

公路工程沥青路面施工技术及其质量控制

黄文化

河北交投路桥建设开发有限公司 河北 秦皇岛 066000

摘要: 公路工程是一个综合性和系统性较强的工程项目,对于施工技术的要求相对较高,需要施工单位和施工人员能够准确掌握技术操作要领,加强对施工质量的控制,以保证公路的稳定运行及其功能的有效展现,为社会经济的发展添砖加瓦。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 施工技术; 质量控制

1 公路工程沥青路面施工质量控制的重要性

公路工程中,沥青路面的施工质量控制至关重要。沥青路面是公路工程中常见的路面类型,其质量直接关系到道路的使用寿命、安全性和行车舒适度。因此,对于沥青路面施工质量的控制必不可少。第一,沥青路面施工质量控制能够确保路面的平整度和纵横坡度符合规范要求。平整的路面能够保证车辆行驶平稳,减少驾驶员的疲劳感,提高行车安全性。而合理设计的纵横坡度能够保证雨水及时排放,减少路面积水,提高车辆的抓地力和行驶的稳定性的。第二,沥青路面施工质量控制对于保持路面的耐久性和稳定性至关重要。通过控制施工过程中的沥青混合料配比、温度控制和密实度控制等关键因素,可以保证沥青路面的密实程度和强度达到要求,从而增强路面的耐久性和抗滑动性,在使用过程中减少车辆对路面的损害,延长路面的使用寿命。第三,沥青路面施工质量控制还能够降低施工缺陷和质量问题的发生率。通过合理的施工技术和现场管理,可以减少沥青路面施工中的问题和缺陷,避免重复施工和维修,节约资源和成本。

2 公路工程沥青路面施工技术应用

2.1 混合料配比技术

沥青路面在公路工程中的应用广泛,而混合料配比技术是沥青路面施工中的关键环节。混合料配比技术是指将沥青和骨料按一定比例混合,然后再加入适量的填料和添加剂,形成适用于路面施工的混合料。混合料的配比直接影响着沥青路面的质量和性能。在混合料配比技术中,首先需要根据设计要求和规范,确定所需的混合料配比。这包括沥青的种类和级别、骨料的种类和粒径分布、填料的种类和掺量等。通过对不同组分的混合比例进行合理搭配,确保混合料的质量和性能满足使用要求^[1]。其次,混合料配比技术需要考虑施工工况和环境因素。根据路面的使用环境、车辆的类型和数量等因

素,确定混合料的级配和厚度。同时,根据施工季节和气候条件,调整混合料中沥青的掺量和温度,以保证施工操作的适宜性和路面性能的稳定性。混合料配比技术还需要结合施工设备和工艺要求进行调整。根据施工设备的特点和限制,合理选择混合料的粒径分布,在施工过程中保证混合料的连续供应和均匀分布。同时,通过控制施工过程中的沥青温度、混合料的压实密实度等,保证混合料的质量和稳定性。

2.2 路面摊铺施工

摊铺施工技术的应用直接影响着路面的平整度、密实度和各项性能指标的达标与否。摊铺施工前需要对路面进行准备工作。包括清洁路面,修补和处理路面上的裂缝和坑洼,确保路面的平整度和稳定性。还需要对摊铺机械进行检查和调试,确保设备的正常运行。在摊铺施工过程中,需要严格控制沥青混合料的温度和质量。将经过混合料站称量后的混合料投入到摊铺机的料斗中,根据设计要求和工艺要求进行摊铺。在摊铺的过程中,需要保持摊铺机的匀速行驶,确保沥青的均匀和连续投放。同时,根据施工要求,使用振动板或虎钳进行初期压实,以确保沥青混合料的密实度和平整度。摊铺施工后,还需要对路面进行压实和养护。通过使用压路机或摇床机进行二次压实,提高路面的密实度。同时,要根据施工条件和气候状况制定适当的养护措施,包括喷洒沥青封层、保持路面湿润等,以保证路面在养护期间的稳定性和耐久性。

2.3 沥青路面的碾压技术

沥青路面的碾压技术是公路工程中非常重要的一环,它直接影响着路面的密实度、平整度、抗滑性和耐久性等关键指标。碾压技术的应用能够有效提高沥青路面的质量和性能,保证道路的安全和舒适。首先,在碾压施工前,需要进行充分的准备工作。包括清洁路面,确保路面无杂物和积水,为后续的碾压施工创造良好的

条件。同时,检查和调试碾压机械,确保设备的正常运行^[2]。然后,在碾压施工中,需要根据不同施工工况和设计要求,选择合适的碾压机械和工艺。根据混合料的厚度、沥青的温度和粘度等因素,调整碾压机械的行驶速度和振动频率,以保证沥青混合料在碾压过程中达到适当的密实度和平整度。在碾压施工时,操作人员需要熟练掌握碾压机械的操作技巧。通过合理的碾压顺序和碾压路径,保证路面的均匀压实。在碾压过程中,要注意避免过度碾压和重复碾压,以避免损坏路面和降低路面的耐久性。最后,在碾压施工完成后,对路面进行养护和修补。检查并处理可能出现的裂缝和损伤,确保路面的完整性。同时,根据施工要求,进行适当的养护措施,如喷洒沥青封层、保持路面湿润等,以提高路面的耐久性和稳定性。

2.4 沥青路面接缝技术

沥青路面接缝技术主要用于处理路面的伸缩和温度变化引起的线性和非线性变形,以保持路面的完整性和平整度。根据路面的设计要求、交通荷载和环境条件等因素,选择适当的接缝类型,如长缝接缝、横向接缝和纵向接缝等。同时,根据路面的布局 and 施工需求,确定接缝的位置和间距,以确保接缝的密度和布置达到要求。采用专业的接缝材料和设备,确保接缝的良好粘结和密封。适时进行接缝的处理和养护,如清除接缝内的杂物,补充需要的填缝材料等。通过科学的施工工艺和操作技巧,避免接缝出现断裂、漏缝等问题,保证接缝的完整性和耐久性。定期检查和维护接缝,及时处理可能出现的损坏和破损,避免接缝的漏水和扩展。根据路面使用情况和环境变化,根据需要进行接缝的补充和更新,确保接缝一直处于良好的工作状态。

3 公路工程沥青路面施工质量控制

3.1 混合材料的质量控制

沥青作为混合料的主要组分,其质量直接影响到混合料的质量和性能。因此,在选择沥青时,需要参考相关规范和设计要求,确定适用的沥青类型和级别,并通过化验检测等方式,确保沥青的质量稳定、符合要求。骨料作为混合料的骨干材料,其质量直接影响到混合料的强度和稳定性。因此,在选择骨料时,需要根据设计要求和规范,选择合适的骨料种类和粒径分布,并通过化验检测等手段,确保骨料的物理性能和化学性质符合要求。混合料的制备包括原材料的配比、搅拌和混合等过程。在配比过程中,需要根据设计要求和规范,合理控制各种材料的掺量,确保混合料的配合比例和质量一致性。在搅拌和混合过程中,需要保证设备的运行稳

定,确保混合料的均匀性和稳定性^[3]。

3.2 检测及缺陷处理的控制

在公路工程中,沥青路面施工质量控制包括了对施工过程的实时监控和对施工质量的检测。同时,对于出现的缺陷需要及时处理,以确保道路质量和使用寿命。首先,施工过程中的实时监控对于控制施工质量非常重要。监控包括对混合料的温度、配比、密实度以及厚度的实时测量和判断。可以利用现代化的设备和技术,如红外线测温仪、密实仪和厚度探测仪等,对施工过程中的各项参数进行准确测量和判断,及时发现问题并进行调整。其次,施工质量的检测是控制道路质量的有效手段。通过采样和实验室测试,可以对混合料的组成、强度、含沥青量等关键参数进行测定。还可以使用非破坏性测试技术,如核密度仪和回弹仪等,来评估路面的密实度和强度等性能指标。这些检测结果可以为质量控制提供准确的依据,并按照相关规范和设计要求进行判定。最后,如果在施工过程或者检测中发现了缺陷,需要及时处理。常见的路面缺陷包括裂缝、坑洞、凹凸不平等。对于不同的缺陷,可以采取不同的处理措施。如使用修补材料进行补缝、补坑等修复工作,充分保证缺陷部位的质量和稳定性。

3.3 制定施工技术监管机制

在公路工程中,制定施工技术监管机制是确保沥青路面施工质量的重要手段。通过建立科学的监管机制,可以对施工过程进行全面控制和监督,保证施工技术的规范和施工质量的合格。首先,要建立合理的施工技术标准 and 规范。根据国家和行业的相关规定,制定沥青路面施工的技术标准和规范,明确施工中的关键要求和指标。这些标准和规范应包括路面设计、材料选择、施工工艺和质量要求等方面的内容,确保施工过程的科学性和规范性。其次,要建立科学有效的施工技术管理和控制系统。通过建立施工项目的组织管理机制和施工技术管理系统,明确各级责任和权限,保证施工过程中的各项工作有序进行。这包括制定施工计划和施工方案,明确工作任务和时间节点,并配备相应的监管人员和技术人员,对施工过程进行全程监控和指导。同时,要加强施工技术的现场监管和检查。通过加强现场巡查、抽样检测和技术指导,及时发现和纠正施工中的问题和缺陷。监管人员应具备丰富的施工技术经验和专业知识,能够对施工过程进行准确评估和判断,确保施工符合相关标准和规范。最后,要建立健全的施工技术评估和验收制度。在施工结束后,对施工质量进行全面评估和验收,确保施工结果达到设计要求和质量标准。

3.4 加强材料及设备质量管控力度

通过加强对材料和设备的质量监督和管理,可以保证施工过程中所使用的材料和设备符合要求,从而保证施工质量的稳定性和可靠性。对于沥青等主要材料,应选择具备合格证书的正规供应商,并严格按照规范进行检验和验收。通过对沥青的采样和实验室测试,确保其物理性能、化学性质和加工特性符合要求。此外,还需要对其他辅助材料,如骨料、填料和油料等进行合理的选择和质量检测,确保施工材料的质量稳定。对于设备的质量管控,需要确保施工所用的机械设备和工具具备高品质和可靠性。施工企业应从合法的渠道选择设备供应商,采购符合国家规定的认证设备。在设备的安装调试和使用过程中,需要对其进行实时监控和维护,确保设备运行状态的稳定和安全^[4]。同时,要加强对设备操作人员的培训和管理,确保其掌握正确的操作技巧和安全操作规范。要加强供应链管理,从源头把控材料和设备的质量。与供应商建立合作关系,签订质量保证协议,确保供应的材料和设备符合质量要求,并严格按照要求进行质量检验。同时,要建立完善的质量跟踪和溯源制度,及时发现和处理存在质量问题的材料和设备。

4 公路工程沥青路面病害控制

4.1 沥青路面病害检测重要性

沥青路面病害包括裂缝、坑洞、龟裂、麻面等,这些病害如果不及时发现和处理,会进一步扩大和加重。通过定期的病害检测,可以及时发现潜在的问题,并采取相应的维修措施,避免病害进一步发展,保证路面的安全和平稳。不同类型的病害需要采取不同的维修方法和材料,例如选择适合的修补材料和施工工艺。通过对病害的检测和评估,可以获得病害的类型、分布、程度等详细信息,为维修方案的制定提供依据,提高维修效果和维修质量。通过对路面病害的检测和评估,可以了解病害的危害程度和影响范围,并根据实际情况确定维修的优先级和紧急程度。这有助于在有限的资金下,合理分配维修资源,优先处理影响最大和危害最严重的病害,提高维修效率和资金利用率。

4.2 沥青路面病害检测技术

现代科技的进步为沥青路面病害检测提供了多种精

确和高效的技术手段,包括以下几种主要的检测技术。首先,无损检测技术是沥青路面病害检测的重要方法。该技术利用雷达、红外热像仪等设备,对路面进行扫描和测量,根据信号的反射、吸收和散射等特征,判断路面病害的类型和程度。其中,雷达技术可以检测路面的结构和厚度,红外热像仪则可以检测路面裂缝和坑洞等病害,这些技术具有快速、无损和高精度的特点。其次,机械化检测技术也是常用的沥青路面病害检测方法。该技术利用高精度的定位仪和传感器,在行驶的车辆上安装测量仪器,对路面进行实时监测和测量。通过测量车的行驶速度和颠簸程度等参数,可以评估路面的平整度和均匀度,进而判断是否存在龟裂、麻面等病害。另外,图像处理技术也被广泛应用于沥青路面病害检测。通过高清摄像机和图像分析算法,对路面进行图像采集和处理,提取病害特征,并根据特征进行病害类型的识别和分析。这种技术具有非接触、高效和自动化的优势,能够快速检测病害并提供图像记录。此外,还有一些常用的传统检测手段,如人工调查和取样测试。通过人工巡查和测量,对路面进行视觉检查,判断病害类型和程度,采取取样测试进行物理性能和化学性质的评估。虽然这些方法相对较为耗时和主观,但仍然是一种有效的手段。

结束语

公路工程沥青路面施工质量与工程总体效益息息相关,还会影响到公路的运行,基于此,在公路工程沥青路面施工过程中应该加强技术管理和质量控制,争取将质量隐患扼杀在萌芽之中,以强化施工效果,提高工程社会效益。

参考文献

- [1]袁跟房.论公路工程沥青路面施工技术与质量控制措施[J].人民交通,2020(05):79+81.
- [2]薛志红.公路工程沥青路面施工技术和质量控制分析[J].价值工程,2019,38(18):187-189.
- [3]许鑫.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].居业,2020(01):130+132.
- [4]窦鲁民.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].居舍,2020(01):46.