

公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术

朱 哲

(山东省单县湖西路桥建筑有限公司, 山东 单县 274300)

摘 要 城市化建设进程在加快, 城市基础设施在不断地建设与完善, 公路作为城市经济发展的基础设施之一, 在社会经济发展中起到了重要的促进作用。随着城市汽车保有量的增多, 公路面临的压力在不断地增多, 对公路工程施工质量提出了更高层次的要求。公路工程施工中, 路面施工作为重要的内容, 其施工质量直接关系到公路工程的整体建设质量。基于此, 文章分析了沥青混凝土路面施工技术以及路面施工存在的问题, 并提出相应的解决方案。

关键词 公路工程; 沥青混凝土路面; 施工技术

中图分类号: U415

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)02-0044-03

随着公路工程修建数量及规模的扩大, 使得我国公路基础设施得到完善, 为经济发展创造了良好条件。其中, 公路工程修建的质量直接关系到公路工程的使用状态, 所以对于公路修建的质量有着很高的要求。在公路工程项目建设方面, 路面施工作为关键一环, 其使用效果直接反映出公路建设的整体质量。现阶段, 沥青混凝土路面是公路施工常用的路面, 此种路面有着承载力、稳定性、平整性高的优势, 对于改善公路工程施工使用状态非常重要。

1 沥青混凝土路面优势特征

1.1 承载力高, 抗疲劳性强

公路路面的使用要求较高, 需要具备较高的强度, 方可满足行车的实际需求。同时, 公路路面需要具备高承载力, 方可满足交通量增长对承载力的需求。路面在设计的时候, 都会考虑到通行量增加对行车荷载的需求, 避免路面出现疲劳性损坏。沥青混凝土路面有着良好的抗疲劳性, 可以有效解决这一缺陷。

1.2 平整度高, 抗滑性能好

在公路使用中, 路面是对路面服务功能进行衡量的重要指标之一, 路面平整度关系到车辆通行的舒适性和安全性。而路面的抗滑性能, 则是处于安全层面的考虑, 对路面的使用性能进行评价。沥青混凝土路面拥有较高的路面平整度与良好的抗滑性能, 能够为车辆通行的安全性提供保障。

1.3 稳定性高, 抗裂性能强

沥青混合料属于一种流变性的施工材料, 其性能会随着外部环境的变化而发生相应的变化。当外部的

环境处于低温状态时, 沥青混凝土则容易出现裂缝的情况; 当外部的环境处于高温状态的时候, 沥青混凝土路面则比较容易在行车车辙的作用下出现变形的情况。但是, 沥青混凝土路面施工技术应用中, 会经过碾压处理, 其就会具备抵抗车辆反复压缩变形以及侧向流动的能力, 同时也具备可以抵抗低温的抗裂性能, 满足公路路面稳定性、抗裂性方面的需求^[1]。

2 沥青混凝土路面施工技术要点

2.1 混合料的拌和

在沥青混合料拌和期间存在诸多影响因素, 如机械设备、拌和时间、拌和温度、沥青用量等, 均会对沥青混凝土路面的稳定性、平整度带来一定的影响。所以, 在具体操作时, 有必要控制好沥青混合料拌制工艺水平。首先, 沥青混合料的拌和必须是在沥青拌和厂中以机械设备完成拌制的。通常情况下, 沥青混凝土拌和工艺中, 一般有两种设备操作方式, 一是间歇式拌和机, 二是连续式拌和机。但是, 连续式拌和机存在不适用的情况, 即原材料需多处供料、质量不稳等情况。其次, 沥青混合料拌和温度的控制上, 需要控制在出厂温度, 一般情况下石油沥青 120℃~165℃、煤沥青 80℃~120℃。这主要是因为沥青混合料的温度如果太高, 沥青与集料之间的粘结性会遭到破坏, 稳定性会降低。最后, 沥青混合料拌和时间也需要控制得当, 经过试验后确定配制时间。其中, 间歇式拌和机每一锅拌和的最佳时间为 30s~50s, 连续式拌和的最佳时间以上料速度及拌和温度进行相应的调节^[2]。

2.2 混合料的运输

沥青混合料拌和完毕后, 则需要运输到施工现场。

通常情况下,会采用吨位偏大的自卸汽车运输。运输的时候,需要提前对车厢进行刷油处理,避免车厢在沥青混合料黏结性作用下出现黏结的现象,降低卸料的难度。在装料的时候,需要采取分批装料的方式。装料完毕后,则需要在运料车上采取保温措施,避免沥青混合料的温度散失,同时还需要在运输期间,对沥青混合料的温度进行严格的监控,沥青混合料运输到施工现场之后,需要对其温度进行检验,对于不符合温度要求的不使用,以此来避免影响沥青混凝土路面的性能。另外,沥青混合料的运输速度、运输量也会影响混合料的质量,对于运输工作的开展,则需要考虑到公路工程的摊铺作业速度,还需要考虑到混合料拌和能力,确保摊铺作业处于持续的状态下施工。同时,在卸料的时候有必要控制运料车和摊铺机的间距,避免出现碰撞现象引起的摊铺不均匀,保持沥青混凝土路面的平整度。

2.3 摊铺施工工艺

沥青混凝土路面施工方面,摊铺施工是其中关键一环,需要按照规定操作,有序摊铺。首先,沥青混凝土路面摊铺作业环节,需要提前做好相应的准备工作,先将基层的杂物进行有效的清理,并检测基层路面的强度、厚度、密实度,查看基层路面是否存在坑槽、松散的现象。如果在检查的时候发现出现上述情况,那么需要及时地进行修整,为沥青混合料的摊铺提供良好的基础。其次,在透层沥青的铺筑方面,当前为了更好地确保铺筑的效果,需要将沥青层面与基层进行科学有效的粘结,使得铺筑质量满足工程要求。因此,对于面层沥青的铺筑,需要在施工前 4h~8h 对基层表面铺筑透层沥青,对于铺筑量的控制,需要控制在 $1.2\text{kg}/\text{m}^2$ 。再次,在摊铺作业期间,沥青混合料需要放置到摊铺机的料斗之中,随后使得其置于摊铺器上面,当摊铺机缓缓向前移动的时候,便可以实现对一定范围内的路面进行摊铺作业,同时进行相应的振捣与整平处理。最后,摊铺作业期间,需要控制中层、下层的厚度,对于这一目标的实现,可以借助钢丝绳高层对其进行控制使得目的得以实现。其中,摊铺作业期间,上层厚度的控制需要采取有效的方法,如高等雪橇摊铺厚度,以此来实现对上层厚度进行科学的控制。另外,摊铺沥青混凝土的时候,摊铺层的平整度控制非常关键,尤其是公路工程对于路面横坡方面要求比较高。所以,这就需要在多层沥青摊铺作业期间,上层与下层之间需要使得接缝错开处理^[3]。

2.4 碾压施工工艺

目前,在公路工程建设方面,对于路面修建的要求很严格,需要路面具备密实度、平整度,为了达到这一效果,就需要采取碾压的方式对路面进行碾压处理。而对于沥青路面的碾压上,需要在适当的温度下进行碾压处理。碾压施工涉及三个方面,即初压、复压、终压。首先,初压阶段。针对沥青路面初次碾压作业的实施,选用的是驱动型压路机,减少混合料重量,缓缓向前推移。在碾压推移期间,需要对碾压的温度进行相应的控制,一般情况下需要控制在 $125^\circ\text{C} \sim 145^\circ\text{C}$ 。若是碾压作业时的温度偏低,那么需要对其进行加温处理,再继续碾压推移。针对路面边缘的碾压处理,控制碾压速度十分的有必要,为了避免车轮与沥青混凝土出现黏结的现象,还需要在碾压轮上进行浇水处理。如果在实际碾压作业操作的时候,当路面出现了特别明显的横向裂纹,那么必须查清楚诱发原因,针对实际情况采取有效的处理措施。其次,复压阶段。在沥青混凝土路面铺筑中,为了进一步增加路面的压实度和稳定性,需要进行反复的碾压,使得路面密实度符合相应标准。在初次碾压结束后,需要对其重复碾压。一般情况下,复压阶段的温度需要控制在 $120^\circ\text{C} \sim 130^\circ\text{C}$ 。经过初次碾压后,沥青路面已经具备了一定的密实度,通过再次碾压则可以使得路面的承载力得以提升,所以可以适当地提升碾压的速度。依据公路工程试压结果显示,对于重复碾压的次数可以控制在 5 次或者 5 次以上,方可满足公路工程对沥青混凝土路面稳定性的要求。最后,终压阶段。对路面进行终压处理,需要将之前的碾压痕迹以及缺陷进行处理,使得沥青路面保持理想的密实度与平整度。一般情况下,复压作业期间也需要控制好温度,保持在 90°C 以上,控制碾压次数在 2 次以上。碾压操作的时候,方向需要保持纵向进行,避免因为方向改变使得混合料出现推移的现象^[4]。

3 公路工程中沥青混凝土路面施工质量控制措施

3.1 完善工程管理制度

公路工程的修建属于交通基础设施的完善,为的是经济发展,保持施工质量则是满足公路使用需求的基本保障。对于沥青混凝土路面施工质量的控制,如果想从根本上实现这一目标,那么首先要做的就是对公路工程的管理制度进行完善,以完备的管理制度对施工进行科学有效的管理。一是要对施工人员、施工

设备进行精细化管理,避免人员旷工、偷工减料等情况的发生。因为现阶段公路工程的承包队存在人员复杂的情况,合理管控人员有利于规范施工操作,确保施工质量。二是要对施工设备进行精细化管理,这主要是因为公路工程修建耗时间比较长,通常会将施工设备留置在施工现场,这就要做好施工设备的安全管理,避免人为破坏现象,确保公路建设顺利进行。

3.2 控制原材料的质量

针对公路工程的修建,对于沥青混凝土路面施工技术的运用,若想控制沥青混凝土路面的修建质量,那么就要强化对原材料质量的管控。因为公路沥青混凝土路面施工涉及的内容多、专业多,混凝土和沥青是沥青混凝土路面施工的主要原材料,其质量高低必然会对路面修建的质量带来消极的影响。所以,各级部门及人员都需要将原材料质量控制重视起来,做好相应的质量把关。在采购环节,精心挑选优质的沥青材料,使得沥青混凝土路面施工质量得以保障。同时,作为原材料的采购人员,必须考虑到工程项目的实际修建需求,考虑公路所处的气候特点,选择合适的沥青,确保符合公路修建的需求。

另外,对于其他材料的质量也需要进行相应的控制,如外加剂、砂石等辅助性材料,由于这些辅助性材料的质量,也会对沥青混凝土路面的施工质量产生一定的影响,所以必须控制好其质量。此外,在沥青混凝土拌和中,需要由专业人员搅拌,保持搅拌速度的均匀性,避免灰尘落入其中。

3.3 创新相关施工技术

随着公路通行量的增加,对于沥青混凝土路面施工的要求不断提升,既需要确保路面各项使用功能满足需求,还需要把控好路面施工的质量与安全性,并确保公路施工的绿化水平。为了更好地满足这些新要求,当前有必要对沥青混凝土路面施工技术进行创新,推行新工艺和新技术,提升沥青混凝土路面的资源利用率,实现绿色施工。比如,在沥青混凝土路面施工的时候,选用钢渣沥青混凝土施工技术,以钢渣代替路面工程之中的骨料,从而提升路面工程的施工效益,降低施工成本,同时还可以解决钢渣堆放引发的环境污染问题,达到生态保护的效果,亦可以使资源利用率得以提升,达到节能减排的效果。

3.4 强化路面质量检测

路面质量检测主要是对沥青混凝土路面的各项性能指标进行全面的分析。在具体操作上,质量检测人

员需要采取相应的方法开展工作,钻芯取样则是一种传统方法,目的是对沥青混凝土路面压实度进行检测和判断。同时,对路面质量的检测上,采用密度比方法,也可以实现对沥青混合料的压实情况进行检测与判断,研究其是否符合施工标准要求。但是,钻芯取样这种质量检测方式的应用存在一定的弊端,其会破坏路面结构,这就需要更新检测技术和方法。目前,常会选用核子密度仪对路面进行密度检测,此种方式不仅可以实现对沥青混凝土路面的有效检测,还可以降低对路面结构的破坏和影响,从而实现对沥青混凝土路面施工质量进行有效的控制。另外,对于路面性能的检测上,主要涉及平整度实验,以直尺对其进行判断,但是容易受到外界影响,难以确保检测效果。这就需要运用到连续式平整仪,使得沥青混凝土路面平整检测结果得以精确化^[5]。

4 结语

总而言之,针对公路工程项目的建设,路面施工属于重要一环,沥青路面的应用更是一个系统性的工程,对于操作人员的工艺水平有着很高的要求,所以当前有必要研究沥青混凝土路面施工技术的应用,并对整个建设过程进行全程控制,以此来使得沥青路面的施工质量得以提升,满足现阶段经济发展对公路性能的使用需求。因此,公路建设方面,需要重视沥青混凝土路面施工技术的应用,从设备维护检查、材料质量控制、混合料配比等进行控制,严格按照公路建设要求,严格按照操作工艺开展摊铺和碾压作业,从而使得沥青混凝土路面的施工质量得以保障,符合公路工程各项使用功能要求,推动交通事业的发展。

参考文献:

- [1] 石文涛,贾俊文,刘仕豪.公路工程施工中沥青混凝土路面施工技术[J].建筑技术开发,2022,49(24):33-35.
- [2] 韩亚雄.公路工程中沥青混凝土路面施工技术应用及研究[J].工程建设与设计,2022(11):194-196.
- [3] 叶飞.沥青混凝土路面施工技术在公路工程中的运用研究[J].中国设备工程,2022(06):236-238.
- [4] 黄云富.公路工程施工中的沥青混凝土路面施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(12):221-222.
- [5] 刘宏.沥青混凝土施工技术在公路工程路面施工中的应用[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):18-19.