

市政路桥工程中沥青混凝土路面施工技术

罗强

四川天禾渝星工程检测有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i6.4223

[摘要] 随着我国城市化和各行各业快速的发展,我国市政路桥工程发展也十分快速。对于市政路桥工程项目建设过程来说,路面施工是重要的质量控制点,既涉及平整度和美观性,又直接关系到使用寿命,因此,需要不断提升市政路桥工程施工技术水平。沥青混凝土路面以其优异的力学性能、舒适的行车体验、环境污染小、工期短、维护费用低等方面优势得到了设计单位、施工单位和民众的广泛青睐。基于此,文章就市政路桥工程中沥青混凝土路面施工技术进行了分析。

[关键词] 市政路桥工程; 沥青混凝土路面; 施工技术

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Construction technology of asphalt concrete pavement in municipal road and bridge engineering

Qiang Luo

Sichuan Tianhe Yuxing Engineering Testing Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of urbanization and all walks of life, the development of municipal road and bridge engineering in China is also very fast. For the construction process of municipal road and bridge projects, road construction is an important quality control point, which not only involves flatness and beauty, but also directly related to the service life. Therefore, it is necessary to continuously improve the construction technology of municipal road and bridge projects. Asphalt concrete pavement with its excellent mechanical properties, comfortable driving experience, small environmental pollution, short construction period, low maintenance cost advantages has been widely favored by the design units, construction units and the public. Based on this, the paper analyzes the construction technology of asphalt concrete pavement in municipal road and bridge engineering.

[Key words] municipal road and bridge engineering; asphalt concrete pavement; construction technology

随着我国社会经济发展,人民日常出行、货物运输等对市政路桥建设的数量、规模和质量提出了越来越多的要求。目前我国在市政路桥工程路面采用沥青混凝土路面比较多,原因是沥青混凝土路面平稳性、耐用性较高,且汽车行驶时无振动、噪声小。除此以外,沥青混凝土还可以增加混合料的强度,从而使铺设完成的路面质量有所保障。通常沥青混凝土路面在经过一段时间的使用后,会出现坑洞、车辙等破损的现象。因而相关施工单位要针对此现象对沥青混凝土路面进行质量分析,找出路面出现破损的原因,并及时采取正确的措施进行改进。

1 市政路桥工程中沥青混凝土路面施工要点及原理

1.1 施工要点

市政路桥工程中沥青混凝土路面施工经常以关注路面结构强度和承载力的提升为主要内容,然后发展到了通过对路面施工质量进行控制,从而可以将路桥的使用寿命周期进行延长。当

前在路面建设设计中,将路桥结构层抗疲劳能力的纳入了考量,并在此基础上,通过在沥青混凝土路面建设各道工序中,对其进行温度的控制,以达到显著减少因高温而引起的材料强度下降的目的。

1.2 沥青路面施工技术原理

当前我国市政路桥工程中使用较多的就是沥青混凝土路面施工技术。沥青混凝土路面施工技术是指将矿物物质与沥青添加剂物质进行混合后,利用摊铺机械对路桥路面展开摊铺,从而提高路桥的平整度和强度。简而言之,就是利用机械铺装方法,来构成一种沥青混凝土路面的技术,采用此项技术构筑的沥青混合料,由于其抗压强度高,耐磨性能好,使用寿命长,已被大量应用于市政路桥工程建设。

2 市政路桥工程中应用沥青混凝土路面施工技术优势

2.1 有利于提高路面施工质量

应用沥青路面施工技术可以提高市政路桥工程施工质量,能够减少路面裂缝、高度不平等,确保施工安全。通过有效控制施工现场,可以更好地减少施工误差,促进施工顺利进行,保证施工质量。

2.2 有利于提升路面施工效益

沥青混凝土路面施工技术的合理应用是解决建筑行业问题、完善传统施工工艺,完善应用新设施、新工艺、新材料施工技术的有效途径。此外,在保证施工质量的情况下,能够有效降低后续路桥的维护成本,确保施工效率。

2.3 行车舒适性

车辆行驶至沥青混凝土路面时,平稳性良好,无大幅度的颠簸,满足安全、舒适的行车要求;沥青混凝土路面粗糙度适中,可避免因摩擦力过小而导致车辆打滑以及因摩擦力过大而加剧车轮磨损的问题。

2.4 经济性

施工阶段,沥青混凝土路面施工便捷,效率高,建造成本可控;运营阶段,由于沥青混凝土质量可靠,后期运维保养的工作量较少,资源投入少,成本降低。因此,沥青路面的综合成本得到控制,具有经济效益高的优点。

3 市政路桥工程沥青混凝土路面施工的难点

3.1 通行问题

随着市政路桥建设的不断发展,沥青铺装技术也随之不断提高,目前国内已建成的路桥已占到很大一部分。但是,目前沥青混凝土路面普遍存在过早损伤问题。开裂、剥落、溢油、车辙等损坏现象时有发生,对车辆的乘坐舒适性及行驶安全性造成了很大的影响。究其原因,主要在于对沥青路面施工工艺的不严谨和关键技术的不完善,致使降低其服役性能(可提供的行驶条件)。特别是在路况差、行驶困难的时候,更会给驾驶员带来压力,降低了交通的安全系数。

3.2 路基沉降问题

路桥工程路基产生沉降,是影响沥青路面平整度的重要因素。路基产生不均匀沉降的重要原因就是工程地基方面的垂直受力问题。一方面,路桥工程项目中路基产生沉降问题,极易对沥青路面周围的应力产生影响,导致路面产生下陷等问题。另一方面,施工过程中路基发生沉降极易对后续的沥青路面铺设质量产生负面影响。基于此,对路基沉降因素的重要原因进行分析:①路桥工程建设中,技术人员在施工材料、施工技术与实践标准和要求上产生偏差。②路桥工程建设中,路基压实操作不合理,不均匀的压实增加沥青路面低效施工的风险。在上述两方面的共同作用下,导致路基承载力的不均,从而产生沉降问题,不利于沥青平整度施工的顺利进行。

3.3 路面出现裂缝问题

在夏季高温异常情况下,沥青吸收热辐射的能力很强,如果吸收过多的热能,沥青路面可能会出现软化的现象。由于交通运输量增加,沥青软化过后承载能力下降,当车载量过重就会导致

路面出现变形、凹陷等问题。如果处于低温情况,沥青的表面相对比较脆弱,会出现热胀冷缩的现象,沥青路面表面会出现少许裂缝。其次,如果沥青路面上的交通运输量超过沥青路面的承载力,长此以往,沥青混凝土路面内部结构和粘度也会发生变化,可能会出现路面出现裂缝和路面断裂滑动的问题,如果不及时采取补救的措施,随着时间的推移,路桥路面的裂缝随之变大,接着发生路面上移,导致整个路面出现开裂的状况。最后要注意的是在路面铺设施工时,沥青层铺设的厚度要均匀,但是由于一些原因,在实际的施工中,沥青混凝土材料没有经过充分均匀的搅拌就进行铺设,导致后期市政路桥路面在使用过程中的抗压力和承载力下降,从而发生路面不稳定的问题。

4 市政路桥工程中沥青混凝土路面施工技术管理和控制措施要点

4.1 施工技术方案

为了使市政路桥工程的沥青混凝土路面得到更好的运用,必须以合理的施工计划、合理的顺序和自然的衔接过程来保障工程的科学和可行。因此,有关部门要对项目建设的需求进行细致的掌握,对工地的具体状况有一个完整的认识,并对整个施工筹备过程进行控制。在选择合适的改性沥青的时候,要仔细学习改性沥青路面的技术应用规程,并按照规定实施。

4.2 沥青混合材料的运输

在市政路桥工程建设施工过程中,由于路面敷设施工量相对较大,因此要保证沥青混合材料搅拌工作完成后,及时运输到施工现场进行使用。由于沥青混合材料的性质具有一定特殊性,在运输过程中需要使用特定吨位的自卸汽车,将制备完成后的混凝土材料及时运输到工程施工现场进行使用,避免因混合材料运输时间过长影响材料使用性能和效果。在装料工作开展过程中和装料工作完成后,必须防止混合材料产生严重的离析情况,要对材料运输过程中的温度进行有效控制。在混凝土材料运输到施工现场后,需要和摊铺施工机械设备进行对接,保证摊铺机械设备的工作连续性,避免产生混合材料供应中断问题。

4.3 路面施工准备和基础处理

在进行沥青混凝土路面铺设之前,路面准备和基础处理是确保路面性能的关键步骤。路面准备包括对现有路面的清理和维护工作。彻底清理路面上的积水、污物和杂物是确保新路面与底层牢固粘合的前提,这有助于预防未来的剥离或开裂问题,并确保路面的平整度。损坏部分的修复也是路面准备的一部分。坑洼和裂缝需要得到填充和修复,以恢复路面的平滑度和结构完整性。这些修复工作不仅可以提高路桥路面的驾驶舒适性,还可以减少损坏的扩散,延长路面的使用寿命。在路面准备中,排水问题也至关重要。确保路面具备良好的排水系统可以有效防止水分渗透和冻融损坏。为了实现良好的排水,通常需要设计适当的坡度,以确保水流能够顺利流向排水设施,如排水沟或下水道。良好的排水系统有助于保持路面的干燥和稳定,减少了水分引起的损害风险。

4.4 优化路面接缝

假如路面接缝处理不到位,会对市政路桥工程最终施工质量产生一些影响。例如在某市政路桥工程沥青混凝土路面的接缝处理过程中,由于接缝处理的质量没有达到标准,导致路面出现大量斜裂缝,混合料也出现分离,严重影响车辆的安全。为了避免沥青路面出现更多裂缝,防止混合料离析,施工人员需要注意路面的接缝处理。处理路面横向缝时,可采用垂直平缝方式。除此之外也可以采用人工手段在市政路桥工程的末端垫上木板,再对其实施碾压作业。碾压作业结束后,检查人员可用3m尺检测沥青路面的均匀度、平整度。对于端部厚度不足的部分,可将其完全拆下,形成直缝,后期能更加直观方便的对其进行直缝连接施工。在路桥路面接缝处理环节,为保证接缝质量符合要求,施工人员还需要对接缝进行预热软化,采用喷灯烘烤法,在直缝处涂抹适量热沥青,以提高混合料的粘结性。

4.5 混合料配制

在市政路桥工程建设过程中,沥青砼混合料的制备和运输最关键和最困难的环节。沥青混合料配制的优劣,对市政路桥工程建设的顺利实施有着重要的影响。水泥、集料、矿粉、水是沥青混凝土的主要成分。在沥青混合料的配制过程中,由于受到各种外部因素的影响,往往会出现许多问题。如骨料的离析严重、配合比的不合理等,亟待改善。由于物料配比不当,会引起沥青混合料的黏度偏高,从而影响路面的正常使用。要根据不同的条件,合理地调节混合料中的各种成分的比例,并通过试拌、试铺试验,确定出最优的拌和时间、拌和温度,确保其设计的合理性,同时,要有效地控制沥青物质的掺量,确保配合比的科学性和合理性。

4.6 机械设备的合理选择

当前我国市政路桥工程施工规模较大,且施工技术复杂,必须使用各种机械进行施工作业。如果施工过程中使用的机械设备不合理,极大可能会增加市政道路桥梁工程路面施工的隐患,造成工程后期较多的质量问题。在路桥碾压施工作业过程中,要对当前实际工程施工状况进行分析,根据实际工程施工要求和施工规范,科学合理的选择施工机械设备类型,保证路桥碾压施工质量能够满足实际工程施工需要。在施工中,首先要利用机械设备对沥青混凝土路面进行开挖施工,然后在横向接缝面上铺设玻璃纤维网格,最后重新铺设沥青混凝土材料。此外,为了减少开裂现象,施工前必须对施工部位进行处理,保持场地的清洁,然后使用沥青乳化剂有效地减少道路和桥梁的开裂。

4.7 沥青混凝土路面养护

完成沥青混凝土路面施工作业后,施工单位需要对路面做充分湿润,开展后续的养护作业,保证沥青混凝土路面后续安全使用。使用透水土工布对沥青混凝土路面进行有效覆盖,进行为期7天的养护处理,由专人负责用清水润湿路面,避免路面过于干燥,影响养护效果。同时,在沥青混凝土路面养护期间,禁止任何车辆从该区域通行,保证路面的平整度,减少病害发生概率。

4.8 沥青混凝土路面施工质量控制

保证沥青混凝土路面质量的关键在于严格的质量控制程序和检测。建立全面的质量控制体系是确保路桥工程成功完成的必要条件。这一体系应覆盖原材料的检测和施工过程的监控,以减少潜在的质量问题。质量控制的核心是对混凝土原材料的检测,只有确保原材料符合技术标准和规范,才能保证最终路面的质量。同时,施工过程中的每个环节都应受到严格监控。混合、铺设和密实化等步骤都需要定期的检测和测试,以确保质量符合要求。强化质量控制不仅有助于降低施工中的缺陷率,还能减少后期维护和修复的成本。此外,它提高了工程的可靠性和可维护性,延长了路面的使用寿命。质量控制体系的建立也有助于提高项目的声誉,吸引更多客户和合作伙伴,为市政路桥工程的建设行业的可持续发展创造了更好的条件。

5 结束语

综上所述,沥青混凝土路面是市政路桥工程的重要组成部分,故做好沥青混凝土路面施工作业非常重要。作为施工单位,应熟悉与掌握沥青混凝土路面施工技术要点,并在施工前详细勘察施工现场环境,制定合理、科学的施工方案。市政路桥工程中沥青混凝土路面施工涉及多项专业内容,在实际应用中需要以市政路桥工程施工需求为准,合理吸纳相关理论内容,设计一套完整的沥青混凝土路面施工方案,有效规避施工问题,保障施工质量。希望更多市政路桥工程施工单位可以对沥青混凝土路面施工技术进行深入研究,推动交通运输事业的可持续发展。

[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,2021,48(5):101-102.
- [2]聂珏光.浅谈市政工程沥青混凝土路面施工质量控制措施[J].数码设计(上),2021,10(6):164-165.
- [3]马燕虎.浅析市政工程沥青混凝土路面施工质量控制措施[J].居业,2018,(6):173,175.
- [4]黄永洪.高海拔地区公路工程沥青混凝土路面质量控制措施[J].四川建材,2020,46(4):196-197.