

公路沥青路面配合比设计及施工技术研究

尚鲁江

山东省德州市乐陵市交通运输局 山东乐陵 253600

DOI: 10.12238/ems.v7i3.12201

[摘要] 随着交通运输事业的不断推进,公路建设作为交通事业发展的主流,而在公路建设中,沥青混凝土路面是最常见的路面材料之一。公路沥青路面具有很多优点,比如耐久性好、施工方便等,还能有效降低交通事故的发生概率,提升交通的便利性和舒适性,在提升人们幸福感方面发挥着重要作用。其中,公路沥青路面配合比设计及施工技术是影响道路建设和道路使用寿命的关键因素,相关工作人员通过优化设计密集配沥青混合料配合比,合理控制沥青路面施工技术,可以有效提高道路路面的耐久性,还能提高路面的低温抗裂性等等,对于减少路面早期病害、提高道路使用寿命至关重要。

[关键词] 公路沥青;路面配合比设计;施工技术;具体探究

1 引言

随着我国经济建设规模的不断扩大,基础设施建设速度不断加快,尤其是公路建设规模不断加快。公路沥青路面作为道路路面的主要材料,如何优化公路沥青路面配合比设计及施工技术受到了重视,在沥青路面不断更新和改进的过程中,对于沥青路面的配合比设计及施工技术的要求也越来越高。现阶段,公路沥青路面的质量水平不断提升,越来越多的新材料、新技术涌现出来,较好地控制和保证了公路沥青路面的质量标准优化沥青混凝土路面配合比设计及其施工技术,关键在于配合比的设计、施工工艺的规范和相关质量控制的严格,只有保证每个环节都严格按照标准进行操作,才能保证沥青混凝土公路路面的质量和使用年限,才能充分提高公路路面交通的安全性和运行效能,为人们的出行提供更好的条件。

当然,从实际施工来看,仍旧存在一些值得深入探究的问题,比如如何更新公路沥青路面配合比设计,如何优化施工技术等等,这也是本文接下来将要探讨的主要内容。

2 公路沥青路面配合比设计概述

2.1 具体概述

一般情况下,公路沥青路面配合比主要包括目标配合比设计、生产配合比设计及配合比验证、试验路试铺等三个阶段,通过优化配合比设计可以保证路面使用寿命。因此,公路沥青路面配合比设计及其施工技术方案是确保道路路面强度、耐久性和平整度的重要环节,合理有效的配合比设计可以增强沥青混凝土的均匀性和致密性。

2.2 设计原则

设计原则是保证公路沥青路面配合设计效果的前提,相关人员要充分遵循设计原则开展工作,具体设计原则如下。

第一,要满足工程性能要求。公路沥青路面配合比设计要依据道路的使用功能和运输需求确定合适的强度等级,设计稳定性指标、抗水损坏指标等,然后进行相应的配合比设计。

第二,要合理控制原材料。一般来说,公路路面的原材料直接关系到道路的使用寿命,合理控制沥青和骨料的用量,可以充分发挥其最大作用。

第三,确保施工操作简便高效。公路沥青路面配合比设计要充分考虑到后续道路施工的可行性,还要考虑到施工工艺要求,通过合理设计配合比来保证施工进度和施工质量。

3 公路沥青路面配合比设计研究

3.1 准备阶段

公路路面沥青混凝土的施工准备阶段主要包括以下这些工作:先要熟悉设计图纸,然后按照招标文件及施工合同等内容,合理配置工作人员,优化沥青路面配合比设计,准备施工材料和其他等等。具体如下。

第一,熟悉设计图纸,招标文件及施工合同。这项准备工作至关重要,一般是由小组负责人来完成,小组长负责带领所有工作人员熟悉相关文件,并通过仔细分析、科学研究

来准备掌握施工项目规模,并准确计算出所需沥青混凝土的数量,为之后优化配合比设计打下基础。工作人员通过招标文件和施工合同,还可以了解施工意图、施工标准等内容,便于在施工设计和施工过程中更好地履行内容,为维护双方利益创造条件。

第二,人员配置。公路沥青路面施工过程中,各个施工工序之间联系紧密,一般来说就是连续施工作业,所以工作人员要配置充足,可以通过双班制来多配置工作人员,选择更具责任心和技术较好的人员。

3.2 公路沥青路面配合比设计

3.2.1 设置拌合场

设置拌合场是重要一环,相关负责人要选择相对宽敞、平整、方便的场地,便于运输车停放和掉头,并对周围环境和居民无影响。这样的场地不易于受到外界因素的影响,运输车进进出出也比较方便快捷,可以有效节省施工时间。此外,同时要将油渣、沥青等易燃物品与电源及各种加热设置分隔开来,防止发生火灾。

3.2.2 准备材料

第一,准备沥青这一最为关键的材料。

一般来说,沥青材料都是直接从生产厂家订购,一般设计具有明确要求。在将沥青材料运输到工地现场之后,工作人员要严格按照相关规定进行抽检,主要检查针入度、延度、软化点等;贮备沥青材料时需要用到专门的贮备罐,备用贮备罐要具有安全的性能,同时还要具有防水、保温等性能,这样加热使用方便,还能避免浪费。值得注意的是,沥青加热时温度要控制好,石油沥青一般不得超过 17 摄氏度,否则容易出现老化情况。

第二,准备各种规格的碎石材料。

碎石材料是建成沥青混凝土路面的主要骨架,相比较于其他材料,其具有承受力较强的特点,所以将其作为路面的支撑材料。碎石材料的规格要结合沥青混凝土的面层厚度及配合比来确定。

3.3 配合比调整的方法与原则

在具体施工过程中,工作人员可能会因为各种原因对配合比进行调整,目的是充分保证施工质量,所以配合比调整的方法和原则非常重要。

第一,可以增加或者减少沥青用量,当出现路面性能不能达到相关要求时,工作人员可以通过增加或者减少沥青的用量来调整配合比。通过增加沥青用量,可以更好地提升路面的柔性度、抗裂性,缺点是会降低强度;通过减少沥青用量,结果就相反,所以需要工作人员按照实际情况不断试验和调整沥青用量,力求达到一个最好的状态,确保达到施工预期效果。

第二,调整石料粒径。通过调整石料粒径可以有效改变沥青混凝土的性能,这也是配合比调整的方法之一。通过调整石料的粒径分布,能够有效改变沥青混凝土的稳定性、密实度,采用粗细石料搭配可以提升沥青混凝土的强度,但也

会降低柔性度。采用细石料就会提高柔性度和耐水性,同时降低强度。

第三,添加改性剂。工作人员在调整配合比时,可以考虑使用添加适量改性剂的方式进行优化设计,改性剂的作用是改善沥青的性能,以此提升沥青混凝土的强度、稳定性和耐久性。

第四,不断进行试验和验证。在进行配合比调整之前,工作人员要不断进行试验,通过验证的方式确定可行的调整方法,充分确保调整后的配合比可以达到路面的要求。

4主要施工技术

4.1 施工放样

工作人员按照设计图纸铺筑宽度标划施工大样线,并将具体的调控点标记出来,在具体操作过程中,可以用石灰这种材料进行标记摊铺机的行车路线,让运输车辆可以整齐有序按照行车路线进行倒料。

4.2 合理控制原材料质量

公路沥青路面面层的整个路面是由原材料组成的,沥青面层的施工质量直接影响到路面的平整度和耐久性,所以要合理控制原材料质量。

首先,按照不同规格将集料分别堆放,还要为材料的料仓准备防雨篷,防止下雨时淋湿材料,尤其要保持细集料的干燥性;其次,工作人员要对进场的每个批次的原材料进行抽样试验检测,按照粗集料、细集料、填料等种类进行试验检测,要做到随时检测、随时掌握原材料的质量情况,从而保证公路施工过程中混合料的质量稳定。

4.3 合理控制路面现场质量

控制路面现场质量是重要环节,具体内容如下。第一,工作人员要对路面进行清扫,保证整个路面达到并保持在一个干净、无土、无浮杂物的状态,如果个别地方出现污染情况,则要对其进行针对性清洗,或者利用吹尘机等工具将其吹干净;第二,在清扫干净工作面之后,相关工作人员需要喷洒粘层油施工,如果在喷洒时遇到风,就要做到逆风向依次喷洒;当路面横纵坡比较大时,就要从高往低进行依次喷洒,通过均匀、无漏喷洒的方式保证工作面整洁;第三,在完成喷洒工作之后,要充分等到其乳化之后,才可以进行相关施工工作,所以工作人员要在完成喷洒工作之后,就立即封闭交通,不要让车辆或者人在此期间通行走动。

4.4 施工工艺控制

4.4.1 拌合沥青混合料

这道施工工艺流程,可以采用间歇强制式沥青搅拌设备,也就是说先把初步级配的冷骨料放到干燥筒内,然后通过烘干、加热处理等方式,变成热骨料,最后通过振动筛筛分。因为二次筛选分级配了骨料,所以工作人员也要对沥青材料进行二次计量,这是保证施工质量的重要环节。此外,一般来说搅拌是间歇式的,所以工作人员可以依据具体搅拌情况,随时调整改变集料级配比,保证沥青材料的性能稳定。需要注意的是,在拌合过程中,工作人员要对沥青、集料、混合料拌合的温度进行合理控制,随时检查有无出现结团成块状态。

4.4.2 混合料运输及施工控制

工作人员在运输混合料之前,要对所有运输人员进行集体培训,让每一个人都充分了解相关规定,特别要注重培养工作人员的责任意识,保证人员认真对待工作,具体来说,可以为工作人员分发规范手册,让工作人员仔细阅读和学习,将其牢记于心,这样既有利于保证施工的安全性,又能提升工作人员的专业能力。通过职业培训可以保证工作人员的工作能力和职业素养,避免在之后工作过程中出现任何问题,保证车辆安全。相关人员要准备充足易耗品,挂好车斗挂钩,准备好温度测量设备等等,避免出现任何问题。在移动料车时,要按照前、后、中的顺序进行移动,在拌和站向车内放

料时,应该每放一车就移动一个位置。

运输混合料过程中,不论运料车在运输过程中遇到何种情况,都要事先做好准备工作,比如为了防止遇到下雨天气,提前做好材料覆盖工作,利用棉被或者篷布将材料覆盖,保证材料的性能。

卸料之前,要安排专门的工作人员提前等待,工作人员距离摊铺机二十到四十米,等待卸料的运输车辆之间要保持车距,大概是一车料摊铺的距离。在具体卸料过程中,首先要将加盖的棉被提前五分钟打开,过早或者延后都不利于提升施工质量;

当运输车辆到达摊铺场地之后,相关负责人要合理安排运输车辆的排放情况,指挥运输车辆按照顺序及相关规范流程进行倒料。另外的工作人员要在温度适宜的情况下对施工材料进行摊铺和碾压,在此过程中,合理控制温度是非常重要的,如果温度不达标就要全部废弃。所以相关负责人要树立责任意识,严格按照规范流程指挥卸料,保证倒料适宜,不宜过多或者过少,确保摊铺机正常有序工作。需要注意的是,要定期对运输车辆进行定期检查和保养,并科学建立车辆出现故障时的应急预案,不要因此影响施工进度和施工质量。

4.4.3 摊铺控制

相关工作人员要按照“厚度优先”的原则采用非接触式平衡梁控制方式。如果摊铺机无法在一些空间狭小的地方进行停放,就可以采用人工方式。

第一,摊铺机调整过程中,首先,工作人员可以合理调整各项参数,将其控制在合理状态。其次,在测略混合料温度并确认无异常情况之后,就可以安排卸料,如果出现混合料异常的情况,则要及时通知拌合场进行处理。最后,在摊铺过程中出现下雨的情况,应该立即停止施工,并清除未压实成形的混合料,因为遭到雨淋的混合料不能投入施工使用,应该立即废弃。

第二,混合料在压实过程中,一般分为初压、复压、终压等三个阶段,需要用到压路机进行反复碾压,为了避免出现混合料拥挤成团的情况,碾压时应该将驱动轮朝向摊铺机,还要不突然改变碾压路线,要做到减速缓行。对于压路机无法压实的死角或者边缘,相关人员可以采用小型振动压路机进行压实,保证材料的性能。

5结语

综上所述,公路沥青路面配合比的设计及其施工技术对于铺设沥青路面、保证施工质量具有重要意义。公路沥青路面相比较于普通混凝土路面,具有抗滑、抗裂的优势,特别是在北方高速公路沥青路面的施工建设中意义重大,可以有效保证寒冷地区的行车安全,并提升沥青路面的使用寿命。当然,在公路沥青路面施工过程中存在工艺复杂、过程繁琐等问题,所以对其施工过程中的拌和、运输、铺设等环节的要求比较高,工作人员要树立责任意识,严格把握每个环节的沥青路面配合比设计,积极追求施工工艺技术的不断完善,促进道路基础建设的不断发展,造福人类社会。

[参考文献]

- [1] 印龙. 高速公路工程 SMA 沥青混凝土路面配合比设计与施工技术分析 [J]. 四川建材, 2023, 49 (01): 172-173.
- [2] 吴泽海, 游征宇. 高速公路 RCA 改性沥青路面施工技术研究 [J]. 运输经理世界, 2022, (03): 30-32.
- [3] 李舒栋. 公路沥青面层配合比设计与施工技术研究 [J]. 运输经理世界, 2021, (22): 9-11.
- [4] 姜铭, 黄海, 陈远征. 沥青路面配合比设计及施工技术研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019, (13): 117.
- [5] 董新升. 沥青路面配合比设计及施工技术研究 [J]. 价值工程, 2019, 38 (09): 99-102.