

公路工程沥青路面施工技术分析

何小健

(淄博市交通运输综合行政执法支队, 山东 淄博 255000)

摘要 公路作为我国城市交通网体系建设中的关键内容, 与民生以及各行各业发展联系紧密。其中, 沥青路面作为施工项目技术处理中应用普遍的形式, 其质量会直接影响项目质量。为延长路面施工年限, 减少后期养护成本, 强化工程质量管控效果, 本文将重点围绕公路工程沥青路面施工技术展开研究, 先分析技术管控意义和问题, 之后针对性地提出技术运用路径, 以期为优化技术处理提供参考。

关键词 公路项目; 沥青材料; 路面处理; 技术管控

中图分类号: U416

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)02-0031-03

在经济快速发展的背景下, 我国公路工程数目逐渐增多, 为城市交通体系建设创造了良好条件。其中, 沥青路面由于平整度高、耐用性较强等优势, 被广泛运用在一线工程。但由于此技术对质量控制要求较高, 在材料配比方面经常出现问题, 因此, 必须加强细节管控, 否则会影响路面使用年限, 产生资源浪费。由此可见, 围绕公路工程沥青路面施工技术展开研究, 对强化公路项目质量控制效果而言具有重要意义。

1 优化沥青路面施工技术管控的意义

首先, 有助于强化出行的便利性。沥青技术优化与技术管理, 不仅可以强化用户的交通体验, 还可以增强道路安全性。与传统的铺装技术相比, 沥青路面铺装技术的科学管控不仅可以缩短工期, 还有助于强化施工效果, 延长工程的使用寿命。因此, 在技术运用中必须强化管控, 减少异常情况的产生, 充分发挥技术优势。其次, 有助于增强路面平整度。当前公路施工中, 沥青材料运用十分普遍, 但是由于人员技术能力不同, 因此所发挥的优势也有所差异。为此, 要求施工企业结合区域情况, 科学挑选沥青材料, 强化施工效果, 以此保障路面平整度, 减少裂缝、沉降等问题产生的可能性。最后, 有助于促进交通运输业发展。沥青技术使用优化可从源头上减少事故产生的可能性。在技术运用背景下, 可降低车辆与路面的摩擦系数, 减少能源耗费, 强化货物运输效率, 为当地经济发展创造良好条件。此外, 沥青技术管控还能够缩短时间成本, 保障企业经济效益, 在改善区域交通质量的同时, 帮助各经济区拉近交互距离, 扩大经济市场, 为推动交通运输发展提供保障^[1]。

2 当前公路工程沥青路面施工技术运用方面存在的问题

首先, 沥青材料挑选质量不达标。在施工技术管控的过程中, 原材料挑选十分关键, 其质量直接影响沥青施工效果。当前, 我国主要是依赖样品检测的方式展开性能分析, 然后由于部分人员在检测的过程中经验不足, 因此经常会出现材料质量不达标的状况, 影响公路建设。其次, 混合料设计不科学。在沥青技术运用过程中, 混合料十分关键, 其主要问题包括以下两方面: 一方面, 曲线绘制不完善。匹配曲线是明确粒径比例重要基础。若是比例绘制不合理, 则后续材料配制无法达到标准, 会降低路面承载效果。另一方面, 在施工中, 为了保障材料强度, 可能会加大油石比, 而若是超出标准, 则会产生路面泛油等状况, 削弱路面性能, 在此基础上夯铺和压实不紧实也会加大沉降等问题产生的可能。最后, 沥青路面施工中最关键的便是碾压和摊铺。当前, 部分施工单位由于质量管控不到位, 在摊铺和碾压方面经常出现问题。例如平整度管控不达标出现裂缝等情况; 或者检测时没有达到标准便开始后续操作, 这些都会影响工作质量, 缩减使用寿命。

3 优化公路工程沥青路面技术运用的具体路径

3.1 强化沥青材料前期处理

在公路项目施工的过程中, 若想要从根本上强化沥青施工技术处理质量, 则必须充分考虑各环节施工流程, 从源头上做好技术管控, 其中材料前期处理和准备十分关键。由于沥青材料施工涉及多种混合料, 因此在骨料以及粒径管控、添加剂选择方面, 应结合

实际所需加以优化,否则若是比例产生异常会影响工程的最终呈现效果。所以,在前期准备的过程中,技术人员便要做好质量检测与分析,科学管控添加剂使用量,确保混合料在运用的过程中能够发挥技术优势。为了确保混合料的均匀度,工作人员还要调整搅拌环境,通过加热的手段提升温度,这样不仅可以使骨料与其他材料更加充分地融合,还能够减少结块以及分层等问题产生的可能性,从根本上减少开裂的概率。需要注意的是,在搅拌完成之后,必须及时做好现场摊铺,否则极易影响材料性能。在此过程中还要再次检查沥青指标,并在进入现场之后开展温度测试,进而保障材料呈现效果。

结合目前的情况来看,最佳的混合料配比包括以下几种形式。例如,若是沥青密度较高,则可以结合其性质进行配置,确保其耐久性;若是使用改性沥青,则应该通过测试检验调整配比,必要时可以添加抗剥落剂,其比例应该在3%~5%之间,防止产生道路开裂。通常情况下,骨料碾碎值应该在30%以内,且密度要控制在 $2.71\sim 2.73/\text{cm}^3$ 之间,吸水系数要控制在0.8%左右。在混合料配置的过程中,必须严格管控骨料级配曲线,做好精准分析,并尽量避免对碎石砂的运用,改用沥青砂,借助实验检测的方式保障混合料配比效果,强化工程质量^[2]。

3.2 加强沥青摊铺技术管控

为确保沥青施工的最终呈现效果,还要针对摊铺技术加以管控,其作为施工中的关键环节,直接影响后续流程的推进效果,与工程效率密切相关。在摊铺的过程中,要求工作人员科学应用摊铺机加以处理,并做好速度管控,其最佳速度应该控制在 $3\sim 6\text{m}/\text{min}$ 。在设备操作时,不仅要控制速度,还要保障稳定性。由于此类设备极易产生突发情况,因此在施工之前要全面进行参数调整和设置,确保设备处于正常运作状态,不会影响工程摊铺效果。此外,为了保证平整度,确保沥青有效,还要尽量运用梯队处理的方式,要求前后两台设备应该间隔 $15\text{cm}\sim 20\text{cm}$,及时做好温度、厚度、平整度分析,保障项目成果。

3.3 提高沥青材料碾压成效

在科学完成前期摊铺处理之后,必须从宏观的角度展开碾压管控。与传统的技术相比,组合式碾压被广泛运用在当前公路工程中,其不仅可以科学管控碾压质量,而且还能优化碾压速度控制效果。这种技术是指在碾压的过程中,通过橡胶轮式压路机的运用强

化路面紧密度,并同时运用振动压路机提高碾压成效。为确保组合式碾压能够达到预期,工作人员在前期必须检查设备质量,开展故障排查,防止影响碾压效果。此外,联合碾压的过程中还要做好间距管控,由于需要同时使用两台设备,因此极易影响碾压效果。为此,工作人员需要在前期开展模拟实验,及时找出存在问题并总结经验,通过优化碾压方案的方式,保障技术运用的科学性与合理性。

在碾压过程中,工作人员必须精准管控转速,通常情况下应该保证其控制在 $2\text{km}/\text{h}$ 。为保障设备不会出现问题,还要借助监测系统实时监控。如果设备运作中出现温度异常等情况,则要及时采取措施,使其温度控制在 $120^\circ\text{C}\sim 130^\circ\text{C}$ 之间。在长期碾压过程中,工作人员还要结合实际情况,调整速度,逐渐增加碾压速度,具体工作中可以将其提升到 $4\text{km}/\text{h}$,通过反复碾压的方式保障现场施工效果。一般而言,碾压要在3次以上,此过程中温度可能会逐渐下降,设备温度后期甚至会出现不达标的情况,技术人员要及时检测,使其控制在 $100^\circ\text{C}\sim 110^\circ\text{C}$ 左右。此外,压缩机的速度最高不能超过 $5\text{km}/\text{h}$,且运作温度要在标准范围内,相隔两台压路机横向间距应该在 4m 以内,否则会影响碾压效果^[3]。

3.4 创新并拓展沥青施工技术

3.4.1 建立信息化精度管控系统

为确保路面摊铺以及碾压的精准度可以达到标准,且厚度可以满足承载需求,在施工前必须做好准备,在传统管控基础上,通过引入信息化技术,构建高精度的管控体系,例如平面坐标系以及区域控制网等,以平均精度为标准开展精准审查与分析,进而提升混合料配置成效,在减少工作人员工作量和工作难度的同时保障经济效益。为确保摊铺机使用的合理性,更好协调现场工作,在系统设置中需配备2个主控设备,主要分析设备操作精准度,并在此基础上配置360度观察镜,实时交换数据信息,借助车载电台以及端子箱和感应器了解现场数据,为开展信息分析提供保障。

3.4.2 科学设置测量点

在数据测量的过程中,质量管控尤为关键,其主要受到前期测量点布设的影响。在设置点位的过程中,应该以线路边界为基础,科学地进行点位规划。若是部分区域地形条件复杂,则可以设置更多的测量点。通常情况下,其间距应该设置在 $180\text{m}\sim 200\text{m}$,以此确保道路平整度。科学测量点位布置,不仅可以保障摊

铺机运行效果,还可以提升路面平整度,实时监测摊铺机运行情况,通过监测分析管控摊铺速度,保障路面施工质量。

3.4.3 提高信息数据采集处理质量

在施工过程中,为保证沥青路面成效,还需要及时进行信息采集与处理,通过数据分析的方式掌握设备的运行状态以及碾压情况^[4]。一方面,在施工中要建立完善的信息化管控系统,实时采集并汇总信息,针对不同所需提供报表数据,以此强化过程监管。另一方面,在摊铺之前,还需要借助系统运用进行设备参数检查,确保设备质量。除此之外,为了能够及时找出问题,并采取措施加以管控,还要建立完善的信息反馈制度,及时进行信息汇总并上报。为进一步提升摊铺平整度,还要对参数进行检测,通过传感器、仪表设置的方式,掌握现场摊铺厚度等数据,以此为减少异常情况创造条件。

3.5 优化沥青路面接缝处理

在公路工程施工过程中,一旦摊铺不合理,则易产生多种形式的裂缝,甚至会出现脱粒等状况,影响结构的承载效果和平整度,因此在接缝处理的过程中也要及时优化碾压形式,通过热料层逐一碾压的方式加以管控。在具体工作中,可以基于实际状况科学加入沥青混合料,以此降低材料脱落等情况产生的可能性。尤其是在联合摊铺的过程中,要使用阶梯法,提前预留出 20cm 左右的空隙,并通过交叉碾压的方式强化路面平整度,减少裂缝。一般情况下,横向裂缝需要技术人员借助锯缝机及时处理和切割,保障无缝衔接。在处理之前,要及时清理好现场的垃圾和杂物,并科学调整沥青使用量,通过横向碾压以及交叉碾压的方式保证现场的压实度,强化接缝处理效果。在施工结束之后,为保证路面质量,还要做好科学评定。基于当前我国沥青技术处理来看,部分企业可以正确认识到评定工作的重要性,但是在质量评估成效方面却难以达到标准。为此,要求在后续必须在前期做好质量分析,针对不同环节开展质量评估。在具体工作中,由于质量条件涉及内容较多,包括混合料指标、温度管控、碾压质量分析等,因此每一个环节都十分关键。工作人员要基于检测结果进行客观分析,从而指导后续施工调整,为技术优化与改进创造良好条件。

3.6 其他技术运用管控要点

一方面,要做好机械设备日常养护。在施工中涉及大量的压路机、振动机以及探铺机,其工作成效直

接影响最终的建设水平。因此,为了保障项目质量,防止产生意外情况,必须在前期做好机械设备养护。例如强化精细化管理,通过定期分析与排查的方式,做好设备安装调试。此外,在施工过程中要严格按照前期规范加以操作,避免由于违章作业产生故障带来损失。同时,在日常工作中还要做好保养,及时开展维修与养护,强化其工作状态,延长寿命。在设备使用过程中,还要做好信息记录与分析,充分了解设备性能,并及时针对不足加以处理。例如,要确保外观清洁、螺栓牢固、参数正确,进而从源头减少问题。另一方面,要做好现场排水处理。具体应建立完善的排水系统确保现场流程度,防止影响道路的使用性能。例如可以通过设置排水沟的方式引出施工积水,进而减少外在因素对道路结构的侵蚀。现阶段,为了保障生态环境,施工中还需要以文明施工原则为基础,采取环境保护手段。具体要求材料堆放必须整齐干净且现场所有施工用水必须科学隔离,防止产生水体污染,并在技术处理之后统一排放。为减少扬尘等污染,还要设立现场扬尘监控器,提前做好信息预警,防止产生空气污染,影响周围环境,为营造良好文明的施工体系创造条件^[5]。

4 结论

公路工程对于城市建设而言十分关键。在具体工作中,应从前期准备阶段强化管控,科学进行材料配比,结合区域情况添加材料,以此保证后续施工的合理性。此外,在技术运用过程中,要实现规范化管控,科学设定管理流程,强化质量分析。需要注意的是,混合料处理过程中要强化对温度的关注,以此降低资源浪费的可能性。与此同时,施工现场要做好环保工作,营造良好环境,为强化项目综合水准奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 乔润斌. 公路工程沥青路面施工技术 & 质量控制要点研究 [J]. 交通世界, 2023(26):85-87,91.
- [2] 廖启. 公路工程土石方路基与沥青路面施工技术要点研析 [J]. 中国高新科技, 2023(11):118-120.
- [3] 范芃兰, 范鹏程. 公路工程 SBS 改性沥青混凝土路面施工技术分析 [J]. 交通世界, 2023(14):58-60.
- [4] 程剑. 物联网技术智能综合管控沥青路面施工质量 [J]. 四川建筑, 2023,43(01):235-238.
- [5] 林志伟. 公路工程沥青玛蹄脂碎石路面施工技术的应用 [J]. 交通世界, 2023(14):73-75.