

沥青路面施工监理关键技术与实践

喻长华

江西交设工程咨询有限公司

DOI:10.32629/pe.v3i6.18028

[摘要] 沥青路面施工质量对于道路的使用寿命以及服役性能十分关键,科学且严谨的施工监理是做到质量控制目标的重要部分。本文全面论述了沥青路面施工全过程监理的关键技术体系和应用要点,覆盖施工预备、混合料生产运输、现场摊铺、压实成型以及最终验收这些主要阶段。文章着重剖析了各个阶段监理工作要达到的目标、采用的技术手段和管理流程,力求形成一套事先防范、中途掌控、事后核查的循环监理机制,进而为有效地防止质量常见问题、保证路面工程的均匀性、密实性以及耐久性提供系统的技术和管理参考。

[关键词] 沥青路面; 施工监理; 质量控制; 摊铺; 压实

中图分类号: O213.1 **文献标识码:** A

Key Technologies and Practices of Asphalt Pavement Construction Supervision

Changhua Yu

Jiangxi Jiaoshe Engineering Consulting Co., Ltd.

[Abstract] The construction quality of asphalt pavement is crucial for the service life and performance of the road, and scientific and rigorous construction supervision is an part of achieving the quality control objectives. This paper comprehensively expounds on the key technical system and application points of supervision in the whole process of asphalt pavement construction, covering the stages of construction preparation, mixture production and transportation, site paving, compaction and forming, and final acceptance. The article focuses on the analysis of the goals to be achieved in supervision work of each stage, the technical means adopted and the management process, aiming to form a circular supervision mechanism of prevention in advance, control in the middle and verification after the event and to provide systematic technical and management references for effectively preventing common quality problems and ensuring the uniformity, compactness and durability of road engineering.

[Key words] asphalt pavement; construction supervision; quality control; paving; compaction

引言

近年来,我国公路沥青路面施工监理控制的意识有所提升,也采用了一些控制措施和方法,得到了一定的提高。然而,在实际施工中,沥青路面施工监理控制仍然存在很多不足和缺陷。普遍存在过度重视对施工过程中的监理控制,忽略了对事前和事后的监理。施工监理在其中起到极为关键的作用,重点在于借助系统的技术监管和运作手段,促使各项施工步骤均按照设计要求及工艺规范来执行。本文着重关注施工预备、混合料制作、现场摊铺、压实成型以及竣工核查这些主要阶段,全面论述各个阶段监理工作所包含的关键技术难点及其操作办法,期望创建起一套科学合理又富有前瞻性的质量保障机制,从而为改善路面工程品质及其使用寿命提供理论支撑和实践指导。

1 施工前的准备工作监理

1.1 原材料的审查与检验

原材料乃是路面质量的根基所在,所以监理工作要从源头开始严格把控。关键之处在于,需对所有打算进场的材料,譬如沥青、集料、矿粉的出厂合格证明以及第三方检测报告予以核查,以保证其来源合法合规。监理方应当按照设计规范自行或者在见证情况下进行取样检测,沥青的指标、集料的级配以及压碎值,还有与沥青的粘附性等重要指标务必符合技术要求。任何不符合标准的材料都不能进入施工现场,从而在物质层面防止质量隐患的发生。这个过程的严谨性是保障后续混合料性能稳定以及路面耐久性的前提条件,这彰显了预防为主的质量管理原则。

1.2 施工机械与设备的检查

施工机械及设备的性能状况会直接影响工艺的可行性,也

会影响质量的稳定性。所以,监理工程师要对拌和站、摊铺机、压路机、运输车辆这些关键设备实施开工前的全面检查并予以认可。检查的重点并非仅仅关注数量是否契合,而是要看重它们的技术状况和精度,比如拌和站计量系统的校准情况、除尘效果;摊铺机熨平板的平整度以及自动找平装置的灵敏度;压路机的型号、吨位、洒水系统及其组合是否合理等。所有的设备都要经过试运行来证明其完好无损,这项工作目的在于保证机械设备具备连续、稳定、精准施工的能力,从而给工程的顺利推进提供硬件层面的支持。

1.3 施工方案的审批与技术交底

施工方案要详实且具有可操作性,才能作为指导现场作业的纲领。监理方应对施工单位递交的施工组织设计以及专项方案进行严格审查,考量其中工艺流程、质量安全措施、进度计划是否科学可行,重点看方案是否有针对性,能否切实指导本工程的实施。经审查批准之后,务必组织全面而深入的技术交底,该交底面向所有有关施工及管理人员,清楚地传达设计意图、工艺参数、质量标准、控制要点以及安全注意事项,使现场操作层和管理层对技术要求达成一致认识。这属于统一施工标准、防止误操作的重要管理环节。

2 混合料生产与运输过程监理

2.1 拌和站生产过程的监督

拌和站对混合料质量起着决定性作用,监理人员要对其生产流程进行动态监管。其主要任务是保证实际生产的配合比与已批准的目标配合比相符,这就要查看拌和楼控制室的各项参数设定情况。生产期间,还要不断留意冷料供应的稳定性、集料及沥青加热温度的调节状况、干湿拌合时长的安排以及除渣设备的工作表现,其中温度控制非常关键,过高或者过低都会产生不良后果。旁站监督的目标是促使生产流程标准化,使参数处于受控状态,进而保证每盘混合料均具有均匀性和合格的质量,符合设计要求,为后续摊铺提供合格的产品。

2.2 混合料质量抽检与控制

在拌和楼出料口,监理方要按照规定的频率单独取样,用于检测混合料的马歇尔试验等关键项目,沥青含量、矿料级配、稳定性和流值等均包含在内。这属于定量评定生产质量、验证拌和过程是否受控的主要方法。而且,还要对出厂的混合料实施温度测量,保证其位于规范所允许的范围内。所有的检测数据务必及时加以分析,一旦察觉指标出现波动或者偏离允许值,监理工程师就应该立即通知拌和站查找原因,并调整参数,必要的情况下甚至可以要求停止生产。通过这种及时的抽样验证以及反馈机制,实现对混合料生产质量的循环控制。

2.3 混合料运输与温度监控

运输环节是连接生产和摊铺的关键,对控制混合料温度流失以及防止材料离析至关重要。监理工作要确保运输车辆的车厢干净,并喷洒隔离剂,装料时多次调整车位,以减少粗细集料的分离。运输过程中务必用双层篷布紧密遮盖,以此做到保温、防水、防污的效果。在摊铺现场,监理人员要逐一检查混合料的

到场温度,温度不符合标准的,一律不准使用。还要协调好运输车辆的调度,保证摊铺机前面一直有足够的存料,以实现连续而均匀的摊铺施工,避免因等待导致温度过低而影响压实质量。

3 路面摊铺过程监理

3.1 下承层检查与准备

摊铺作业之前,要全面检查并验收下承层,这关乎新铺面层质量的保障。监理工程师需核查下承层的标高、平整度、宽度、压实度等指标是否符合设计要求,还要仔细检查下承层表面是否坚实、干燥、洁净,是否存在松散、裂缝、坑槽等缺陷,并促使施工单位彻底解决这些问题。对于已洒布的透层油或者粘层油,要检查其洒布是否均匀、用量是否准确,有无遗漏或污染情况。只有当下承层质量验收合格,各项准备工作全部完成之后,监理人才会签发许可,准许开展沥青面层的摊铺施工。

3.2 摊铺作业的现场控制

摊铺对于形成路面平整度和初始密实度十分关键,所以监理人员要进行旁站观察。其一,应当查看摊铺机熨平板的预热温度;其二,在摊铺期间,务必严格把控摊铺速度,要慢而稳,均匀且持续前行,其速度应与拌和站的产量以及运输能力相适应。监理还要监督摊铺机是否有效地利用了自动找平装置,也要留意螺旋布料器是否匀速旋转以及料位高度是否恰当,以此来减少混合料离析现象的发生。此时,监督的重点在于保障摊铺作业的连续性与均匀性,要专门有人负责清理摊铺机前方散落的混合料,避免这些混合料渗入铺层底部造成质量问题。

3.3 摊铺质量初步检查

摊铺期间及其之后,监理人员要尽快执行松铺层的初步质量检查。采用钢钎插入法随机检测松铺厚度是否达标,以此核实摊铺高程控制是否精准。要用三米直尺量取刚摊铺的松铺层表面平整度,若出现局部不平整或者波浪,则应及时指示工人加以处理。还要通过目测查看铺筑面的均匀情况,留意是否存在明显的粗细料离析带、油斑、裂缝或者拉沟等现象。初步检查主要是及时察觉并改正摊铺过程中的明显瑕疵,避免这些问题延续到压实阶段而难以解决。

4 路面压实过程监理

4.1 压实工艺与参数控制

压实是给予路面最终强度的关键工序,其工艺与参数是否科学非常重要。监理方要审查施工单位提交的碾压工艺方案,此方案涉及压路机的编队、碾压遍数、碾压速度、碾压温度范围以及碾压顺序等方面的内容,而且这些内容应当与混合料种类、摊铺厚度、气温状况相适应。在施工过程中,要督促压路机按照预定的工艺来操作,并着重掌控碾压速度,避免因速度过快造成压实不够或者因速度过慢而引发混合料发生推移现象。还要保证碾压轮迹之间的重叠宽度合适,不能出现遗漏碾压的情况。碾压路线应该清楚又有序,一般依照“从低处向高处推进、从外侧向内侧扩展、先采用静压再转为振压”的规则,从而使得整个工作面得以全面而充分地压实。

4.2 压实过程的现场监督

压实过程的现场监督重点在于及时掌握温度及工艺执行情况。监理人员要利用点温计来监测初压、复压、终压各个阶段的混合料温度,保证在指定的温度范围内完成对应的碾压步骤。温度过高时容易发生推移现象,温度过低则很难达到压实效果。在监督期间还要留意压路机的运行状况,规避粘轮、拥包、横向裂缝或者表面发亮等情况的发生。针对路缘、井盖周围这些压路机无法有效操作的地方,应该推动采用小型振动夯或者手扶式压路机实施补充压实。压路机的洒水系统应当运转良好,最好是少量且呈雾状地洒水,从而防止混合料粘轮。

4.3 压实度检测与评价

压实度属于衡量压实质量的关键量化指标。当路面尚未完全冷却之际,监理工程师要依照规范所规定的频率及位置,自行开展钻芯取样工作。把取得的芯样送往试验室,测量其毛体积密度,进而计算出相对于混合料最大理论相对密度的压实度百分比。压实度的检测成果是评定压实作业是否达标的重要依据,应当符合设计以及规范的要求。而且还要留意观察芯样的完整性与均匀性,查看是否存在空隙率过高或者分层之类的内部瑕疵状况。对于那些压实度不达标的点或者芯样存在质量问题的地方,务必探究其背后的原因,并且督促施工单位执行补压或者局部返工之类的应对举措。

5 施工后验收与常见问题控制

5.1 成型路面质量检测

路面完全成型并冷却之后,监理方要组织对工程实体执行全面的质量检测及验收工作。检测项目应当系统而完备,其中涉及路面厚度、宽度、横坡度、中线偏位等几何尺寸,还包括体现平整度的国际平整度指数、体现抗滑性能的构造深度与摩擦系数、体现渗水性能的渗水系数等主要指标。检测需要利用专业仪器按照规范方法展开,数据收集务必客观、准确。所有的检测结果都要参照设计文件和质量验收标准予以评定,从而得出对路面施工质量的最终量化结论。对于不合格之处,要有明确的处理建议,并监督改正直至再次检验合格。

5.2 施工资料的整理与签认

施工资料属于工程质量可追溯性的关键载体,其完整、真实、准确十分必要。监理工程师要系统地审查施工单位所递交的各类内业资料,原材料证明文件、混合料配合比及检测报告、施工测量记录、现场质量检测报告、试验检测报告、图片资料等均包含在内。而且,监理方自己也要独立而又同步地编写完整的监理日志、旁站记录、指令文件、评定表和质量验收记录。当所有资料经过核对没有错误,签章完备时,才可以执行分项、分部

工程的质量评定并予以确认。规范的资料整理是工程交(竣)工验收的法定依据。

5.3 常见质量问题的预防与控制

按照全过程监理的应用情况,要系统归纳常见质量问题的防范控制重点。防止车辙重点在于掌控混合料的高温稳定性以及压实度的均一性;规避水损害主要依靠保证集料与沥青的粘附性、混合料级配的充实度以及路面排水的顺畅;预防裂缝要看重基层质量、反射裂缝的治理办法以及施工接缝的处理;而防止平整度超出限度,则要凭借下层次的处理、摊铺机的操作以及碾压工艺的精准控制。监理工作应当把“事后处理”变成“事前预防”和“事中控制”,通过严格执行各个阶段的监理要点,从源头开始系统地减小风险,这便是改善路面长期服务性能的关键所在。

6 结语

沥青路面施工监理属于工程建设全过程中的关键质量控制环节,其中涉及诸多专业技术并融入系统化运作体系。本文详细论述了该监理活动覆盖施工预备、混合料生产运输、现场摊铺压实直至最终验收各个阶段的主要技术要点,包含积极调控、过程监管以及量化评定的管理模式。通过严格把关原材料、设备状况、工艺指标及现场施工情况,可以有效地保证路面结构的均匀度、密实度及其功能性完整性,进而为改善路面的长期服务性能形成稳固根基。展望未来,伴随新材料、新技术以及智能检测技术不断发展,监理工作将会变得越发细致入微,数据化程度更高,其核心意义也会愈加突出,给创建更高标准、更持久耐用的道路设施提供坚实支撑。

[参考文献]

- [1]陈斐.沥青路面施工监理控制技术[J].山西建筑,2018,44(16):200-201.
- [2]罗旭.路面工程施工监理质量控制要点分析[J].交通科技与管理,2023,4(08):80-82.
- [3]王争鸣.市政道路路面施工质量通病与监理控制探讨[J].居业,2021,(04):165-166.
- [4]蔡吉民,罗剑亮.监理沥青路面施工试验检测与质量控制分析[J].住宅与房地产,2017,(23):171-172.
- [5]赵锦生.公路工程路面施工中质量监督存在的问题[J].四川建材,2022,48(08):121-122.

作者简介:

喻长华(1982--),男,汉族,江西省南昌市人,本科,职称:助理工程师,监理工程师,一级建造师,研究方向:新建改扩建高速公路监理。