

公路工程沥青路面施工技术与质量控制

时 帅

(山东省单县湖西路桥建筑有限公司, 山东 单县 274300)

摘 要 本文指出, 通过制定完善的实施方案与管控策略, 并应用摊铺技术、搅拌技术、路面接缝技术、碾压技术、压实技术等, 可对工程项目施工作业质量与效率提升带来积极影响。同时积极引进现代化施工技术手段, 完善基础设施, 提升技术水平与沥青路面施工质量。依据沥青混合料矿料级配表所记录的信息数据, 有效增强公路工程结构稳定性, 从而实现预期建设目标。

关键词 公路工程 沥青路面 摊铺技术 搅拌技术 碾压技术

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0146-03

沥青路面具有诸多优势, 最为显著的有坚固性良好、渗透性良好、耐久性良好等, 即使长期承受较大的荷载重量, 沥青路面一般也不会发生变形, 运营过程的管理工作也较为简单、方便。但沥青路面对温度极其敏感, 施工过程中一旦管理不善, 会出现混凝土离析问题, 对整个公路工程质量造成巨大影响。

1 公路沥青路面施工质量控制意义以及性能特征

1.1 公路工程沥青路面施工技术与质量控制的重要意义

由于公路工程建设施工工序十分繁杂, 需要多项施工技术协作完成。而沥青材料较为特殊, 对施工技术要求更高。因此, 只有合理使用沥青路面施工技术, 并对其施工质量进行有效管理, 才能及时解决沥青路工程存在的质量问题, 确保公路工程建设顺利进行。此外, 建设单位要加强公路沥青路面工程施工技术及质量控制力度, 合理配置各项资源, 促使资源利用效率全面提升。同时, 建设单位要增强施工人员社会责任感, 让其充分发挥自身主观能动性, 积极投入公路工程建设工作中, 切实保障施工工序的安全性及可靠性。此外, 建设单位要制定科学、合理的施工管理制度, 明确各项施工环节实际要求, 严格控制施工人员日常行为, 确保公路工程建设安全。

1.2 道路沥青路面性能特征

在正常情况下, 天气条件和车辆荷载将直接影响沥青路面。同时, 时间和气候也会影响沥青混合料。为了提高沥青路面的稳定性和耐久性, 保证交通出行的良好性, 道路沥青路面需要具备以下性能特征: (1)

高温稳定性, 其主要是指沥青路面具备较强的抵抗流动变形能力; (2) 低温抗裂性, 沥青路面要具备较强的抵抗低温收缩裂缝能力; (3) 水稳定性, 沥青路面能够防止水的侵蚀和各种外力的破坏; (4) 耐疲劳性, 其主要是指沥青路面下经过车辆反复荷载的作用下仍然具有较强的抵抗破坏能力^[1]。

2 公路工程沥青路面施工技术

2.1 沥青混合料运输和配比技术

在运输沥青混合施工材料时, 建设单位要采用合适的运输设备开展工作, 并在运输途中积极做好防污、保温工作, 避免在运输过程中出现突发问题, 影响沥青混合料使用性能。同时, 工作人员在运输沥青混合料时, 要采用持续且稳定移动车辆的运输手段, 防止发生集料离析状况。另外, 在公路工程沥青路面施工前期, 建设部门要根据相关规定, 严格控制混合料配比及运输工作。在搅拌沥青混合料时, 要结合沥青集料颗粒状况, 适当调整冷料仓设备转动速度。在完成搅拌工作后, 相关质检人员要采用抽提或马歇尔试检方式, 抽检沥青混合料具体质量, 而后依照抽检结果数据预测混合料实际压实效果, 从而给后期沥青公路路面工程建设顺利开展提供良好的依据。

2.2 摊铺技术

施工人员在开展公路沥青路面摊铺工作时, 要严格按照相关标准和施工方案进行, 并及时做好预热工作, 通过严格控制摊铺机及熨平板振捣速度, 充分保障路面工程摊铺质量, 以此确保施工的合理性及有效性, 促使公路工程建设水平有效提升。同时, 施工人员要合理运用连续摊铺模式, 避免沥青路面产生摊铺

折痕现象,切实保障沥青路面的平整度。

2.3 搅拌技术

搅拌技术影响混合料搅拌效果,为保证施工质量,便于材料运输与管理,需在施工现场开展材料搅拌工作,随着工程进度控制搅拌材料总量,避免出现材料大量浪费情况:(1)应用摊铺设备,放置在具体位置,保证地面平稳;(2)试运行摊铺设备,并把运行阶段所产生的信息数据详细记录,依据数据对设备速度、振幅等合理调控,保证材料搅拌效果良好;(3)搅拌人员与施工队伍积极交流,既要保证材料施工量充足,又要避免浪费施工材料;(4)因混合材料控制比例影响材料自身质量,为满足路面施工要求,需在搅拌过程中控制混合料比例,保证路面强度与压实度等;(5)所有混合料都要经过升温才能投入拌和楼中拌和,沥青的加热升温大多通过导热油实现。一般情况下,沥青混合料出料时的温度需要控制在 $160^{\circ}\text{C}\sim 170^{\circ}\text{C}$,只有严格控制混合料的温度,才能有效避免超温料或花白料的出现^[2]。

2.4 沥青路面接缝技术

为保证公路工程沥青路面施工质量与技术水平,需在施工阶段注意接缝处理。依据常规条件下所产生的纵向接缝、横向接缝,有相应的实施保证与管控方案。此外,在施工阶段无论遇到横向接缝还是纵向接缝,都要借助路面接缝技术,选择原材料对其重新处理,保证公路工程整体施工质量。

2.5 碾压技术

碾压技术在公路工程沥青路面施工中也发挥着重要作用,主要环节是路面混合料碾压,增强路面强度。在此施工阶段需监管部门积极参与,要监督人员操作规范,避免人为因素影响对后期验收工作造成阻碍。同时,依据具体施工方案,做好统筹碾压规划,在现场实施碾压技术应用时遇到的常规问题,有具体应对措施,保证后续工作开展不受阻碍或影响,突出碾压技术实施作用。

2.6 雾封层养护技术

雾封层养护就是借助合适的喷洒设备将乳化沥青或相应保护剂均匀喷洒至路面结构表面,以此来预防路面病害。从其应用效果来看,雾封层养护能够显著增强路面的防水性,提升结构抗水损的能力,该方法具备施工便捷、周期较短、成本低廉等优势,施工后3h即可投入使用,可以大大降低预防性养护对交通运营的影响。此外,对其展开分析还可发现封层材料既

可弥合结构中裂缝,抑制裂缝的发展,同时也能够显著强化沥青混合料中各组分的黏结强度,进一步强化旧的沥青结构层。一般而言,在采用雾封层技术开展预防性养护作业后,沥青路面的使用寿命能延长大约2~4年。但值得注意的是,雾封层养护技术也具有封层材料要求高、抗滑性能差的缺陷,需要技术人员根据实际需求合理采用。

3 公路工程沥青路面施工质量控制策略

3.1 混合料的运输质量控制

热拌沥青混合料的输送一般采用大吨位运料车完成,运送过程中为了防止损坏基层,运料车在行驶过程中不得紧急制动、不得急转弯。在运用拌和机装料时,如果需要挪动其位置,应尽量保持平衡装料,防止粗集料发生离析问题。所有运料车都要覆盖篷布,避免混合料被污染、日晒和雨淋,如果施工过程中应用改性沥青混合料,则需要应用苫布对其加以覆盖。

3.2 混合料摊铺质量控制

摊铺作业施工前0.5~1h预热摊铺机,摊铺机的预热温度需要超过 100°C 。开始摊铺后,应尽量选择温度较高的沥青混合料,根据气温和沥青黏度选择合适的沥青。改性沥青混合料的摊铺温度应比普通沥青混合料摊铺温度高 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。摊铺机自动找平的过程中,基层、上面层和中面层的控制方法不一样,基层的高程控制一般应用钢丝绳引导的方法,上面层高程的控制一般应用平衡梁法进行控制,中面层高程的控制方法相对灵活。完成沥青混合料的摊铺施工后,应及时进行碾压施工,配置足够数量的压路机,旨在减少碾压长度。碾压施工尽量集中进行,碾压施工中尽量减少车辆的停顿现象,混合料摊铺时间过长,表面品质会受到影响,影响整个沥青路面的摊铺质量^[3]。

3.3 沥青混合料碾压质量控制

沥青路面碾压施工中,需要控制的主要因素有碾压温度、压实层厚度、压实速度和遍数、压路机振幅和频率。沥青混合料碾压施工中,一定要严格控制混合料的碾压温度,如果混合料温度较高,应尽量减少碾压遍数,保证路面压实效果。碾压作业中,碾压设备的钢轮可能会出现黏结混合料的状况,造成较为严重的推移现象,影响路面整体压实效果。可以在钢轮上喷洒表面活性剂雾状水,以保证碾压过程不黏轮。如果碾压施工中,混合料温度较低,集料表面沥青油膜的黏度会增加,影响路面平整度和压实度。碾压施工中如果碾压设备的速度行驶过快,代表混合料碾压

不密实,会增加碾压的遍数,必须严格控制碾压速度,保证碾压质量。压路机的频率和振幅也会对碾压施工质量产生直接影响,只有控制压路机的振动频率和混合料的自振频率相近,才能促进共振现象的出现,有效提升混合料压实效果。施工实践证明,压实设备的振动频率控制在33~50Hz范围为最佳。

3.4 严把施工材料质量关

施工材料是沥青路面施工的基础,其质量会对最终的路面施工质量产生极大影响,所以在施工前需要对施工材料的质量进行严格把控。在施工之前需要严格依据施工要求来选择集采购各种施工原材料,详细地登记各种施工原材料的规格、品种、来源产地、用量、存储仓及使用等相关数据。鉴于沥青路面本身对施工原材料质量具有比较高的要求,在前期准备施工原材料中要切实做好其质量检测工作。比如,粗集料一般是由2种或3种规格各不相同石料混合构成的,首先外观应该洁净无污染、干燥,有粗糙的表面,本身的级配、压碎值、表观密度、吸水性、针片状含量等都要符合规定施工要求,这样才能更好地确保沥青路面的质量。因此,在选择和采购粗集料期间,要按“批”检查各种规格石料的均匀度以及粒径情况。此外,鉴于沥青路面的特殊性,原材料质量控制对沥青路面的耐久性尤为重要,是保证沥青路面质量的前提。所以施工单位如果自行配置,或者寻找第三方供应商,那么就需要对各种原材料本身质量进行严格控制,做好沥青混合料配比的设计,确定生产配合,使其具有合理性,为后续沥青路面施工作业提供保证^[4]。

3.5 加大现场施工设备检查力度,降低设备故障发生率

因公路工程沥青路面施工内容较多、施工量较大,需在施工阶段借助各类机械设备进行施工,而设备性能、安全性等会影响施工质量与进度,需结合工程建设要求,在此方面加大检查力度,避免设备在施工阶段出现故障问题。例如:矿料撒铺车检查,主要内容是液压调整系统、传动系统,先试撒再确定铺每种规格矿料间隙及设备行驶速度;压路机检查包括机械性能、设备规格、滚筒表面磨损等,如果滚筒表面有凹陷、坑槽等情况不能使用;摊铺机检查包括机械性能与规格,如:离合器、振捣板、螺旋摊铺器等等,保证各项指标正常才可使用。

3.6 基层施工质量控制,增强结构稳定性

加大基层施工质量控制力度,控制要点包括基层刚度、强度、稳定性、表面平整度、密实度、拱度等。

依据路面基层施工流程,重点考虑基层施工类型,可选择整体型、嵌锁型、级配型等,结合各基层材料要求,控制施工工艺,保证施工作业规范性。对沥青面层施工前的质量检查,所选择的方法要标准,待各项指标符合施工要求后再开展施工作业项目,既保证基层施工质量,又增强工程结构稳定性,符合国家规范要求。例如:原材料比控关系到基层施工质量,需工作人员对其注意事项全面掌握,包括混合材料抽样检查、混合料出场温度控制、原材料观测频率设计等,时刻都要考虑路面基层施工流程及质量控制要求,在项目施工作业前保证基础条件完整,降低施工阶段的管控难度。同时,在路面基层施工质量检测环节中,建议组建专业化的工作队伍,在现场作业中就提出相关问题,未发生影响情况时有效处理,才可符合项目建设要求。

3.7 施工质量检测,符合预期建设要求

在路面施工工作均完成后,需质量监测部门积极参与,能依据施工方案与图纸等开展质量监测工作,是施工质量评定核心内容,监测内容包括:沥青混合料温度、原材料参数、沥青面层指标、路面施工强度等。同时,依据检测信息数据对沥青路面施工质量进行评定,要求评定人员专业能力较强、严谨工作,依照规定办事,为沥青路面施工质量提供监督^[5]。

4 结语

在公路沥青路面的施工中,保证质量是最重要的任务。为了合理控制施工质量,施工企业需要采用先进的施工技术,防止在路面施工中出现裂缝等问题,进而提升交通运输效率。除此之外,在道路沥青路面施工中要做好压实、摊铺、拌和等工作,以实现延长沥青路面使用寿命的目标,为人们提供更加高质量的交通服务。

参考文献:

- [1] 陆飞.公路工程沥青路面施工技术和质量控制分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(12):240,243.
- [2] 饶延泉.钢桥面浇筑式新型改性沥青混凝土路面施工技术[J].浙江建筑,2020,37(02):57-60,64.
- [3] 宋占兰.公路施工中沥青路面施工技术及其质量控制策略探究[J].价值工程,2020,39(14):168-169.
- [4] 全厚发,李东旺,刘金兴,等.高速公路沥青路面施工全过程质量控制关键参数研究[J].交通世界,2020(23):46-49.
- [5] 任哲,贺旭清.高速公路沥青路面施工中的铣刨摊铺施工技术探析[J].智能城市,2019,05(05):104-105.