

道路路面施工技术及其质量控制

周思敏

(崇左市江州区公路发展中心, 广西 崇左 532200)

摘要 道路工程作为大型系统工程, 具备施工周期长、投资资金大等特点。在道路工程项目开展阶段, 路面施工技术是提高道路工程施工效果的技术措施。为了对路面施工技术的应用情况有全面的了解, 从而给道路工程项目的建设提供更多的支持。本文在论述路面施工技术施工要求的同时, 对道路工程路面施工技术的应用工艺进行了全面探讨, 同时对路面工程施工存在的质量问题以及控制方法进行全面探究。

关键词 道路工程; 路面施工; 技术工艺; 质量控制

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)04-0112-03

随着我国社会经济的快速发展, 道路工程在整个建设体系中发挥着至关重要的作用。沥青路面是道路工程的关键部分, 如果出现了严重的问题, 不仅会影响到道路的正常行驶, 也会给车辆的行驶安全带来严重的影响。在长期使用沥青路面的过程中会出现一些潜在的风险问题, 为了避免事故发生的概率全面提升, 沥青路面的质量是非常必要的。因此要做好施工技术控制工作, 确保最终质量能够达到更高层次的要求。

1 道路施工中路面施工的基本要求

1.1 路面平整度的提升

在正式开展道路建设之前, 需要落实路面施工的各项注意事项。在此期间要求施工技术人员全面把握路面的平整度内容, 有效控制其中的参数。只有达到路面平整的最高标准, 才能够在后期的施工过程中保证人车安全, 避免出现较大的呈现或车辙病害。特别是沥青混凝土路面, 相关人员应该结合自身的技术类型, 确保各个环节的平稳推进, 只有做好路面地找平工作, 才可以规避开裂风险带来的影响, 进而提升路面的平整度^[1]。

1.2 延长路面使用年限

严格按照道路工程技术规范的具体要求, 确保一级道路设计年限能够达到更高层次的使用期限。通常情况下, 道路的使用期限至少要15年, 至于二级和三级道路分别是12年、8年。结合路面的具体类型, 确定最终的使用期限和形式。通常情况下, 要保证混凝土路面能够使用在5~10年的使用期限内。至于沥青路面, 要比混凝土路面的使用期限更长。随着现代技术的全面进步, 国内建成的京津铁路、广深铁路都已经超过了15年的使用年限。这从侧面说明, 我国的建设道路技术已经得到了全面的改进。在施工过程, 要求

需要采取积极有效的措施全面延长道路使用年限, 进而降低病害的发生概率^[2]。

1.3 满足道路通行需求

道路施工主要是为了满足日常的通勤需求。在施工技术的应用过程中, 需要结合具体的要求做出系统性的调整, 不管是道路的承载力还是抗开裂能力, 都要严格按照道路的通行情况确保人车密度。只有这样, 才能够保证施工技术应用与当前的道路通行条件处于一致的状态。基于此, 道路施工过程中要充分利用各项施工技术, 严格按照技术标准确定应用的步骤。

2 道路工程沥青路面施工技术

2.1 准备工作

在施工单位正式施工之前, 要做好前期的各项准备工作, 这是后期利用期路面施工的基础和前提。在施工前期需要充分了解施工现场的具体环境。结合设备、人员、水电等各项内容进行准备测量, 避免出现严重的资源浪费。只有通过科学有效的施工方案, 才能够确保施工现场的具体情况与设计图纸处于一致的状态。

2.2 混合料配合比设计

1. 沥青路面施工质量的影响关键因素在于材料。因此要结合具体的施工情况做出沥青材料的选择, 降低温度、湿度和外部等环境因素的干扰, 合理控制沥青材料的质量效果。

2. 从沥青混合料的选择内容来看, 主要选择型号为AC-25I和AC-20I两种密实性较高的材料。

3. 工作人员需要充分把握原材料的质量效果, 特别是要关注材料中方解石和软石的含量, 将其控制在5%以内。

4. 选择合适的铁锤对初级料进行敲击处理, 把握材料的结构属性特征, 避免出现碱性砂岩应用到

施工现场。通常情况下,初级掉的常温压碎纸控制在 25%~27% 左右。细密度通常控制在 $2.73 \pm 0.01 \text{g/cm}^3$ 。吸水率要控制在 2% 以内。

5. 在开展沥青路面施工的过程中,集料针片状颗粒的含量要保持在 12% 左右。至于含泥沙量,一般控制在 0.5% 之内。一般情况下,沥青混合料中需要增加其他的物质,通常会加入一定的矿粉,如果出现超标的现象,会使沥青混合料出现胶泥成团的现象。

2.3 生产和运输沥青混合料

在进行沥青混合料生产的过程中,工作人员需要严格按照设计标准和相关方案进行相应的操作。第一,做好基础性的加热工作,可以对料废弃物进行加热处理,在其中加入一定的沥青进行拌和。如果出现大面积的泛油或白料现象,需要对设备进行集中检查,确保各项参数无误之后才能够进行二次生产。第二,对新混合料进行集中检查,每天通过抽检检查的方式,确保运料车上的沥青混合料能够达到施工的要求。第三,维持设备良好的运行工作,随时检查设备的安全状态,定期对各种传感器进行测试,确保计量度的精准性。

在拌制沥青混合料的过程中,随时控制搅拌的温度和湿度。在这样的情况,通常将温度控制在 $165 \pm 5^\circ\text{C}$ 、 $185 \pm 5^\circ\text{C}$ 和 $160 \pm 5^\circ\text{C}$ 。在对混合料进行处理时,不能使用回收粉尘。确保拌和机石粉罐处于相对干燥的状态。要保证所有材料内部的均匀度,如果出现不合格的产品,不能够进行出厂。在生产沥青混合料的过程中,各种材料需要处于相对干燥的状态,避免因雨淋湿而带来各种受潮现象。

沥青混合料通常会选择大吨位的自卸汽车进行处理和运输。完成卸料工作之后,要对用料车进行集中的处理和清洗,确保车厢板上能够处于相对整洁的状态。通常情况下,会在车厢板上涂抹一层油水混合物,方便后期的沥青材料的清理工作。

2.4 摊铺沥青路面

在沥青施工路段,一般会选择摊铺机进行整段的摊铺工作。特别是在加宽段的作业操作环节中,要预留出一定的纵向接缝进行处理。接缝宽度为 $15 \pm 5 \text{cm}$ 。在此过程中不用进行额外的碾压操作,只需要对后期的高层基准面进行摊铺处理,摊铺的重叠度为 $8 \pm 2 \text{cm}$ 。为了消除缝隙,一般会通过热接缝方式进行碾压。上下层纵缝要求错开 15cm 以上,这是保证基础的前提所在。摊铺过程中需要预热熨平板,温度要超过 70°C 。

2.5 沥青路面碾压

(1) 沥青路面的碾压操作分为初压、复压和终压三个阶段。可以通过钢轮压路机和轮胎压路机进行协作完成。(2) 碾压工作一般会分阶段推进,每段的操

作时间不能够过长,操作的长度一般控制在 $40 \pm 10 \text{m}$ 左右。通过标志路段的间隔隔开,由专业的人员进行移动,方便后期碾压人员,确认相应的规模。(3) 选择两台双轮轻型钢压轮压路机做好初压操作。通过稳定混合料初压操作处理,严格按照合理的速度控制在合适的范围内。(4) 选择三台重型轮胎压路机做出调整,将速度控制在 $5 \pm 0.5 \text{km/h}$ 。(5) 分别选择轻型双钢轮压路机和重型双钢轮压路机各一台,通过静压的方式进行中压操作。在此过程中要求每台设备的碾压速度控制在 $6 \pm 1 \text{km/h}$ ^[3]。(6) 在压路机启动和停止的过程中,应当匀速的进行处理,不能出现紧急刹车现象。

3 道路工程路面施工质量问题的

3.1 车辙问题

从当前路面车辙的形式来看,主要分为结构性和流动性两种车辙。结构性车辙的荷载超过路面所承受的能力,导致路面和路基出现永久性的变形;至于流动性车辙,是在高温环境作用下导致沥青路面出现的变形。经过长时间的积累,最后出现了不同程度的车辙。究其原因,主要是由于碎石和石屑等原材料质量不稳定导致的,加上粗集料和细集料存在分布不均,矿粉数量不稳定等现象,使得整体的情况更加明显突出。沥青自身的质量问题,会使整体的感温性敏感度削弱。在施工的环节中,压实度不够也会导致施工质量问题。

3.2 裂缝问题

从当前沥青路面的常见问题来看,裂缝也是其中之一。根据裂缝的发展方向 and 形势来看,通常可分为纵向裂缝、横向裂缝和龟裂三种。一旦长时间使用,道路裂缝也会随之扩大,如果情节严重,道路路面裂缝也会增多。从裂缝出现的原因来看,主要是由于沥青在碾压过程中压实度不够导致的,加上不严谨的施工行为,导致沥青混合料的接缝存在很大的问题。在施工环节中,如果出现骤变的气温,那么沥青层面出现不均匀的收缩,也会引起路面开裂。随着沥青路面强度的弱化,荷载作用力的缺失而导致的各种开裂问题是非常严重的。

3.3 路面松散问题

在沥青路面使用的前期,道路会出现不同程度的松散现象。初期,以路面麻点的形式存在,如果情况严重,那么路面的纹理会变得更加粗糙,进而引起坑槽。在这样的情况下,行车的舒适度将会弱化,进而影响到道路的使用期限。从引起路面松散的原因来看,主要包括以下几点:沥青黏稠度偏弱,在沥青使用过程中没有达到设计的要求标准。沥青路面摊铺的过程中,骨料集中出现了大面积的离析现象,缺乏细集料的支

撑会使得混合料的整体稳定性较弱。在时间慢慢推移的前提下,沥青老化、剥落,混合料和集料的黏合度也会随之降低。在施工的环节中,不合理的施工湿度和温度也会造成很多方面的问题。这些现象会加快混合料温度的降低速度,进而导致整体的黏结度弱化^[4]。

4 道路工程路面施工质量管理措施

4.1 预防路面塌陷

在路面塌陷的预防过程中,首先要对周围的建筑物的结构和管线的分布情况进行全面的勘探。在很多情况下,由于排水管线和构造物的分布情况,会造成大面积的路面塌陷。从根本原因来看,为了保证排水管道材料能够符合施工要求,在施工期间要使用顶管法进行处理,避免出现超挖和顶进的现象。与此同时,窨井的基础必须要做好密实处理,确保砌筑的整体质量效果,进而达到较高的防渗标准。对于那些不符合标准的施工操作行为应该进行全面的控制和调整,只有这样才能保证质量的合格度,进而更好地延长整体的使用期限。

4.2 路面平整度的控制

道路路面的平整度对道路的外观和行车速度带来不同程度的制约和影响,甚至会给道路的使用期限带来严重的阻碍。为了确保道路能够处于良好的状态,在施工过程中需要严格按照标准做好路面顶层的设计。降低人工摊铺带来的影响,尽量选择机械设备进行处理,确保较高的精准度。

4.3 控制沥青混合料的摊铺

在摊铺沥青混合料的过程中,一般要做好沥青砼路面的施工操作的前期规范。通过沥青摊铺机进行均匀地摊铺处理。做好沥青速度和温度的控制工作,确保各项工作量和设备运行状态处于正常水平。施工过程中,为了保证沥青摊铺机能够处于均匀摊铺的环节,应当随时保证摊铺的厚度和宽度。在此环节中,要做到尽量一次成型的操作。摊铺作业开展之前,要对摊铺机的熨平板的宽度以及高度进行全面的检查,看其是否达到相关的要求,如果没有达到相关的要求,将其调制到最佳状态。施工过程中除了基础的驾驶员外,其他的人员都要远离施工现场。

4.4 沥青混凝土面层的碾压控制

为了确保路面设计逆湿度和平整度能够达到相关的要求,要做好沥青路面摊铺碾压阶段的关键操作。为了达到相关的目的,应当在适的温度下展开碾压操作和试验。尤其是进入初压阶段,尽量在规范的温度范围内进行处理,在较短的时间内完成各项操作任务。混合料铺制过程中应该严格按照缓慢均匀的速度全面

推进,并做好边铺边压的操作处理。至于那些出现推移现象的面层,选择的是马歇尔试验和矿料级配试验。还有那些略有推移的沥青混合料,通常情况下是由于集料的时段性集配不均导致的。经过大量的实验证明,出机温度较低时会出现较大的推移量。当初压的温度控制在 $125 \pm 5^\circ\text{C}$ 左右,能够在较短的时间内完成较高质量的提升^[5]。

4.5 控制施工温度

一旦沥青路面的质量出现较为突出的现象,很容易造成大面积的断裂。车辆在行驶的过程中一旦颠簸过大,很容易引起成片的车祸。可以在进行施工建设时对沥青的配合比进行严格控制,做好温度把握工作。如果室外的温度过高,那么沥青的属性也会受此影响。所以需要聘请专业的技术人员进行沥青配合比实验,并严格按照使用情况进行充分的监控和处理。

4.6 路面检测控制

及时做好沥青路面施工的各项检测工作,把握施工基本的情况。如果出现了异常问题,要保证手段能够达到设计和质量的最高标准。选择合适的平整度仪以及铝合金尺杆进行检测。以20cm作为一个断面,通过弯沉仪测定弯沉值。也可以进行现场钻心取样,在实验室中借助马歇尔实验方法对沥青路面的压实度和密实度进行测试,只有这样才能把握路面内部的力学性能。在施工环节中,要对摊铺机的传料器进行全面的调整,可以有效避免在操作的过程中出现离析现象。

5 结语

综合以上分析可知,不科学、不合理的道路路面施工技术很容易引起各项施工通病,给道路建设的质量和效果带来严重的影响。施工单位要高度关注沥青路面施工技术的运用,尤其是要随时提升施工技术水平,规范当前的操作步骤。只有这样才能保证路工程沥青路面施工的质量达到规范,更好地推动我国道路工程的基本建设。

参考文献:

- [1] 邓凤霞,祝廷尉.市政道路沥青路面加铺再生施工技术研究[J].交通世界,2021(24):102-103.
- [2] 吕博,迟文仲.道路工程沥青混凝土路面施工技术初探[J].四川建材,2021,47(08):168-169.
- [3] 饶银清.市政道路工程施工技术研究[J].运输经理世界,2021(21):65-67.
- [4] 康凯.市政道路沥青路面施工质量控制技术的应用[J].四川水泥,2021(05):293-294.
- [5] 王廷宇.道路沉降段路基路面的施工技术应用[J].建材发展导向,2021,19(04):68-70.