

新时期高速公路沥青路面施工质量控制研究

刘冰

湖北交投建设集团有限公司检测分公司

摘要: 在高速公路的建设中, 沥青路面的施工质量非常重要, 是保证公路建设质量和车辆行驶安全的关键。所以, 在高速公路施工过程中, 建设单位一定要对沥青路面施工质量进行严格管理和控制, 从而确保高速公路项目的总体建设质量, 达到一个好的社会效益。在这一背景下, 本文着重对高速公路沥青路面施工中的质量管理措施及其相关的控制要点进行了分析和探讨。

关键词: 新时期; 高速公路; 沥青路面; 施工质量; 控制措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.05.058

引言

随着我国公路交通运输业的发展, 对公路路面的质量要求越来越高。沥青路面具有结构坚固, 施工周期短, 表面平整, 易于维护等优点。然而, 在具体的工程实践中, 却出现了许多问题, 严重地影响了路面的使用效果。在新的时代环境下, 强化对高速公路工程质量管理的研究具有重大的实践意义。本论文的目的在于对目前高速公路沥青路面施工质量控制状况进行调查, 并根据其中存在的问题, 给出有针对性的对策, 从而为国内的高速公路建设提供切实可行的参考建议。

一、高速公路沥青路面施工质量控制的重要性

(一) 促进沥青路面施工顺利进行

利用工程施工技术, 强化对公路沥青路面施工的质量控制, 这样才能及时地找到在施工中出现的问题, 并针对这些问题, 采取质量控制措施, 确保公路沥青路面施工作业顺利实施。一方面, 要强化对道路沥青摊铺作业的质量管理, 确保沥青路面的摊铺和压实效果, 只有道路沥青路面的压实水平达到要求, 才能确保沥青路面的施工质量。同时, 公路施工质量控制也保证了施工的每一个步骤都不会有差错, 保证施工进度, 确保公路工程的顺利竣工。

(二) 延长沥青路面的使用寿命

利用工程施工技术, 加强对道路沥青路面施工质量的控制, 对已完工的路面病害问题进行检查, 可以有效地保障道路沥青路面的质量, 从而提高公路工程的质量, 沥青路面的使用寿命也能得到延长。一般而言, 在公路路面的建设和使用过程中, 都有可能发生一些意想不到的问题, 例如, 在建设的过程中, 因为地质、气候等因素的影响, 可能会导致路面产生裂纹等问题, 而通过对施工质量的控制, 就可以及时发现这些问题, 并利用有关的公路工程施工技术对这些病害进行处理^[1]。例如, 可以利用公路工程沥青路面接缝施工技术, 对公路

路面的裂缝进行修补, 使整个施工路面保持一个良好的运行状况, 让更多的车辆在道路上畅通无阻。

二、高速公路沥青路面施工常见质量问题

(一) 摊铺碾压施工问题

为了保证沥青路面的平整度, 必须采用科学的碾压方法, 加强技术规范化管理。随着社会经济的发展和科技的进步, 人们对路面摊铺和碾压施工的关注也日益增加。在此基础上, 根据有关技术标准对其进行了详细的设计, 以供工程建设时参考, 从而降低了在沥青路面施工过程中出现的一些常见质量问题^[2]。但是, 在沥青路面的施工过程中, 由于各种原因, 导致了碾压路线和碾压工艺没有按原设计进行, 也没有很好地解决机械设备的问题。同时, 在实际操作过程中, 因轧制速度较慢, 轧制质量较差, 使得其他工作变得更为复杂, 从而影响了工程质量。

(二) 施工裂缝问题

路面开裂是道路施工中常见的一种病害问题, 其成因十分复杂, 必须深入分析病害成因, 才能采取有效的防治措施。在高速公路沥青路面施工过程中, 由于裂缝的出现, 使得路面的整体强度降低, 从而导致路面结构失稳。在实际使用过程中, 不但不能确保车辆的安全行驶, 还容易引起重大的交通事故。目前, 我国高等级公路路面基层普遍出现水分流失、收缩等病害, 部分路段出现软土、坑洼等病害, 导致路面不均匀沉降问题日益突出, 养护难度加大。

(三) 路面损坏问题

目前, 沥青路面普遍存在着坑洼、剥落和松散等问题。随着水分的不断渗入, 不仅会加剧沥青路面的长期破坏, 还会引发诸如车流过多、交通拥堵等其他问题。然而, 在沥青路面的建设过程中, 部分施工单位对路面损坏问题的重视程度不足, 致使路面出现了各种各样的病害^[3]。同时, 由于路面出现了沉陷, 造成了很大的维修难度。若要满足相应的质量要求, 不仅需要投入大量的资金, 而且需要耗费大量的人力物力, 从而降低了施工企业的经济效益。

(四) 路面车辙问题

车辙现象主要是由于汽车对沥青混凝土路面进行了长时间地碾压, 使路面局部受力不均匀, 从而形成了车辙现象。另外, 在高温的环境下, 沥青路面极易出现油污, 造成这一现象的主要原因是由于在路面铺设过程中, 沥青混合料的级配不合理。因为太高的温度会使沥青变软, 沥青路面存在着部分渗漏现象, 降低了沥青层的黏结力。果在大的压力下产生了车辙, 那么, 由于沥

青自身的特性,就无法及时地修复,车辙在附近的沥青砼路面产生了不均匀的应力。

三、高速公路沥青路面施工质量控制措施

(一) 前期阶段质量控制措施

(1) 施工准备。为了确保道路建设的顺利进行,必须在道路建设前做好相关的各项准备工作。首先,管理人员应对各类仪器设备的使用情况进行检查,使其准确的校正,从而保证设备的正常运转。其次,为了确保工程建设的顺利进行,必须确保工程建设的质量和进度。同时,还应加强施工人员的安全管理,提高施工人员的技术水平,防止因盲目赶工而导致施工质量下降^[4]。在前期工作中,为了提高碾压和铺面作业的质量,需要改进现行的管理方法。

(2) 材料控制。沥青路面施工前期,各有关部门应加强对沥青路面施工材料质量的控制,其质量直接关系到沥青路面的实际施工质量。此外,不同的级配还会对沥青混合料的性能产生不同的影响。因此,要提高沥青混合料的综合性能,必须加强配合比设计和搅拌工艺的控制。在沥青材料的制备过程中,要根据道路的实际需要,选择适当的辅材和添加剂,以保证沥青材料的质量和使用安全。在高速公路工程建设过程中,为了有效的解决施工材料的质量问题,需要对施工材料进行严格的质量控制。通过对原材料品质的管理,实现了沥青混合料配比的有效控制。并在此基础上,指导相关部门制定相应的岗位责任制,将责任落实到个人,加强施工材料质量的控制意识。

(3) 图纸会审。为提高沥青路面的施工水平,应在施工前进行工程方案审查,科学地控制影响施工的各种因素,并确定施工中存在的技术难题。另外,为了监测整个项目的进度,还必须进行技术转移。与施工团队进行密切地交流,以便得到更多的经验。技术细节的明确,确保了工程的连续性,避免了技术上的缺陷。原材料的配制也是不可或缺的一部分,作为公路施工的基础材料,沥青的质量可以依据项目需求来决定。此外,粗、细集料的配比也很重要,应选择抗车辙强度高的道路,并选择耐磨性好的骨料。根据沥青的特殊性质,可以得到最大粒径达到设计指标。通常,最大骨料与骨料的厚度之比约为2。在选择集料时,应考虑沥青的抗滑性、平整度等因素。

(二) 加强沥青混合料配比控制

沥青混合料配比对高速公路沥青路面施工的质量有重要的影响,必须采用行之有效的方法来提高沥青混凝土配比的科学性,以确保道路建设的顺利进行。首先,对原料的选择要进行严格的把关,因为沥青混凝土是由多种原料组成的,所以对每种原料都要进行严格的把关。比如,对所用的物料进行规范,确保每一种物料的品质都达到了要求,从而为公路沥青工程的成功开展奠定了坚实的基础^[5]。其次,要加强对混合料配合比的控制,特别是要把配合料配合比的偏差限制在规范之内,

以免混合料配合比的偏差超出规定的范围,从而导致铺装效果不佳。为了确保高速公路的安全性和稳定性,必须对沥青混合料进行科学的配合比设计。

(三) 材料运输阶段的质量控制

在公路建设中,由于要运送建筑材料,因此,在运送途中,由于外部因素的作用,会造成沥青混合料的质量问题。为此,必须在物料运输环节加强对物料的质量控制,以确保沥青路面的施工质量。首先,在物料的运输上,要选择专门的运输车,并要做好防护工作;如保温改造等,以防止在运送至工地时,由于气温不能达到施工的要求,对施工质量造成影响。具体的保温改造方法要根据实际情况,如天气,气候等来确定。其次,在车辆装载前,要对车辆进行充分的隔离。例如,食用油,肥皂水,以确保物料的正常输送,并防止物料倒挂在货车上。应注意的是,隔离剂的选用不可采用油类或其他可燃性隔离剂,因为沥青混合料在运输过程中处于较高的温度,若采用可燃性隔离剂,极易引起隔离剂自燃,这将会导致更大的灾难^[6]。第三,将物料运送至工地卸下时,要与摊铺机拉开一段距离,以免在卸下物料时发生碰撞。另外,在拌和材料到达工地后,首先要用特制的红外测温枪测量拌和材料表面的温度,并对拌和材料的温度进行严格控制,若温度太高或太低,则不能进入施工现场,以免对高速公路沥青路面的施工造成影响。

(四) 摊铺阶段施工质量控制

在高等级公路上,摊铺作为一种重要的施工工艺,其质量的好坏对整个工程都有很大的影响。因此,在公路沥青路面的施工过程中,必须注意对摊铺阶段的施工质量进行控制,以确保施工质量。首先,对摊铺机械进行全面检测,并根据施工需要,对其振幅、频率等参数进行适当的调节。其次,在摊铺前,必须对摊铺机进行充分的试验与调试,一方面,要对其工作参数进行检验,以确保其满足工程要求。同时,也要对设备的各项性能进行适时的调整,以确保能够达到公路沥青路面的施工要求,从而确保公路沥青路面施工的顺利进行。在沥青混合料的摊铺过程中,必须确保摊铺机设备的平稳运转,确保摊铺作业的连续性,尽量不要出现在工作过程中被打断的情况。总之,在摊铺阶段,因为有很多因素影响路面摊铺质量,所以工作人员要从多个方面着手,认真地把高速公路沥青路面摊铺施工的质量问题做好,确保摊铺工作能够顺利进行。

(五) 碾压阶段的施工质量控制

当沥青混合料完全摊开后,下一步就是碾压工序。在碾压环节中,质量的控制重点是压实度的检测。比如,在对沥青混凝土进行碾压时,要注意对路面材料的碾压次数和碾压温度的控制,只有这样才能提高道路沥青混凝土的碾压质量,从而确保工程的顺利进行。由于沥青混凝土路面的温度较高,所以必须对其黏稠度、组成、环境等因素进行全面的分析;通过对机械、装备等

多个因素的分析,并根据物料的具体情况,对施工过程进行适当的调节,以确保沥青路面的施工质量。一般情况下,将碾压分为三个阶段,分别是:初压、复压、终压。初压的目的是利用碾压机械来确保道路碾压的平度和稳定性。复压是以碾压为主,对重压部位进行压实测试。终压的目的是清除高速公路沥青路面的痕迹,一般在终压的过程中,会选用双钢轮压路机等来进行相应的碾压施工。

(六) 养护阶段的质量控制

当沥青路面碾压作业完成之后,下一步需要采取有效措施做好养护,应用养护技术可以避免沥青路面被破坏,而且还能有效促进沥青路面整体施工质量的提升。沥青路面比较容易发生裂缝问题,所以需要加强对裂缝问题的重视,一旦发现裂缝现象应及时进行修补。首先要对破损的路面进行清挖,同时还要对裂缝的大小和走向进行分析,结合最后的分析结果选择合适的填充剂,然后使用填充剂进行裂缝填充,填充工作完成后再采取合适的措施加以防护。为了让路面基层和修复层之间的贴合度进一步提升,应加强对清边工作的重视,同时还应使用合适的设备压实修复层,在具体的压实环节也可以充分借助行驶车辆的自身压力,通过压实处理能够将修复层中的多余水分排出,从而进一步提高路面的整体强度。

四、高速公路沥青路面施工质量控制优化措施

(一) 做好施工的前期准备工作

在开始正式进行高速公路沥青路面施工作业之前,必须要做好相关的前期准备工作,好的准备工作可以为后续的施工过程提供可靠的基础,这对于达到对施工质量进行管理和控制的目的是有利的。而且还能极大地加速工程进度。首先,要组织专门的技术人员对工程场地进行实地勘察,对工程场地的地质、水文等条件进行详细的了解,对工程场地内的管道布置有一个完整的了解;之后,结合调查结果,制定一套科学合理的施工方案,选择适当的施工技术和施工设备,并评价施工方案的可行性,保证施工方案能够得到有效实施。因此,本文提出了一种新的沥青路面结构设计方法。同时,还应该对施工设备进行全面检查,确保设备在施工过程中能够正常工作,防止设备故障影响施工质量。

(二) 完善施工质量管理体系

要积极构建一套行之有效的管理体系,并在今后的管理工作中,发现其中存在的问题,不断地对体系内容进行优化和完善。质量管理人员要认真履行自己的责任,要对质量管理工作的重要性有足够的了解,要提升自己的质量管理意识,还要做好施工现场的监督工作。同时,还要根据具体情况,制定出一套科学的作业标准,对施工人员的个体行为进行严格的约束,并构建出一套奖惩系统,用一套完备的质量管理体系来管理和控制工程施工质量。在构建一个完善的施工质量管理体系

的时候,要以国家颁布的有关规范和法律政策为依据,将施工人员的意见与建议充分结合起来,确保形成的体系具有一定的可行性。在执行质量管理体系时,要加强与施工单位的沟通,要经常组织质量管理者参与各种培训,使其在管理方面的知识与技能得到持续提升,保证可以完全地执行管理层的角色。

(三) 严格控制施工材料质量

沥青路面的施工质量和施工材料质量的好坏有直接联系,在现场管理工作中,需要严格控制原材料质量。首先,要对材料的采购渠道进行严格把关,需要厂家出具质量检测报告和合格证。其次,要做好施工现场的材料质量控制工作,确保施工材料的质量和性能可以满足具体施工要求标准。如果发现不合格的施工材料,应严禁应用到施工作业中。最后,要做好材料管理工作,应严格遵循材料保管制度,并根据材料不同的自身特性,选择合适的环境进行存放,防止天气或环境因素影响材料质量,需要在干燥环境里面储存沥青材料。

(四) 机械设备的检查与管理

道路工程机械的工作性能对工程质量起着决定性作用。所以,在沥青路面施工之前,必须对设备进行全面的检验,以保证设备的安全运行。尤其要认真地检查运输、搅拌、碾压和摊铺等机械设备的工作性能,以确保设备在运行过程中的稳定。此外,为了提高设备的工作效率,还需要做好设备的维护保养工作,使机械设备始终保持最佳运行状态。

结语

总之,在目前的高速公路建设中,施工质量的影响因素较多,容易导致施工质量问题,从而对公路建设造成很大的影响。本文着重对目前存在的高速公路沥青路面施工质量问题展开了剖析,同时还给出了一些施工质量控制的技术方法,以期可以让有关部门更加关注高速公路沥青路面的施工质量,从而促进我国交通运输业的健康发展。

参考文献

- [1]徐马祥.公路工程沥青路面施工质量控制要点研究[J].建筑技术研究,2021,3(12):5-6.
- [2]董玲.关于高速公路沥青路面施工质量动态控制技术探析[J].现代经济:现代物业中旬刊,2022(006):000.
- [3]王瑞林.公路工程沥青路面施工质量检测技术研究[J].工程与建设,2022,36(5):1368-1370.
- [4]罗健勇.公路工程沥青路面3D摊铺技术在标准化施工中的应用[J].中国标准化,2021(12):3.
- [5]张争奇,陶晶.微表处技术在高速公路沥青路面养护中的应用[J].中外公路,2006,26(3):4.
- [6]杜二鹏,姜玮,董宝彦.基于全寿命周期分析的半刚性沥青路面养护时机的研究[J].河北工业大学学报,2009,38(2):4.