3）路面裂缝和坑槽的检查。

在对路面进行质量检查时，应注意以下几点：（1）不同类型的路面在使用前应对其进行检验，主要包括外观质量、平整度和高程等内容。（2）检查应在基层上进行。（3）检查时要保证基层表面干净，没有杂物和积水存在，否则会影响路面的质量<sup>[16]</sup>。

（4）在进行检查时要特别注意裂缝和坑槽的情况。如果发现了裂缝和坑槽问题，应及时采取有效措施进行处理，否则会造成道路质量问题，不利于道路使用寿命的延长。如果发现路面裂缝和坑槽问题时应及时进行修复处理。（5）碾压时的速度、碾压遍数、温度，应根据路面的强度和压实度要求选择，不得过快或过慢。使用钢轮压路机时，必须先在滑靴上涂黄油，以防止轮迹形成。初压、复压和终压的温度不应低于100℃，碾压速度不超过2.5m/min，并使路面始终处于有足够的压实度。（6）接缝处理是道路施工中非常重要的一个环节。在碾压过程中，接缝的搭接长度应尽

可能小。用石屑或其他填料填充缝间空隙，填入后立即碾压并尽快将其压实。对半填半挖式道路应在已成型路面上设纵向接缝。为防止路面开裂和提高路面的整体强度，纵向接缝应尽量在摊铺过程中接合；摊铺机施工时应设置专人指挥，控制好摊铺的厚度及平整度；采用连续式摊铺机摊铺时，宜采用平行接缝。

#### 四、结语

随着我国经济的快速发展，我国的交通运输事业也随之得到了迅猛的发展，对公路的需求也越来越大，这就要求公路工程项目要具有较高的质量。沥青路面施工技术是一种比较常用的道路施工技术，在实际应用中能够发挥出重要作用，但是在施工中仍然存在着很多问题，影响着道路工程项目的质量。沥青路面施工技术与质量控制对于提高道路工程质量至关重要。在未来的研究中，应进一步关注新材料、新工艺和新技术的应用，以推动道路工程领域的持续发展。

#### 参考文献

- [1] 郑晓华. 市政道路工程沥青混凝土路面施工技术 [J]. 散装水泥, 2023, (06): 125-127+130.
- [2] 王芳. SBS改性沥青在路面透封层施工技术应用研究 [J]. 辽宁省交通高等专科学校学报, 2023, 25(06): 6-9.
- [3] 庄玉山. 沥青路面施工技术在城镇道路工程的应用分析 [J]. 建筑与预算, 2023, (4).
- [4] 游宏海. 论市政道路排水沥青路面施工技术 [J]. 四川建材, 2023, 49(09): 100-102.
- [5] 张佐华. 公路工程沥青路面施工技术与质量控制 [J]. 绿色环保建材, 2019, (9): 121, 123.
- [6] 林文达. 市政道路沥青路面施工技术应用研究 [J]. 运输经理世界, 2021, (16).
- [7] 高雪松. 福州市梁厝北片区道路工程沥青路面施工技术 [J]. 建筑技术开发, 2023, 50(06): 113-115.
- [8] 庄玉山. 沥青路面施工技术在城镇道路工程的应用分析 [J]. 建筑与预算, 2023, (04): 61-63.
- [9] 马超. 道路工程沥青路面面层施工技术探究 [J]. 石材, 2022, (10): 79-81.
- [10] 孙永利. 市政道路施工技术控制要点及通病防治措施 [J]. 中国住宅设施, 2022, (05): 98-100.
- [11] 徐真, 敖旭. 沥青路面施工技术在道路工程中的应用 [J]. 交通世界, 2022, (Z1): 133-134.
- [12] 张帆. 市政道路施工中沥青混凝土路面摊铺技术的应用研究 [J]. 散装水泥, 2021, (04): 109-110+128.
- [13] 程怡. 市政道路施工沥青路面平整度的影响因素及控制对策 [J]. 企业科技与发展, 2021, (08): 204-206.
- [14] 游杏娟. 道路工程中沥青路面施工技术应用 [J]. 绿色环保建材, 2021, (05): 65-66.
- [15] 闫义秋. 沥青路面再生冷补材料研发及性能评价方法研究 [D]. 沈阳建筑大学, 2021.
- [16] 平佳强. 市政道路工程沥青路面接缝施工技术要点浅谈 [J]. 四川水泥, 2021, (03): 95-96.