

高速公路路面工程施工的质量控制

张 欢

中交二公局东萌工程有限公司 陕西 西安 710000

摘要:近年来,随着交通压力日益增大,国家不断加大公路工程建设力度,对公路路面施工质量的要求也更加严苛。沥青路面凭借噪声小、平整度好、行车安全、舒适等优点,在高速公路及高等级公路建设中得到了大规模应用。但由于高速公路工程路面施工环境复杂,施工质量控制不到位,导致道路运营过程中产生了坑槽、裂缝、拥包等质量病害,严重威胁行车安全。为此,该文针对高速公路路面工程施工的质量控制进行分析,具有重要意义。

关键词:高速公路;路面工程施工;质量控制

1 路面质量控制的重要性

按照施工材料不同,可将公路路面划分为水泥混凝土路面和沥青混凝土路面两种形式。沥青路面具有平整度好、接缝小、噪声低、安全性高、养护方便等诸多优点,已成为当前公路工程建设的主要路面结构形式。但由于沥青材料稳定性较差,高温环境下易产生变形,使道路产生波浪、褶皱等质量病害,严重影响行车安全。同时,沥青材料使用时需实施一系列试验检测,且沥青混合料配合比控制难度较大,极易对路面施工质量造成不良影响,缩短道路运营年限。因此,加强路面施工质量控制尤为重要^[1]。

2 高速公路路面工程的特点

第一,耐久性。高速公路路面工程的耐久性是衡量路面质量和使用寿命的重要指标。路面材料应具有耐磨损、耐腐蚀、抗车辙、抗裂纹等特性,能够承受不同气候条件和交通负载的影响。建设单位在选择材料时,应考虑到材料的质量和耐久性,确保路面使用寿命长。路面结构设计时应考虑到使用过程中可能出现的各种荷载和应力情况,并采取相应的结构措施,确保路面在使用寿命期内具有足够的承载能力和耐久性。在路面施工过程中,应采用质量可靠的施工设备和工艺,确保路面各结构层的压实度、平整度和路拱等指标达到设计标准。同时,加强质量检测和控制在,确保施工工艺的稳定性和路面质量的可靠性,从而提高路面的耐久性^[2]。高速公路运营管理过程中,应加强路况监测和维护管理,及时发现和处理路面病害,确保路面的长期耐久性和安全运营。此外,定期进行路面养护和修复,保证路面的使用状态和使用寿命。

第二,承载力。高速公路路面需要能够承受各种交通负载,包括车辆轴载、车流量等。路面结构设计时应根据交通需求和使用情况,进行交通荷载分析,保证路

面具有足够的承载能力。路面的结构设计中,应采用合理的结构层厚度、粒料级配和强度指标,使得路面结构本身具有足够的承载能力。同时,针对可能出现的荷载和应力情况,采取相应的结构加强措施,确保路面的结构稳定性和承载能力。路面各结构层之间的粘结质量和层间接触条件对路面的承载力有重要影响。加强层间粘结和压实,确保各结构层之间的有效连接和共同承载能力,从而提高整个路面的承载力。高速公路路面工程的使用寿命和耐久性也是衡量路面承载力的重要指标。路面的材料选择、结构设计、施工工艺和运营管理等多个方面都需要考虑路面的耐久性和使用寿命,以确保路面的长期承载能力。

第三,稳定性。高速公路路面工程稳定性是至关重要的,它直接影响到路面的质量和行车安全。路面稳定性主要表现在以下几个方面:高速公路建设在地质稳定的地质基础上,避免地震、滑坡等地质灾害的影响。同时,路基设计应能保证地质稳定性,确保路面建筑安全。路面结构设计应考虑到各种荷载因素,包括车辆轴载、温度变化等。设计时应采用合理的结构层厚度、粒料级配和强度指标,确保路面具有足够的承载能力和耐久性。路面施工时应严格控制施工工艺,确保各结构层的厚度、平整度、路拱和压实度等指标达到设计标准。同时,加强质量检测和控制在,确保施工工艺的稳定性和路面质量的可靠性。

3 影响高速公路路面质量的因素

3.1 对高速公路工程质量重视度不足

当前高速公路工程施工过程中,部分施工单位为了利润最大化,往往会出现随意聘用施工人员、使用低劣材料以及偷工减料的情况,这样使得施工质量不能得到有效保障。而一些监管部门,不能充分发挥自身的职责,在工程施工完成后,不能严格按照相关规范开展工

程验收工作,导致工程质量不能满足要求,出现了问题也无法直接责任到人,从而导致一些不法单位更加肆无忌惮,由此会引发恶性循环。

3.2 材料与设备问题

高速公路工程施工质量对于材料与设备的选择十分关键。然而,在实际情况下,由于一些企业在投标报价时追求利益、对机械设备、施工用材等的选用不注意,导致工程施工质量得不到保障。首先,一些企业在施工过程中追求低成本而无视材料质量。此类企业为降低成本,采用廉价的材料如周期性路面、不同类型的沥青混凝土、不符合标准的钢筋等;而忽略掉混凝土、钢材、沥青等材料的质量直接影响到了路面的使用寿命和质量。其次,一些企业在设备选购上存在优先购买二手设备、四处收购设备回收旧机、低价招标等现象。这种现象导致施工用的机械设备不能满足项目的需要,误差较大,建造过程出现一系列问题,施工质量得不到保障以及整个高速公路工程建设的可持续发展得不到保障。最后,缺乏审慎的材料和设备检测机制以及验收手续。会出现一些使用过期的检测仪器,人员技能不足、对操作流程与标准掌握不熟,部分检验实验室对标准精神的理解不足,对结构材料的重要参数的检测不准确等问题。

3.3 施工单位人员专业素质有待提升

高速公路工程施工过程中,施工人员发挥着重要的作用,如施工工艺、施工方法以及施工材料等选择,都是有施工人员直接或者间接参与。因此,相关工作开展过程中,不仅需要施工人员有较强的专业知识,而且还应有丰富的施工经验,这样才能在保证施工进度度的同时,保证整体工程质量。而就当前实际情况而言,施工人员专业素质不足已经成为普遍的问题,出现该种情况的主要因素是,高速公路工程在快速发展过程中,对于相关人员的需求在急剧增多,当前市场工程类人员不能满足这一发展要求;其次,一些施工单位为了节省资金,获取利润最大化,往往会采用底薪聘用一些资金不足的人员来开展工作,这样则导致整体队伍中的人员素质偏低。

4 高速公路路面工程施工质量控制的对策

4.1 提升质量意识

高速公路工程施工过程中,强化施工人员的质量意识,是保证整体工程质量的关键。而就当前实际情况而言,施工人员质量意识不足是普遍存在的问题,因此,作为相关管理者应该认识到这一问题,将宣传工作做到位,让每个施工人员都具备较强的施工质量意识,并将这种意识落实到常规工作中。由于施工人员很大一部分

文化水平不高,因此在宣传工程质量安全意识的过程中,应该注意采取合理的方法,将一些复杂的理论点简洁化,以符合施工人员的方式进行大力宣传,真正让质量意识深入到每个施工人员心中。

4.2 确定科学合理的施工方案

高速公路路面工程施工前,应对施工现场地质、水文、地形、环境等进行全面调查,并结合调查结果及设计标准要求,制定科学合理的施工方案,全面分析并记录各种影响施工质量的潜在因素,从而采取针对性处治措施,有效应对和防范各种质量问题^[1]。

4.3 加强施工材料质量控制

首先在材料采购时,严格按照相关标准要求,对其质量和性能实施全面检测。

另外在材料进场时,仔细检查出厂合格证、试验检测报告等质量证明文件,并全面核对规格、型号等相关指标,确保符合设计要求。另外严格按照原材料试验检测规程及相关标准,对各批次材料实施抽样检查,检查合格后方可用于工程施工,从根本上保证工程建设质量。

4.4 加强施工技术控制

在高速公路路面工程施工质量控制中,要着重加强施工技术控制。(1)施工前的材料准备。对于沥青、碎石等关键工程材料,应提前进行全面准备,并依据实际规格进行分类合理堆放。特别是矿粉,应存放在出料仓,以免受潮。在施工现场,也要构建沥青存储场所,以保证沥青质量,进而保证路面施工的正常开展;(2)混合料的搅拌与运输。在混合料搅拌站的生产搅拌比例和试验段确定的搅拌比例的基础上,进行调整以满足生产要求,明确最理想的搅拌比例。在装卸过程中,车辆应顺着水平方向进行移动,避免出现离析现象,同时还要采取保温以及防水等防护性措施。混合料运送至施工现场后,应指派专业人员严格检测材料质量,禁止劣质材料混入施工现场;(3)混合料摊铺。在开始摊铺前,应敷设基准钢丝并配备标尺。摊铺过程中要保持连续、均匀、不间断,防止离析现象,提高路面平整度。总的来说,加强施工技术控制对提高高速公路路面工程质量有重要的作用。这些措施包括但不限于施工前的材料准备、混合料的搅拌与运输、混合料摊铺等环节。

4.5 加强机械设备的控制

机械设备是高速公路路面工程施工中不可或缺的一部分,其控制对于施工效率和质量的保障至关重要。因此,需要采取一系列措施对机械设备进行严格的控制,以确保施工质量。针对不同的机械设备,需要对其使用方法进行规范,确保安全使用。建立机械设备使用手册

和安全操作规程,对各种设备规定使用时间以及维护保养措施等,提高其效能,保证施工进度和质量。检验每台设备的安全和技术状况,排除不合格设备和问题,对于机械设备,要采取定期检查并建立保养记录,定期对机械设备进行检查、保养、修理和更换,确保其稳定可靠运行。对于施工任务的需要,应科学配置和采购机械设备,确保机械设备的有效性和适应性。在选择机械设备时,应该考虑设备的质量,技术参数,运行稳定性以及设备供应商的良好信誉等因素,减少机械故障和设备运行不稳定等问题。

4.6 摊铺和压实控制

高速公路路面工程施工中确实需要严格控制摊铺和压实的过程,以确保路面的质量和耐久性。对于摊铺过程,以下是一些关键的控制点:首先,摊铺速度的选择要合理。摊铺机的行进速度需要依据设备的各项能力和材料的特性进行选择,保证摊铺效率和施工质量;其次要保证摊铺的连续性和稳定性。避免在摊铺过程中出现中断或者速度波动,这可能会导致路面的不平整。在压实的过程中,(1)选择合适的压路机。不同类型的压路机对不同的路面材料有着不同的效果,因此选择适合的压路机是非常重要的;(2)压实速度和压实次数的选择。压实速度不能过快也不能过慢,同时也要保证足够的压实次数,以确保路面充分压实。总的来说,摊铺和压实是高速公路路面工程施工中的重要环节,通过科学合理的控制这两个过程,可以有效地提高路面的施工质量和使用寿命。

4.7 路面接缝

第一,纵向接缝。采用多台摊铺机联合施工形成的纵向接缝,应设置为热接缝。将铺设完成后的混合料预留10~20 cm宽度暂不压实,并以此为标准开展后续摊铺作业,摊铺完成后实施跨缝碾压,消除接缝痕迹。若由于特殊状况形成纵向冷缝时,应在混合料彻底硬化前采用洋镐对接缝处实施凿毛处理,严禁硬化后实施切割处理。第二,横向接缝。摊铺过程中,严格控制接缝位置,上、下层横向接缝位置应相互错开,所有横向接缝必须采用垂直平接缝。若通过切割机设置平接缝时,应严格控制切割深度,防止对下层结构造成破坏。切割完成后应进行全面清理,确保表面洁净,完全干燥后均匀喷洒粘层油。新混合料铺设时,应预先对接缝处混合料

实施软化处理,铺设完成后按照先横向、后纵向的顺序进行碾压,确保接缝平顺,连接紧密^[4]。

4.8 重视排水系统建设

高速公路路面工程施工前,现场应建立科学完善的排水系统,确保排水通畅,防止路基和路面遭受水损破坏,从而有效确保道路使用性能。

4.9 落实质检管理制度

首先,完善现有的质量监督体系,并落实到具体的公路路面施工工作中。质量监督不是表面形式上的监督,应落实到具体的工作中,针对公路路面施工等技术要素制定具体的质量监督管理制度,并提高质量监督人员责任意识,进而确保施工中每一项技术都符合施工要求。其次,加强对质量监督人员工作管理。质量监督人员应落实责任,采用签名制度来约束监督人员行为,监督人员应对自己所监管的具体内容负责,如果出现质量问题,应承担相应责任。最后,应注重质量监督之后的整改工作。对高速公路路面工程施工进行质量监督不是目的,重要的是对所出现的影响质量方面的问题进行整改,确保能够满足施工标准。因此质量监督人员应对所出现的施工质量问题进行及时跟进,查看施工质量问题解决情况,确保完成施工整改工作。

结束语

高速公路路面施工质量直接决定道路运营能力和使用年限,对交通运输安全具有重要影响。高速公路工程路面施工时,应根据项目实际情况及设计要求,制定科学合理的施工技术方案,积极强化原材料质量控制,科学加强施工中各环节质量管控,并不断完善现场排水系统,确保排水通畅,防止路基、路面遭受水损破坏,从而全面提升道路建设质量,保证道路安全、稳定地运营。

参考文献

- [1]胡好枝,张薇.公路施工技术及路面施工质量控制研究[J].交通建设与管理,2022(3):114-115.
- [2]李涛.高速公路路面工程施工的质量控制措施[J].工程建设与设计,2020(4):167-168.
- [3]李娟,何才文.高速公路路基路面的防护工程施工[J].交通世界,2021(15):118-119.
- [4]邱大彦.高速公路路面工程施工的质量控制措施[J].科技风,2020(21):95.