

公路工程沥青路面施工技术和质量控制初探

李刚

新疆宏远建设集团有限公司

摘要: 随着经济的高速发展,我国的公路工程建设取得突出成就。沥青路面作为公路建设主要的结构形式,具有噪声小、平整度高、舒适性强、耐久性好等优点,在城市快速路、主干路及高等级公路中得到广泛应用。沥青路面施工及质量控制水平直接决定公路工程建设的整体质量,对人们的交通出行安全具有重要影响。为此,本文针对公路工程沥青路面施工技术及质量控制展开综合探究,具有重要的现实意义。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2022.09.085

引言

随着近些年我们国家经济的不断快速发展,公路行业和交通运输行业也在快速发展,国家对于公路工程建设投资也在不断地增加。沥青路面是公路工程中常见的一种路面结构,沥青路面已经被广泛地应用在我们国家公路建设当中,同时对于公路建设来说也是非常重要的。本篇文章主要是对公路工程沥青路面施工技术及质量控制的策略进行分析,提升公路工程的质量,希望大家可以当作一个参考。

一、沥青路面施工技术和质量控制的重要性

只有确保公路工程沥青路面施工的质量是符合标准的,才能够将其自身的作用和优势充分地发挥出来。首先,要保证公路工程施工工作能够顺利地开展并进行。在工程施工过程中,合理的使用沥青路面施工技术不仅能够确保沥青路面的平整度和抗滑性能,以适应各种交通和气候条件,同时还能够提高舒适性能和行车安全。通过严格的质量控制,可以有效减少沥青路面的病害,延长使用寿命。减少养护运行维护费用,提高工程经济效益。

二、公路工程沥青路面施工技术分析

1. 沥青混合料拌和

沥青路面施工技术在公路建设中扮演着至关重要的角色,沥青混合料的拌和是该技术应用过程中的一个重要环节。在公路工程中,沥青混合料通常由沥青、骨料、填料和添加剂等成分按照一定比例拌和而成,进而构成坚实、耐久的路面结构。首先,沥青混合料的拌和需要合理选用原材料。沥青是沥青混合料的主要组成部分,其质量直接关系到路面的性能和寿命。因此,在选择沥青时,需要考虑其黏度、软化点、抗老化性能等指

标,以确保其能够适应所在地区的气候和交通负荷。其次,需要根据工程要求和性能要求进行骨料和填料的选用,以保证混合料的稳定性和强度。再次,沥青混合料拌和时需要严格控制拌和工艺。拌和工艺的控制涉及拌和设备的选择和调整,以及对拌和时间、温度和速度等参数的控制。在拌和设备方面,常用的设备有间歇式拌和机和连续式拌和机,不同的设备工作原理和性能特点各不相同。最后,在控制参数方面,要保证足够的拌和时间,以确保沥青和骨料、填料充分混合;拌和温度要适中,既要保证混合料的流动性,又要防止沥青过早老化;拌和速度要稳定,以确保混合料的均匀性和质量。

2. 沥青混合料运输

对于热拌混合料,宜采用吨位相对较大的运料车来运输,运输中注意不可急转弯和急刹车,以免基层表面被破坏。在运料车车厢内,底板与侧板都应使用金属板,以便于运料结束后的清洗,并在装料前涂抹隔离剂,以防混合料和车厢板之间黏结。混合料从拌和机装入运料车的过程中,要分成多次挪动运料车,以确保装料达到平衡,防止混合料发生离析。运料车装料完成后需使用篷布进行覆盖,防止混合料污染和温度降低。运料车进入施工现场时,其车轮不能沾有污染物,否则应在入场前对车轮进行冲洗。混合料入场时,要采用书面形式做好接收,并认真检查混合料质量状态,若发现混合料质量未能达到要求,应立即清场,不可在施工中使用。混合料摊铺时,运料车数量不能低于现场摊铺速度及混合料生产能力,并且不应有停机待料的情况。对混合料进行连续摊铺时,运料车要在摊铺设备之前适当距离等待,在确认具备卸料条件后,方可缓慢倒车,在距离摊铺机10-30cm处停住,不可直接碰撞摊铺机,挂空

挡,由摊铺机推动运料车前进,行进过程中缓慢卸料。每天摊铺作业完成后及时清理车厢中残留的混合料,尤其是改性沥青或SMA混合料,以免硬结。

3. 沥青混合料摊铺

沥青混合料摊铺是公路工程中沥青路面施工技术中至关重要的一环。摊铺过程需要注意混合料的温度控制、摊铺机械的选择和操作、施工速度的控制等多个方面,以确保铺设的沥青路面质量符合规范要求。第一,沥青混合料的温度是摊铺过程中的重要考虑因素,混合料的温度对施工质量和路面性能有着重要影响。一般应在高温条件下,紧跟摊铺机进行初压以提高碾压效果,如果温度偏低,混合料在碾压时可能会产生推移、开裂,影响路面压实度和平整度。因此,摊铺时需要对混合料的温度进行实时监测,确保混合料处于最佳施工温度。第二,摊铺机械的选择和操作对摊铺质量至关重要。在选择机械时,需要考虑工程的规模、路面的宽度和厚度等因素。摊铺机械的操作人员需要熟悉机械的使用方法和操作技巧,以确保混合料能够均匀铺设,厚度得到合理控制。操作过程中,操作人员应注意调整机械的速度和振动频率,以确保摊铺质量符合要求。

4. 沥青混合料压实

沥青路面压实施工一般通过选择合理的压路机组合按初压-复压-终压的顺序进行作业。改善压实工艺,确保沥青混合料充分压实是提高沥青路面建设质量的关键。一般沥青混凝土的最大压实厚度不宜超过10cm,随着压实机械的不断更新,设备越来越先进,经工程实验论证,仍不宜超过12cm。当沥青层较薄时,采用的混合料中粗集料含量较多时,温度下降较快,可供碾压的时间更短,对压实的要求相对更高。在适宜的温度进行碾压作业有助于提高压实效果,温度偏高会造成压路机两边混合料隆起,碾轮上粘上混合料及前轮推料等问题。温度偏低会造成难以消除的轮迹,甚至裂缝。压实作业完成后应待路面温度低于50℃时方可开放交通,需要提前开放交通的,必须采取措施加速路表冷却。

5. 评定公路沥青混凝土路面的质量

评定沥青混凝土路面质量的指标包含压实度、平整度、渗水系数、摩擦系数、构造深度等。沥青路面的成功与否,压实是最重要的工序。很多公路沥青路面发生早期损坏,大多数都与压实不足有关。平整度直接影响

到行车的舒适性和安全性。路面应平整密实,不应有泛油、松散、裂缝等问题。沥青路面的基本要求是能够封闭路表水下渗,即必须有良好的密水性,渗水严重的极易出现水损坏。摩擦系数和构造深度反映了路面的抗滑性能,直接关系到公路的安全性能。这些指标共同构成了沥青混凝土路面质量的综合评定体系,通过这些指标的检测和控制,可以确保沥青混凝土面层的质量满足设计和使用要求。

三、公路工程沥青路面施工技术和质量控制的要点分析

1. 面层的接缝处理

公路沥青路面施工过程中会产生横向接缝、纵向接缝,各类接缝的处理方式存在明显差异。对此,施工人员必须提前编制面向各类型接缝的专项处理方案,深入掌握技术操作要点。(1)横向接缝处理。标记接缝位置,优先采取平接缝方式,操纵切割机设备在接缝边缘处切割形成垂直切口,表面涂刷适量乳化沥青。随后,在路面摊铺期间清理切口上附着的灰尘和下端混合料,利用熨平板把接缝加热至混合料稍微熔化状态,沿两侧撒布全新沥青混合料,新旧混合料在熔化状态下相互黏结,对接缝及周边部位开展找平作业。最后,依次对接缝部位开展静压碾压和振动压实作业,先对接缝部位实施横向碾压,其碾压目的在于确保新铺面层结构与上一次摊铺形成的沥青层有相同的厚度。在碾压过程中,压路机需在已经碾压密实的层面上行驶,但要伸入到新铺筑形成的面层15~20cm宽,并每碾压完一遍便向新摊铺完成的层面移动20cm,直到压路机有2/3宽的部分进入到新摊铺层中。在完成横向碾压后,开始纵向碾压。在纵向碾压过程中,不仅要完成常规碾压,而且还应消除由于横向碾压及倒退产生的轮迹。以此保证碾压完成后的平整度与密实度。(2)纵向接缝处理。可采取冷接缝处理、热接缝处理两种方式。通常情况下,都应采用热接缝处理技术,热接缝处理则是在路面已铺层预留部分沥青混合料,预留部分不参与该路段碾压过程,后续参与相邻路段碾压过程,使相邻路段沥青面层相互连接形成整体路面结构。冷接缝处理是在混合料尚未完全冷却前用镐刨除边缘留下毛茬,接缝摊铺前涂撒少量沥青,重叠在已铺层上50~100mm,再铲走铺在已铺层上的混合料,碾压时由边向中碾压留下100~150mm,再跨

缝挤紧压实,使新旧沥青混合料黏结成型。

2. 沥青混合料质量控制

在沥青路面施工准备阶段,应当对选定的沥青、集料、填料按照规范进行质量检查,对于不合格的原材料严禁使用。(1)可以通过选择表面粗糙、有棱角形状接近方正的粗集料,严格控制扁平集料,这样可以增加集料之间的嵌挤力和摩阻力。对细集料要严格控制含泥量和细粉含量。(2)应根据公路等级、气候条件、交通量等选择合适的沥青类型,如高温重载路段应选择黏度大的沥青,寒冷或交通量小的路段应选择黏度小的沥青。(3)应根据实践经验和公路等级、气候条件、交通情况,调整沥青最佳用量。对炎热地区重载交通路段,或长大陡坡路段,预计可能产生较大车辙的应降低0.1%~0.5%的沥青用量。对寒冷地区的旅游公路和交通量小的路段,应增加0.1%~0.3%的沥青用量。(4)可以加入适量的矿质填料或纤维稳定剂改善沥青和骨料的相容性和稳定性。(5)在生产过程中,应不间断监控混合料的质量,确保混合料均匀稳定。

在混合料出厂-运输-摊铺-碾压的过程中,要严格控制混合料的温度,确保各施工阶段都处于最适宜的温度区间。温度控制是沥青混凝土施工质量控制的关键。对沥青混合料的温度检测应每隔半小时进行一次,一般在料车上用插入式温度计测量,用金属杆从车厢一侧预留孔插入混合料,深度最少要达到15cm,混合料与金属杆接触后即可测出温度。如果温度过高或者过低,都要及时采取措施进行调整。一般要求拌合加热温度应控制在150~170℃,出厂温度控制在140~165℃,运输过程中的温度应控制在135~150℃,摊铺的温度控制在125~140℃,碾压完成温度在60~80℃。

3. 施工设备质量控制

在公路工程沥青摊铺、碾压施工环节中,设备质量对碾压、摊铺的施工效果具有直接影响。因此,在公路沥青路面施工质量控制的过程中,要对专用机械设备加强质量控制力度。(1)结合公路施工区域范围以及施工摊铺与碾压技术要求,合理选择设备。选定设备前需对设备规格、参数进行精准确认。同时,应采取针对性检验措施对设备运行状态进行检验。对于公路沥青路面施工,设备的合理选择、设备运行过程中的有效维修保

养对施工质量都会造成直接影响。(2)设备若能长期维持稳定状态,也会延长设备使用寿命、提高设备应用效果。在不同类型的设备中,运行维护工作要点有所不同,需结合实际对不同类型的设备做好维护管理工作,保证设备质量。(3)在设备应用过程中对外部环境影响因素、设备运行中的磨损、设备启闭状态加强现场监督管理,避免由于人员操作不当或设备参数调整不合理,导致设备应用过程中存在安全隐患或出现磨损量过大的问题。应从根本上加大设备质量管控力度,做好设备质量控制的细节工作,使其在沥青路面摊铺、碾压施工中充分发挥出应有作用。

结束语

综上所述,沥青路面是当前公路工程建设中最常用的路面类型,在当前的公路工程建设过程中,沥青路面施工质量在很大程度上决定了公路使用品质,因此必须对沥青路面施工高度重视,通过对相关施工技术和质量控制的深入分析探讨,明确施工工艺方法和质量控制要点。沥青路面施工技术与质量控制是公路工程中至关重要的环节。通过研究沥青路面施工技术要点,可以更好地了解沥青路面施工的具体步骤和技术要求,从而通过有效的质量控制措施,如合理的材料选择、施工工艺管理和质量检测等,保证沥青路面的施工质量,延长公路的使用寿命,提高交通运输的安全性和效率。希望上述研究能够为公路工程从业人员、工程管理者和相关研究人员提供一定的理论参考,促进沥青路面施工技术和质量控制水平的提升。

参考文献

- [1]沈建荣.公路工程沥青路面施工技术与质量控制分析[J].运输经理世界,2020,12.
- [2]钟军民.沥青混凝土路面施工技术要点[J].交通世界,2019,30.
- [3]高建强.道路沥青混凝土路面施工与常见质量问题控制探析[J].居业,2020,06.
- [4]王振国.高速公路工程沥青路面施工技术与质量控制[J].中国高新科技,2020,08.
- [5]崔英杰.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].黑龙江交通科技,2022,45(03):179-180.