

市政道路工程中沥青路面施工技术分析

张 孝

(安徽路桥工程集团有限责任公司, 安徽 合肥 231232)

摘 要 我国社会经济的快速发展对城市道路交通运输提出了更高的要求, 在市政道路建设中, 大部分情况下都会使用沥青路面, 然而, 根据目前已经完工的城市道路沥青路面的实际应用情况分析, 发现部分路段在通车后存在着开裂、车辙、水损害等比较显著的早期损伤, 为了提高城市道路建设的品质, 文章着重对城市道路建设中的沥青路面的施工工艺和维护措施进行了分析和探讨, 以期对保证城市道路建设中的行车安全有所助益。

关键词 市政道路工程; 沥青路面; 养护措施

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0037-03

沥青路面作为城市道路的主体, 其使用质量一直是城市居民关注的热点问题。采用沥青路面施工技术进行的市政道路工程, 具有舒适安全、技术成熟、施工简便等特点, 在我国的市政道路工程中, 已被广泛地应用与推广。但是, 由于沥青路面的施工工艺较为复杂, 施工质量要求较高, 在实践中, 应按照施工的要求和程序, 根据实践中沥青路面工程的总体特点, 实行严格的质量控制, 以达到提升道路施工企业对沥青路面施工质量的目的。

1 沥青路面理论概述

1.1 相关理论

沥青路面是指将矿物原料与道路用沥青等原料进行掺和, 形成的一种市政道路。在城市道路建设中, 沥青混合土路基能有效地改善道路路基的耐久性, 确保城市道路的平整干净、品质稳定和行车安全。在城市道路工程中, 沥青铺装是应用最为广泛的一种施工工艺。

1.2 施工原料

沥青混凝土是城市道路中最常见的一种铺装材料, 在道路服役期间, 既要经受周围自然环境因素的反复冲击, 又要经受长期的环境破坏, 沥青混凝土应具有一定的承载能力, 并具有较好的耐久性、稳定性。施工质量要求沥青路面在高温条件下具有一定的稳定性, 在低温条件下具有一定的抗裂性, 在较长时间内能够维持路面的稳定性能, 并能够长期抵抗老化, 同时能够增强路面的渗透性、安全性和抗滑性, 确保完成施工后的沥青路面具有较好的服务性能。沥青混凝土是一种适用于城市道路建设的沥青材料, 主要有沥青、煤沥青等, 可以单独使用, 也可以与自然沥青混合。根据施工对集料的要求, 可将集料分为碎石、砾石、砂石、矿物等四大类, 以碎石为代表的沥青混凝土应

用最为广泛。应根据沥青路面类型、所在区域的气候环境、道路的交通条件等, 来选用合适的施工方式, 在沥青较为黏稠的条件下, 适宜于热拌、热浇或里要交通的条件下。

2 市政道路沥青路面施工质量通病

2.1 路面裂纹

在一定的使用年限之后, 很有可能会产生路面开裂的问题, 而开裂是目前道路施工中最普遍的一种质量问题。沥青混凝土路面的裂纹有两类: 疲劳裂纹、反射裂纹。引起疲劳裂纹的最重要的原因是外界温度、车辆荷载对路面的影响, 简而言之, 当外界温度越高, 荷载越大, 路面产生疲劳裂纹的可能性就越大, 因此, 目前我们普遍存在的一种现象就是, 在道路上, 车辆荷载受到了限制。在老水泥路面上铺设的沥青面层中, 通常会产生反射裂缝。

2.2 路面车辙

车辙分类的基础是车辙形成的原因, 大体可以分为 4 种: 第一, 轮胎磨损导致的车辙, 它是在外部环境的联合作用下引起的, 这种车辙具有磨耗型特点。第二, 由于道路本身的缺陷而产生的车辙, 特别是在汽车荷载作用下产生的结构型车辙。第三, 由于铺装材料的不稳定, 使得铺装结构出现了变形, 引起了铺装结构的变形, 导致铺装结构的不稳定。第四, 挤压型车辙, 这类车辙是由挤压引起的。

2.3 路面沉降

路面沉降指的是由于路面垂直变形而导致的一种现象, 它的具体表现为: 第一, 不会对路面产生破坏的均匀沉降, 导致这一问题的主要原因有以下两点: 一种是自然环境的影响; 另一种是在路上行驶。第二, 不均匀沉陷, 这种沉陷代表着道路的质量比较差, 这

种沉陷的原因很多,很大程度上是因为道路的碾压和渗水造成的。第三,是由于部分铺面的压实程度不高,或者是由于铺面材料的质量不合格而引起的。

2.4 水损坏

众所周知,在目前的阶段,在市政道路工程中所使用的沥青路面具有比较好的隔水性,但是要指出,这种隔水性只是一种相对的,它指的是路面并没有较大透水量,符合指标要求。然而,目前还没有达到完全隔离水的目的,而且一旦出现质量问题,将会极大地削弱其隔离水的能力,极大地减少了沥青的使用寿命,并对其性能产生了不同程度的影响。

3 市政道路工程沥青混凝土施工技术的应用

3.1 施工原材料选择

在选择特定的沥青原料之前,需要对城市道路工检区域周围的自然环境、气候、交通、建筑、地下管道等基本情况进行详细的调查,并根据实际情况选择合适的沥青原料。城市道路路面施工通常选用A类沥青,城市次干路及以下路面则选用B类沥青。在对施工原材料进行选择的时候,要选择拥有生产许可证的正式生产单位,对施工原材料进行检查、测试,合格之后才可以进场,确保沥青原材料的质量能够满足施工设计和规范的要求。

3.2 拌和

在城市道路工程中,施工使用的沥青混合料的拌和配比方法有两种,一种是热拌冷拌,另一种是热拌。目前,在实际工作中,沥青混合料的拌制方法多为热拌、热铺。在使用热搅拌、热铺设等方法时,应设置专门的搅拌站及测试检测间。在拌和厂中,进行沥青混合料的拌制,在混合料拌和施工前,必须根据室内配合比的相关要求进行试拌,确定沥青用量,并确定科学合理的拌和时间、加热温度及出厂温度等,这样才能确保沥青路面施工的整体质量。

3.3 运输

沥青混合料的运输采用自卸车,一般选用12-15吨级的车辆,在输送沥青混合料时,应对车厢进行清扫,封闭箱尾盖,以厚帆布为主,以隔绝材料,确保其密封性,避免温度快速降低。沥青混合料运输过程中,在装车前,先在车槽上涂一层清洁液,确保车底无清洁液,然后才装车,如此才能防止沥青粘到车底。施工原料装完后,为确保混原料在运送过程中的升温,使其不至于降温过快,可在运输车上加一顶遮阳篷,起到保温的作用。在沥青混合料运输至施检现场后,应由专人负责对其进行清淤。为保证施工物料摊铺施工顺序的一致性,在实施施工作业时,应提前做好施工作业的充分准备,保证运工作业的运载能力,并配

置足够的运载工具,从而保证施工物料的及时供应,保证施工作业的持久性。

3.4 摊铺

在市政道路工程中,在进行沥青混凝土路面摊铺时,需要选择合适的摊铺设备来进行热拌沥青混合料的施工。要按照市政道路的等级,选择合适的摊铺设备和方法,比如,对于市政道路等级比较高的路段,可以选择2个以上的摊铺机来共同完成作业。在进行摊铺前,先对熨盘进行预热,通常要设定15~20分钟,以确保原有的接合处温度不小于65℃。在摊铺前,每个卡车都要对柏油进行温度测试,以确保柏油的温度不会超过130℃。在此基础上,通过合理调整摊铺机的振幅和振频,可以保证摊铺后的混凝土密实度大于80%。

3.5 碾压

在城市道路建设中,应针对不同的路段,采用不同的碾压方法,使其具有较好的压实度,提高城市道路建设中的路面质量。首先是一次压实。采用2台双钢轮压实机进行压实操,一般将其碾压遍数设定为两遍,保证其温度不低于135℃,并且速度保持在2~3 km/h,在摊铺后要立即进行压实。然后,再进行碾压施工,又称复压,一般碾压次数为2~3次,温度控制在110℃以上,速度控制在每小时2.5~5公里以上^[1]。压路机的最终作业,应保证其温度大于90℃,并至少进行两次,而且要有与压路机同样的速度。在碾压过程中,应注意碾压起速与终速的缓慢关系。并指定人员,协调使用各类机械设备,按照施工有关规定,确定碾压遍数和速度,防止碾压过量或不碾压。

3.6 接缝处理

在铺筑沥青混凝土的过程中,如何正确地处理好接头的构造是一个很大的问题。在焊接时,往往会产生过多的表层斜纹和过大的离析。在这种情况下,选择竖向平缝对横缝进行处理。在沥青路面进行摊铺时,由于摊铺机经常会留有一些横向的节距,导致后期路面不能保持在同一高度。在城市道路沥青面层的衔接问题上,施工人员按照高程基准,对衔接处进行了针对性的处理。首先,施工者通过热接头法进行铺路,利用交叉接头法进行碾碎,消除接头痕迹^[2]。施工人员手工将铺路石的尾端全部削掉,清理干净,清洁了所有的废物,并重新涂上一层透明涂料,以彻底消除路面石块,达到路面石块的作用。

4 市政道路沥青路面养护措施

沥青路面的养护技术有很多种,有现在使用较为普遍的,也有一些较为新颖的,但是哪一种最适用于我们现在的市政道路的沥青路面的养护,还需要对其进行详细的研究。沥青混凝土的养护工作涉及材料、

设备和技术三个重要的环节,这三个环节相互影响,关系密切。道路养护的质量好坏取决于养护材料、养护设备和养护技术。传统的道路养护按照工作量、技术难度等将其划分为常规养护、小修、中修、大修(改建),但在材料、设备、工艺等方面的发展与完善,以“修理”为主的道路养护分类方法已无法体现现代化道路的养护与维护的技术与需求。表面多次修补的内容,主要是修补或替换磨损、变形和破损的表层,以增强路面的强度。

4.1 稀浆封层养护措施

在采用稀浆封层的养护措施时,多采用大分子聚合物,如高级配、高级配的集料、乳化沥青、改性等。在具体的工程实践中,采用稀浆封层摊铺方式,先在铺装面上进行摊铺,然后在铺装面上进行铺装。这种养护措施一般应用在稳定的路基上,而且在路面出现裂缝等问题的时候,可以采用稀浆封层的方法来进行养护,其防治效果十分明显,也对改善路面的防滑性和防水性有很大帮助^[3]。稀浆封层施工不需要很长的时间,可以在短时间内实现对道路沥青路面的预防性养护,也可以提高路面的使用寿命,并且该种养护措施的施工操作比较简单,具有很大的低成本优点,因此是一种经济型、实用型养护措施。

4.2 雾封层养护措施

根据目前城市道路沥青路面的维修状况,采用雾封技术是一种较为普遍的维修方法。沥青路面在建成后,由于长期反复的碾压,会产生龟裂、细骨料流失等病害,同时还会产生较大的渗透率,而水又会对沥青混合料产生较大的作用,引起路面结构的严重损坏。而雾封层养护的防治作用十分明显,在此养护措施中,雾封层是指在对沥青路面进行养护时,采用具有良好渗透性的油剂雾封层、铁钢砂等,配合特殊的机械装置,将其均匀地洒在沥青路面^[4]。该技术可彻底修补沥青路面中存在的裂纹、空隙,并可改善沥青混合料的耐水性,降低其使用寿命。

4.3 微表处养护措施

由稀浆封层延伸、优化而来的技术是一种微表面养护技术,它采用了乳化后高分子材料、冷板混合料等作为施工材料。该种养护措施的养护原理与雾封层相同,是以道路沥青路面实情为依据,对施工环境条件进行全面的分析,之后,利用聚合物改性乳化沥青及添加剂、其他混合料的科学配比与均匀搅拌,再配备专用摊铺设备,在沥青路面上均匀摊铺,使沥青路面上有一层薄层保护,而形成的这种薄层保护耐久性较强,防滑效果也十分突出^[5]。相对于其它养护方法,这种方法具有施工周期短、施工效率高、不会对道路交通造成长期影响、可明显提高沥青路面稳定性、提

高抗水性等优点,不仅可以解决沥青路面水环境问题,而且可以最大限度地降低维修周期,提高沥青路面的使用寿命。

4.4 就地热补养护措施

城市沥青路面在投入使用后,因受荷载、自然环境等多种因素的作用,在某些部位会出现裂纹等质量问题。但对于一些较为轻微的病害,其危害程度并不大,其危害程度也相对较小。对于此类局部质量问题,一般采取的是现场热补养护,以沥青道路局部损坏部位为落脚点,通过现场再生设备进行有效的修复。如对局部受损的部分进行铣刨、加热,添加新的沥青混合料、再生剂材料等,之后进行重摊铺,再进行压实、平整处理。与常规的沥青路面维护方式比较,该方式适用范围广,可达到高效、经济、节约维护成本的目的。

4.5 沥青混凝土罩面养护措施

一般而言,城市中的城市道路都会埋有各种类型的管道和设施,在城市道路建设和运营之后,都需要对管道和设施进行保护。因为一些管道沟槽在施工过程中会出现各种各样的问题,或者新旧基层会发生相互作用,进而出现沉降问题,最终导致了沥青路面的损坏。对此,可以采取覆盖式沥青混凝土路面的方法进行养护。在养护方面,多采用铣刨覆层,简单来说,就是在铺面上覆盖一层细石层,以改善铺面的结构稳定性,进而确保铺面的品质。薄层覆膜具有明显的优势,既能延长沥青混合料的使用寿命,又能有效地抵御大流量、高剪切力,还能改善沥青混合料的表面平整性。

综上所述,为有效提升市政道路中沥青路面施工技术水平,避免道路施工通病问题的发生,在实际的沥青路面施工过程中,应严格落实沥青路面施工技术要点,施工过程中应规范操作,充分掌握每个施工的施工技术控制措施,对施工过程中可能出现的问题提前进行防范,有效提高市政道路工程中沥青路面的施工水平,进一步推动我国城市道路建设行业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 林冬.市政道路工程中沥青路面就地冷再生施工技术应用[J].四川水泥,2020(12):137-138.
- [2] 吴崑宇.市政道路工程中沥青路面施工技术应用探讨[J].四川水泥,2020(12):109-110.
- [3] 李飞朋.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].运输经理世界,2020(11):62-63.
- [4] 靳利军.浅谈市政道路沥青路面工程中的现场热再生施工技术[J].砖瓦,2020(05):166,168.
- [5] 杨郑波.市政道路桥梁工程中的沉降段路基路面施工技术分析[J].工程技术研究,2020,05(06):76-77.