

浅谈沥青混凝土路面公路施工技术

范小亮

中国水电建设集团十五工程局有限公司

DOI:10.12238/hwr.v8i12.5892

[摘要] 公路设施在东南亚各国经济发展中有着重要的保障地位,尤其是公路施工的质量尤为重要。目前道路工程施工中,为了提高路面平整度,大多都采取沥青混凝土进行路面施工。本文以柬埔寨某公路项目在沥青混凝土路面施工中,如何有效控制路面平整度等技术进行分析,对类似东南亚的境外公路项目沥青混凝土路面施工具有一定的借鉴和参考作用。

[关键词] 沥青混凝土; 公路施工; 技术

中图分类号: TV331 **文献标识码:** A

Discussion on Asphalt Concrete Pavement Highway Construction Technology

Xiaoliang Fan

China Hydropower Construction Group 15th Engineering Bureau Co., Ltd.

[Abstract] Highway infrastructure holds a crucial position in the economic development of Southeast Asian countries, with the quality of road construction being particularly important. Currently, in road engineering construction, asphalt concrete is widely used to enhance road surface smoothness. This paper analyzes techniques for effectively controlling road surface smoothness during asphalt concrete pavement construction, based on a specific highway project in Cambodia. The findings provide insights and references for asphalt concrete pavement construction in overseas highway projects in Southeast Asia.

[Key words] Asphalt Concrete; Highway Construction; Technology

引言

柬埔寨某公路项目是柬埔寨4号国道的第一标段,项目位于柬埔寨金边到西港的4号公路上,起点距离金边市19.7km,道路全长40.3km。

施工内容包括道路路面加宽、铺设沥青混凝土面层等改善施工,排水系统及交通附属设施施工。路面宽度为:行车道宽度主要为7m、14m两种主要形式;路肩每边宽度:(2m-3.5m)不等。沥青混凝土路面结构:粘结层(BC)为50mm、磨耗层(WC)为40-70mm不等,级配碎石基层200mm,底基层200mm,路基层厚度为变量。由于项目维护期较长,控制好沥青路面施工质量成为重中之重。

1 施工准备

1.1 人力资源配置

在沥青混凝土路面施工过程中,必须做好人员配置工作。由于沥青混凝土施工具有连续性,每个环节和工序都离不开工作人员。因此,人员配置应尽量选择责任心强、工作态度好的人员,并采用双班制的方式。在保证施工进度度的同时,也要注重施工质量。

1.2 沥青混凝土原料配合比与拌和站选址

在施工之前,必须按一定比例对沥青混凝土进行配比,并在实验室中进行试验。配比完成后,再准备各种原料。接下来,进行拌和站的选址工作,需注意拌和站的地理位置和场地面积。在选择地理位置时,为了节约成本和时间,通常选在靠近施工现场的区域,避免客观因素对施工的影响。同时,还要考虑拌和站施工对周围居民的影响。拌和站的面积应尽量宽敞,以便车辆通行。

1.3 机械设备的安装检查与调试

沥青混凝土路面的施工过程中,机械设备是不可或缺的。常用的基本设备包括拌和机、压路机和摊铺机等,这些设备在很大程度上影响着施工的进度和质量。因此,在正式施工之前,必须对这些设备进行仔细的安装、检查和调试工作,以确保它们能够稳定可靠地运行。

(1) 安装过程要确保设备各部件的正确连接和稳固固定,特别是涉及到复杂传动系统和精密控制部件的安装,要确保其能够平稳运转,不出现松动或振动现象。(2) 检查阶段涵盖了设备的各项功能和性能。例如,检查拌和机的搅拌效果是否均匀,压路机的压实能力是否均匀一致,以及摊铺机的平整度是否符合要求。在这个阶段,通过调整设备的操作参数和检查各个控制部

件的工作状态,确保设备能够在施工过程中达到最佳工作状态。(3)调试阶段则是验证设备在实际工作条件下的表现。通过模拟施工现场的操作,观察设备的反应和输出,进一步调整和优化设备的工作参数,以确保其在实际施工中能够稳定可靠地运行,达到设计要求的施工质量标准。

1.4 沥青混凝土原材料选取的技术要点

在进行沥青混凝土路面施工前,确保原材料的选择和质量控制符合技术要求至关重要。首先,合理选择原材料的关键在于确保矿料的级配能够满足设计方案的要求。这包括选择合适的粗集料和细集料,以及确保它们的比例和质量能够支持路面的设计强度和耐久性。

其次,对原材料进行检查的过程包括对每一批原料来源进行核实和记录,确保供应商的信誉和产品质量。此外,要对原材料的外观、物理性质和化学成分进行详细检测,确保其符合相关国家或地区的标准和规范要求。特别是对于沥青的选择,需要确保其粘度、流动性和耐高温性能符合设计要求,以保证混凝土配合物的稳定性和施工过程中的流动性。

在实际操作中,施工企业应建立完善的质量管理体系,包括建立严格的检验记录和数据管理机制,确保每一批原材料的质量追溯和管理可控。只有确保原材料的质量稳定和可靠,才能保证沥青混凝土路面施工过程中的稳定性和最终路面质量的优良表现。

最后,施工企业还应定期对供应链进行评估和监控,与供应商建立长期稳定的合作关系,确保原材料的持续供应和质量可控。这样不仅能够提高施工效率,还能够为客户提供持久可靠的路面工程成果,满足交通运输的安全和舒适要求。

2 主要施工工艺要点

当沥青混凝土的原材料选取和检测准备工作完成后,施工工作正式开始。施工过程中,应严格按照以下工艺流程进行,确保每个环节的施工质量和整体工程的顺利进行。

(1) 沥青混凝土的拌和工作: 首先,沥青混合料的拌和是关键的一步。应使用高质量的沥青搅拌设备,确保拌和均匀,温度控制在适宜的范围内。混合料的均匀性和温度对后续的摊铺和碾压质量有直接影响,因此在拌和过程中应严格监控各项参数,确保符合设计要求。(2) 施工路段的检查与试验: 在正式施工前,对施工路段进行全面检查与试验,包括路基的平整度、密实度和承载力等方面的检测。通过这些检查,确保施工路段符合施工要求,为接下来的施工提供良好的基础。(3) 沥青混凝土的原料运输: 拌和好的沥青混合料应及时运输到施工现场。在运输过程中,应注意保温,避免温度过低影响混合料的铺设质量。运输车辆应具备保温措施,并尽量缩短运输时间,确保混合料在适宜的温度下到达施工现场。(4) 沥青拌和料的摊铺工作: 摊铺是沥青混凝土路面施工的核心环节,直接影响路面的平整度和厚度。摊铺机应保持均匀速度和稳定的摊铺厚度,避免出现摊铺不均或厚薄不一的情况。在摊铺过程中,应随时检查摊铺质量,及时调整设备参数。(5) 路面的碾压: 碾压是确保路面密实度和强度的

关键步骤。碾压分为初压、复压和终压,应根据沥青混合料的温度和状态,选择合适的碾压设备和碾压次数。初压应在混合料尚有足够温度和塑性时进行,复压和终压则在混合料冷却至适宜温度时进行,以确保路面平整密实。(6) 路面接缝处理: 接缝处理是保证路面整体质量和美观的重要环节。施工过程中,必须严格控制接缝的施工质量,采用正确的方法进行接缝处理,确保接缝处的密实度和平整度,避免因接缝处理不当导致路面早期破损。

3 施工技术要点

3.1 施工机械设备方面的技术要点

在进行沥青混凝土路面施工前,对施工机械设备的检查是确保施工顺利进行的关键步骤。主要施工机械设备包括摊铺机和压路机,它们的正常运行状态直接影响到沥青混凝土路面的质量和耐久性。以下是对摊铺机进行检查时的技术要点:

(1) 原料供应系统检查: 机械设备的原料供应系统必须保持畅通和稳定。这包括检查沥青混合料的输送管道和喷嘴,确保没有堵塞或漏料现象,以免影响后续施工进度。(2) 沥青混合料残留: 在输送设备上要仔细检查是否有沥青混合原料的残留。任何残留的沥青混合料都可能导致设备运行不畅,甚至损坏关键部件,因此必须彻底清理。(3) 地面清洁和磨损检查: 机器的地面是否粘附了沥青混合料,以及是否出现了磨损现象也需检查。地面的清洁和磨损直接影响到机器的稳定性和工作效率,需要定期清洗和维护。(4) 自动调平装置的功能检查: 自动调平装置在摊铺过程中起到关键作用,它能够保证摊铺的平整度和厚度。因此,要检查调平装置的各项功能是否正常,确保在施工过程中能够有效运行和调整。(5) 加热装置的状态评估: 机械的加热装置对沥青混合料的温度控制至关重要。检查加热装置的厚度和拱度,确保能够稳定提供所需的沥青混合料温度,以保证施工质量和路面耐久性。

以上检查和保养工作必须在每次施工前后进行,以确保摊铺机在施工过程中能够稳定、高效地工作,从而保证沥青混凝土路面的质量和平整度。

3.2 基层的处理

沥青路面施工的第一步是对路面基层进行有效处理。基层处理的质量直接影响到整个路面的稳定性和耐久性。在处理基层时,特别需要注意挂线施工工艺的应用,确保施工过程中各项技术指标达到设计要求,为后续施工奠定坚实基础。通常情况下,基层处理包括以下几个方面的施工技术要点:

(1) 挂线施工技术应用: 挂线施工是保证路面平整度和均匀厚度的关键工艺。在施工前,需要通过挂线仪器对基层进行标高设置和线路标定,确保路面的平整度和坡度符合设计要求。(2) 集中拌和与机械拌和方法: 为了保证基层的整体均匀性和密实度,通常采用集中拌和和机械拌和的方法进行施工。这些方法能够有效地混合和均匀分布矿料和沥青,确保基层的强度和稳定性。(3) 路拌施工方式的应用: 在特定情况下,可以采用路拌施工方式对基层进行处理,特别是在需要增强基层整体强度和耐

久性时。路拌施工能够有效地控制材料的均匀性和质量,避免施工过程中出现的裂缝和变形问题。(4)切缝处的处理:为了进一步增强基层的抗裂性能,通常在切缝处加铺土工布或撒布一层沥青。这些措施能够有效地防止裂缝的扩展,提高路面的整体稳定性和耐久性。

3.3拌和沥青混凝土

拌和沥青混凝土是沥青路面施工中的核心步骤之一,其质量直接关系到整个路面的使用寿命和性能稳定性。在进行拌和沥青混凝土时,必须严格控制原料的质量和混合工艺,确保每一批混合料都符合设计要求。关键的施工技术要点包括:

(1)温度控制:沥青混凝土的拌和温度是保证混合料质量的关键因素之一。通常情况下,拌和温度应控制在65℃左右,以保证沥青和矿料的良好混合性能。(2)油石配比和材料级配:沥青混凝土的油石配比直接影响到路面的抗压强度和耐久性。在施工过程中,必须严格按照设计方案和要求控制油石比例,并确保矿料的合理级配,以提高混合料的稳定性和均匀性。(3)施工方案的执行:在拌和过程中,要严格按照施工方案执行各项工艺操作。包括投料顺序、搅拌时间、搅拌速度等参数的控制,确保每一批沥青混凝土的质量稳定。

3.4试验段的施工

在沥青混凝土路面施工中,试验段的建设是评估和验证施工质量的重要手段之一。试验段的选择应具有代表性,能够全面反映设计和施工过程中的关键技术和质量控制要求。试验段施工的主要步骤包括:

(1)路面考察和选择:在选择试验段之前,需要对路面进行详细的考察和评估。选择具有代表性和典型性的路段作为试验段,能够有效评估沥青混凝土的施工效果和路面性能。(2)施工过程的监督与检查:在试验段的施工过程中,需要对各个工作环节进行全面的检查和监督。包括原料配比、拌和温度、摊铺厚度和压实质量等关键参数的记录和评估。(3)数据记录和问题处理:在试验段施工过程中,需要详细记录施工中的各项数据和参数。对于出现的问题和异常情况,要及时进行分析和处理,保证试验段的施工质量符合工程标准和设计要求。

3.5沥青混合料的摊铺施工

沥青混凝土的摊铺施工是沥青路面施工中的关键环节之一。在摊铺工作中,根据具体的路面情况和机械设备的特点进行操作,是保证施工质量和效率的关键。摊铺施工的技术要点包括:

(1)操作方式的选择:根据试验结果和具体参数,选择适合的摊铺操作方式。常用的方式包括整幅摊铺和梯队摊铺,能够根据路面的宽度和形状进行灵活调整,提高施工效率和质量。(2)接缝的预留:在摊铺过程中,需要预留一定长度的接缝。这些接缝能够为后续的路面摊铺工作提供便利,确保路面整体性能和外观效果。

摊铺施工需要精确控制摊铺机的速度和厚度,确保沥青混凝土的均匀性和压实效果。通过合理的操作和管理,能够提高摊铺施工的效率和质量,确保路面的平整度和耐久性。

4 结束语

综上所述,公路沥青混凝土路面施工是一项技术性和严密性要求较高的工作。随着东南亚各国公路交通运输量的迅速增加,车辆逐渐大型化,超载现象时有发生,这给沥青混凝土路面带来了严峻挑战。许多高速公路的沥青混凝土路面在通车不久后便无法适应交通需求,早期破损问题也较为严重。因此,必须全面提高沥青混凝土路面的使用质量和延长其使用寿命。在施工管理过程中,应注重引进新技术、新材料、新工艺和新设备,克服人为因素导致的施工问题,严格控制各项试验和检测指标,实施动态管理,加强施工操作的规范化,从而提高沥青混凝土路面的施工质量,保障交通运输事业的发展。

[参考文献]

- [1]《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40—2004)。
- [2]《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTGE20—2011)。
- [3]艾建杰,罗清波.公路工程施工技术[M].重庆大学出版社:202003.396.

作者简介:

范小亮(1988—),男,汉族,陕西省咸阳市旬邑县人,大学本科,高级工程师,从事水利工程,公路工程,建筑工程,铁路工程等施工。