

公路工程沥青路面施工的质量控制

陈新荣

(湖南省醴陵市通达建设工程有限公司, 湖南 醴陵 412200)

摘要: 为满足经济发展和交通运输的需要, 公路建设日益增多, 区域间的联系愈加密切。其中, 沥青路面公路是最常见的公路形式, 尤其在高速公路和城镇主干道中。随着大量公路工程的不断建设, 沥青路面施工工艺已经十分成熟, 但是, 仍有部分沥青路面出现变形、开裂等病害, 这是由于影响其质量的因素较多, 而在施工过程中又未曾引起重视。因此, 研究公路沥青路面施工的质量控制是很有必要的。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制; 措施

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1674-1064 (2022) 04-156-03

DOI: 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.04.053

1 公路沥青路面质量控制的必要性

对于我国公路工程而言, 沥青路面公路占据了极大的比例, 无论是新建项目还是改扩建项目, 沥青路面公路都有良好的适配性, 既能适应快速建设和交通运输的需要, 又能满足地方经济发展的需求。

沥青路面平整度较好, 具有低成本、噪声小、舒适度高、维护成本低等优点, 由于沥青路面是完全暴露在自然环境下的, 受到地质环境等各类因素及工程建设中质量控制不足的影响, 沥青路面的破损情况频发, 这对公路的使用寿命和性能影响很大。

沥青公路的建设易受到多种因素的影响, 为保证工期和建设质量, 要根据道路情况研究具体的施工工艺, 同时, 在施工过程中合理调配工程材料和机械设备, 淘汰不合格的技术和材料设备, 避免对道路的工期和质量造成影响, 确保沥青路面的有序施工。

各类不同的公路建设项目要依照其特点设计针对性较强的施工方案, 制定具体的工艺流程, 如果在建设过程中对某个流程把控不到位, 则沥青路面极易出现变形、皲裂等现象。

与此同时, 各参建方要确保工程的施工过程符合施工方案, 各单位在工程验收过程中要严格把控, 确保施工技术和施工质量合格。在施工过程中, 现场管理人员要对施工材料和机械设备的进程进行严格的工前性能检测, 避免出现不合格的工程材料或机械设备, 避免在使用过程中出现工程质量和施工安全问题。因此, 通过加强沥青路面施工工艺要点和施工的全过程控制, 规范公路施工技术, 提高沥青路面质量^[1]。

2 公路工程沥青路面施工常见问题

2.1 沥青路面车辙问题

公路沥青路面工程中, 车辙问题尤其突出, 由于该问题的复杂性和高频性, 如果车辆载重过高, 路面的承载能力较低, 大型货车会对道路造成损坏。受到环境的影响, 高温会增加路面的热辐射, 结构松动会降低承载力和平衡性。负载过大的车辆容易导致路面出现车辙, 影响公路沥青路面的完整性和美观性, 如果长时间得不到整治, 还存在一定的危险性。因此, 相关公路养护管理部门要及时识别和处理车辙问题, 确保公路通行的安全性。

2.2 沥青路面裂缝问题

裂缝的产生主要是由于材料的问题和外界环境的变化, 公路项目的沥青路面都无法避免裂缝。有的裂缝是因为施工材料质量没有得到控制, 有的是因为沥青路面长期受碾压导致裂缝。产生裂缝的主要原因有超载和非荷载裂缝, 沥青路面因外部挤压和应力发生损坏, 治理非荷载裂缝比较困难^[2]。

2.3 沥青路面水损坏问题

在沥青路面的各种问题中, 路面水损坏是一个较为常见的现象, 有些道路在通车后不到一年的时间便会出现水损坏, 主要原因在于对沥青混合材料稳定性的把控能力较弱, 在水环境下, 路面内部结构呈现不稳定性。

常见的水损坏包括松散、坑洞、掉粒等。水损坏问题中, 多数都是混合料中粗集料控制较弱引发的, 如果孔隙较大, 雨水会顺着孔隙渗透到结构内部, 使沥青混凝土附着下降, 在车辆荷载作用下出现坑槽。

作者简介: 陈新荣 (1971—), 男, 湖南长沙人, 本科, 工程师, 研究方向: 企业项目管理。

3 公路工程沥青路面施工技术

沥青路面施工技术在公路工程建设阶段必不可少的技术之一，直接影响施工进度与施工质量。沥青路面主要施工技术如图1所示。

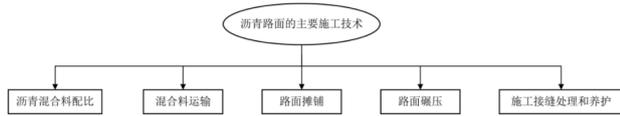


图1 沥青路面主要施工技术

3.1 沥青配比与运输技术

调配沥青路面施工所需的混合材料时，要借助科学有效的试验方式设计具体配比，着重关注矿料级配、沥青用量以及施工原材料的品类。试验时要时刻保持谨慎、仔细的工作态度，严格把控沥青混合材料矿料等级，确保沥青混合施工材料的质量与生产配合比的具体要求相吻合。

开展沥青原材料混合作业前，要通过试拌确定矿料加热的具体温度、材料搅拌的精准温度与所需时间，除此之外，要严格、仔细地把控沥青混合料出厂时的具体温度，谨慎分析沥青矿料生产所需的加热温度。

从以往的施工经验及相关数据可以看出，沥青温度要低于集料温度，具体温度值要比集料温度低10℃~20℃，在储存热混合料时要将温度控制在10℃以下，且储料时长要小于72h。如果材料出现质量问题，要在第一时间采取有效的处理方式，减少问题带来的损失。严格把控沥青路面施工材料配比技术是提高公路施工质量的手段之一，只有提高沥青混合材料配比技术，才能更好地开展公路工程施工^[3]。

车型大、容量大、配置高且质量过硬的运输车是运输沥青的主要方式，操作简单，性能稳定可靠，是开展公路工程项目中必不可少的重要设备之一。运输沥青要尽量规避温度离析与骨料离析问题，严格按照相关运输规定及流程装车，严格把控运输车抬起高度，避免出现骨料离析问题。在运输过程中，要采取防水、防污染、防渗透措施，避免沥青出现温度离析的情况^[4]。

3.2 沥青摊铺与碾压技术

开展沥青摊铺工作前，要派遣专业检测人员仔细检查施工现场的地基层以及下卧沥青层的质量，查看施工场地是否符合铺筑沥青面层的条件，观察下卧层背是否受到污染，并以此为基准制定沥青摊铺计划。规划时要规避不符合铺筑条件的地面，如果遇到老旧破损路面及下卧层背受到污染的情况，要第一时间借助专业设备清洗，完成清洗处理后再进行沥青混合料摊铺。在路面有黏层油的场地进行沥青铺筑工作时要尽量选用履带式摊铺机，并在摊铺机的收料斗内部涂上防黏剂^[5]。开展摊铺工作要减慢机器运作的速度，通过连续、缓慢且均匀的方式摊铺沥青，严禁

出现变速、停顿等情况，确保沥青路面的平整度。

碾压时要确保碾压设备数量充足，结合施工场地情况挑选压路机，制定科学合理的碾压方案，提升沥青公路碾压效果。压路机运行要保持慢速、匀速，严格遵循相关规定中对公路碾压的要求，碾压时不得出现改变压路机方向、路线的操作，避免沥青混合料出现推移现象。压路机的施工范围应稳定，施工地段的折返位置也要随着摊铺机的运行轨迹改变^[6]。

碾压时要确保压路机器的施工温度与相关规定要求相吻合，结合施工场地的混合料种类、温度以及沥青层厚开展试压工作。碾压工作严禁在低温环境下开展，同时禁止反复碾压，规避石料磨损、集料嵌挤现象。碾压机施工过程中要保证轮胎处于干净状态，避免其他物质对沥青混合物造成污染。

3.3 沥青接缝与养护技术

沥青路面缝隙是施工过程中不可避免的问题，如果不及及时处理路面缝隙，会对公路工程项目造成恶劣影响^[7]。为提高公路施工效果，要在结束沥青摊铺与碾压工作后对沥青路面中的缝隙开展接缝工作。开展接缝工作时，可以借助施工中5cm~10cm左右的重叠处进行热接缝，完成热接缝工作后通过跨界碾压方式去除纵向施工缝；横向施工缝可以通过平接缝的方式处理，借助3m直尺纵向延伸，确保直尺顶端处于悬臂状态，仔细观察直尺的脱落点，以此为依据确定裂缝处理位置，确定位置后便可以借助锯缝机消除施工缝。

完成公路施工后，要采取有效的沥青路面养护手段，延长公路使用寿命。刚刚完成沥青铺设的公路要保持一定的湿润度，不能立即开展道路运输工作，要在施工地段设立明显的警示标志，采取封闭式管理方式，以7d为一周期开展养护工作，延长公路的使用时间。

4 公路沥青路面施工质量控制措施

4.1 施工材料选取控制

合格施工材料是确保沥青路面施工质量的基础，沥青路面的摊铺质量决定了沥青路面的耐久度和抗滑性。选择材料时不能只以性价比作为考虑因素，要确保完全满足要求。骨料的选取通常以最大公称粒径作为标准，严格控制颗粒大小，综合考量粒径大小和沥青混合料之间的差异性，保证沥青路面的安全、稳定及美观。集料的选取要以密度、压碎值、砂当量及亚甲蓝值等作为准则，筛选符合要求的材料。操作热拌沥青提炼装置要严格按照技术规范，不能出现违规或失误操作^[8]。

4.2 沥青砼拌制

拌和沥青混合料要配备自动打印设备，自动记录每盘矿料用量、沥青用量和温度，每个台班结束时打印一

个台班的统计量, 检验沥青混合料生产质量及铺筑厚度的总量。

拌制沥青砼时要调节沥青及各种矿料的用量及拌和温度, 沥青加热温度控制在规范要求范围内, 避免沥青老化。当沥青混合料出厂温度不符合规范要求时, 混合料不得使用。沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆沥青结合料为主, 并经试拌确定。沥青混合料拌和要均匀一致, 无花白料, 无结团成块或严重的粗细料分离现象, 不符合要求时, 要及时调整拌和与铺筑速度, 运输现场温度以及摊铺温度都要控制在规范范围内, 保证路面铺筑质量。

4.3 沥青砼摊铺碾压成型

沥青混合料经运输车运至施工现场后, 由多台德国进口的ABG自动找平摊铺机梯形联合摊铺, 前后错开10 m~20 m。摊铺机采用自动找平方式, 调试厚度、宽度后缓慢、均匀、连续不间断地摊铺, 以保证沥青砼摊铺质量。

碾压按照初压、复压、终压三个阶段进行。初压采用双钢轮振动压路机静压两遍, 混合料温度要满足要求, 防止产生推移和开裂。在初压后进行复压, 采用轮胎压路机碾压。碾压时要从外侧向中心碾压, 轮迹重叠 $1/3 \sim 1/2$ 轮宽, 并碾压到无轮迹为限。随时进行质量监控, 沥青含量试验要在摊铺和碾压前的混合料中取样检测, 压实度试验从压好的面层钻取试样检验, 平整度用3 m直尺在碾压后的面层上检测。做好厚度、平整度、压实度检查, 做好检测原始记录, 报监理交验。在中、上面层竣工后经检测, 表面纹理构造深度、抗滑性要满足要求。

混合料铺筑过程中, 根据工作段长短按规范要求做好横向接缝, 采用垂直切缝拼接, 在下次摊铺前涂适量粘层沥青, 为碾压留出余地, 以保证切缝质量, 防止表面开裂或不平整。

沥青混凝土路面待摊铺层完全自然冷却, 表面温度低于50℃后方可开放交通, 且应限制车速, 不得超过20 km/h。

4.4 沥青路面平整度和压实度控制

沥青路面的平整度和压实度是检验沥青混合料铺筑工程质量的重要因素, 沥青混合料要连续摊铺。作业人员要确保摊铺机匀速且不间断作业, 避免影响沥青路面的平整度, 沥青混合料要做到不间断供应, 由多台搅拌机联合供料。需要注意的是, 搅拌机在工作温度上各有差异, 产出的沥青混合料不能掺和。

沥青路面碾压作业时, 由于路面较宽, 沥青混合料通常是跨层铺筑的, 对压实度的控制提出了更高的要求。如果压实度达不到设计或后续施工的要求, 会导致部分路面处出现病害。碾压时要确保路面压实工艺满足压实度的需求, 保证分层摊铺路面保持统一压实度, 对公路安全稳定和美观十分重要。

4.5 沥青路面防水性控制

降雨是沥青路面侵蚀病害的诱因之一, 沥青铺筑一

般从路面中央至两侧边缘, 而沥青路面的侵蚀通常是从两侧边缘向道路中央扩散, 易渗漏的部分需要人工封堵, 因此, 往往使用足量的热沥青封闭路面边缘处的易渗漏孔。

道路中央的盲沟在使用过程中容易存储少量雨水, 这些来不及排出的雨水会向沥青路面渗透, 因此, 要做好盲沟表层的防水工作, 盲沟拱度也要达到工程规范要求。目前, 采用较多的方式是在道路中间的盲沟中栽种植物, 达到生态防水吸水的效果^[9]。

4.6 沥青路面质量检测控制

沥青路面质量检测是一项综合性较强的工作, 要考虑混合料温度、面层质量等多方面因素。检测温度时, 原材料的温度、混合料的拌和温度、摊铺温度等都是重点检测项目。在沥青面层质量检验中, 要充分考虑面层厚度、平整度, 以检测数据为准, 客观评价施工质量, 如果存在质量问题, 要根据成因及时处理。

5 结语

沥青路面是公路工程建设的关键环节之一, 要做好沥青路面施工质量控制, 减少不稳定因素对沥青路面施工的影响, 从综合角度考虑施工中可能出现的各种问题, 借助科学合理的技术手段提高公路沥青施工质量, 解决公路路面质量问题, 延长公路使用寿命, 推动我国社会经济的可持续发展。

参考文献

- [1] 艾维. 市政工程沥青混凝土路面施工技术及其质量控制研究[J]. 建筑技术开发, 2021(5):101-102.
- [2] 孙太平. 公路工程沥青混凝土路面施工技术与质量控制策略[J]. 中华建设, 2021(7):136-137.
- [3] 冯春蕾. 公路路面施工中沥青混合料摊铺的施工技术浅析[J]. 科技风, 2021(5):111-112.
- [4] 韩军. 公路工程沥青路面压实技术与质量控制策略[J]. 工程技术研究, 2020(16):62-63.
- [5] 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(16):64-65.
- [6] 陆飞. 浅析公路工程沥青路面施工技术和质量控制[J]. 居舍, 2021(33):63-65.
- [7] 马峰. 试析公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J]. 山西建筑, 2019(6):140-141.
- [8] 佟立凯. 公路工程沥青路面施工技术与质量控制分析[J]. 居业, 2021(4):64-65.
- [9] 蔡洪. 浅谈公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J]. 门窗, 2019(15):185.