

公路交通改建工程水稳基层施工技术的应用探究

褚新亮 王培信

山东恒建工程监理咨询有限公司 山东 潍坊 261000

摘要:为实现更好的通车条件,适应城市、经济发展,会对原有的公路交通进行改建,改建中会涉及到水稳基层的施工。为保证工程质量,要严格控制施工技术并进行适当优化,具体分析水稳基层常见的荷载性和非荷载性裂缝成因,按照严格的顺序和标准完成基层施工准备、放线测量,混合材料拌和、运输、摊铺等作业,确保水稳基层平整、无缝。

关键词:公路交通改建工程;水稳基层;施工技术

水稳基层即水泥稳定基层,分为水稳碎石和水稳砂砾两层,也会按照两个体系进行施工作业。基本工序是先进行材料搅拌,再进行摊铺施工。由于该层位于公路下部,主要发挥的是承重作用,所以需要其具有较高的强度,防止路面出现凹陷。同时,其还要有较好的抗渗、抗冻等性能,使得整个公路路基更加稳定。

一、公路交通改建工程水稳基层常见问题及成因

(一) 荷载性裂缝及成因

通过名称可知,公路路面出现裂缝主要是由于运输车辆的荷载力,使得水稳基层出现破裂,原有的受力平衡结构被打破,自然会由于弯拉应力、剪切应力,出现路基不稳的情况,使得道路的支撑性能变差。强度变低,而产生的荷载性裂缝是不可能自愈的,只会随着时间向纵深扩大,逐渐侵蚀道路基层,并牵引、拉扯出更多数量的裂缝,直接影响道路的使用舒适感和行车安全,拉低公路的运行等级,增加抢修、维护的成本。

(二) 非荷载性裂缝及成因

除去荷载力的影响,公路交通的基层还会由于自然因素而产生裂缝。比如天气过于干燥,或较长时间的暴晒,会加剧材料水分的流失,导致干缩裂缝的产生。或混凝土层内外的水分蒸发不均匀,出现细微的、表面性的、没有规律的裂缝。该种裂缝如果是纵向,则会给整个路面、路基带来较大的影响;但如果是横断方向上的,则由于其长度、形状、间距差异较大,并不会给工程质量带来较严重的影响。另外,由于早晚、季节温差较大,会出现温缩裂缝,尤其是在高原、高海拔、北方地区,个别季节早晚温差可达20度左右,会加剧基层的结构性破坏。而该种破坏性裂缝如果没有快速处理,则会向更深更广的范围延展,对公路质量产生较大影响。

二、公路交通改建工程水稳基层施工技术分析及应用要点

(一) 基层施工技术

确保改建中的水稳基层施工质量,主要是按照工序,规范化、标准化作业,比如在施工准备阶段,要严格控制机械、材料、场地的质量。

所选择的机具设备,要包括拌合、摊铺、碾压、运输以及一系列小型设备,不同的设备设施都有产量要求。比如拌和设备,产能要大于等于每小时750吨,同时配备多个料仓和不少于100吨容量的罐体,料仓和罐体之间要有铁板和钢筋网,要配备高密度称重仪器。

材料选择要考虑到水泥稳定碎石层等的需求,准备水泥、碎石料、水。如果选择的是普通硅酸盐水泥,主要根据工程量和规模,控制水泥标号,不能选有块硬、结块、变质的材料。检查材料的资质证明和参数,确保其达到改建工程的技术标准。并做检验实验,观察其初凝和终凝时间。碎石要由反击式碎石机生产,确保碎石料直径分不同的档次,内部干净无杂物,控制压碎值和片状物的含量^[1]。

施工前要对公路的基层进行作业处理,安置钢模板,预留泄水槽,培育土路肩,确保基层湿润紧实,没有坑洼、软弱点和其他杂物,再利用覆盖工艺进行不少于7个自然日的洒水养护。养护作业后需要进行测量放样,通过在桩位上标记桩号,控制拉线距离,引导施工进度。完成第1次放线,要再进行更高精度的复测,确保两次数值相同,再开始施工作业。

正式施工作业之前,还应当选择200米左右的路段进行试验施工,试验施工的工序、标准、材料与正式施工的条件一致。主要是关注所选择的混合料,所控制的摊铺厚度、速度,所选择的碾压方式、次数等,是否能够达到施工的要求。对所有的施工过程进行认真观察,详细记录数据,之后形成试验报告,确定是否按照同一套体系开展作业。如若产生与质量标准有较大偏差的部分,则需要反推施工过程,找到根本原因,设计新的方案,再按照实验流程进行二次试验作业。

(二) 工程优化技术

水稳基层的基本施工,包括拌合、运输、摊铺、碾压几大部分,想要保证工程质量,就需要对传统工序和传统技术手段进行优化升级。升级的侧重点可放在提高混合料摊铺效率,进行抗裂碾压操作,控制水稳基层平整度几方面。

其一,在摊铺效率提升方面,需要施工人员利用喷雾洒水管、洒水车进行摊铺辅助。目的是在匀速摊铺时,使得公路的下承层一直维持相对理想的湿润状态,控制其初凝时间,保证后续作业的混合料可以在相对完整的时间内,进入终凝状态,有效防止混凝土内外湿润度不一致,而带来的初期裂缝问题。同时,需要施工人员一边观察混合料的摊铺效果,一边做质量抽查,并提醒操作人员控制摊铺速度。比如要关注边缘、转角等位置,防止出现厚度不一、边缘缺口的情况,通过人与机器的有效配合,提高作业质量和效率^[2]。

其二,碾压作业之中,可以静力式压路机的操作,达到抗裂碾压的目的。该类机具相较于冲击压实、震动压实,结构更为简单,寿命长,可靠性高,系列化程度高,通过二轮二轴或三轮三轴的操作,有效减少碾压过程中对于已铺设路面或原有路面的破坏性影响。在观察到精力压路机的作业效果之后,再配合使用震动式压路机,达到夯实路面基层、密实水稳基层结构的目的。

其三,施工人员可以通过调整震动仓料位,根据已观察到的混合料摊铺情况,推进作业速度,有效防止路面出现孔洞问题,保证其足够平整。同时,也可以通过有效排水作业,在改建路段两侧开挖排水沟渠,防止自然降水或施工残余水分积压在路面。通过及时排出,防止水稳基层含水量过高,支撑力不足,导致受压后厚度不均匀、不平整。

(三) 其它质量控制技术

确保交通改建工程水稳基层的总体质量,还需要关注其他方面,并尽量使得质量控制以量化形式完成。

比如在拌合阶段,必须按照操作手册,按顺序投放原材料;拌合的时间控制在90秒左右,每完成一次搅拌就需要随机抽查样本。在运输混合料时,必须持有发料单,标注出料的时间、数量和重量;到达现场之后,要在摊铺机前方约0.3米的位置与现场质量、技术管理人员进行交接。在摊铺作业过程中,需要使用不少于两排的机器联合作业,机器的型号是相同的,前后距离约为4米,摊铺搭接宽度约为15厘米,保持同一振幅、振频,速度可控制在每分钟1.6米左右。碾压过程中,除要维持水稳基层的湿润,还要尽量在一小时内完成作业,不允许压路机在已作业区域转弯、刹车;如发生紧急机械故障,需要视情况选择处置方案。在摊铺过程中,如果出现了大于等于两小时的作业中断,则必须进行横向的接缝处理,先用直尺检测端口位置是否平整,画出需切割的位置,剔除掉不合格的、暴露的颗粒。清运废料之后,再进行横向的水泥浆涂刷作业,开始正常的、新的水稳层的摊铺、碾压。接缝位置要进行横向+纵向的碾压,基层与底基层之间的接缝不能重叠,间距要大于等于一米^[3]。

结束语

水稳基层施工质量,决定了交通工程改建项目的质量,要从技术层面,进行严格控制。具体可按照操作指南、行业标准和规范,完成施工前的准备和施工中的操作。还需要根据该项目的实际情况,对重点环节进行技术升级与现场管控,确保公路改建后达到性能指标。

参考文献:

- [1] 余晓通,许峥.公路改建工程水稳基层的施工的思考[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):23-24.
- [2] 彭娟.路面工程水稳基层施工技术研究[J].运输经理世界,2021(2):5-6.
- [3] 刘文亮.水稳基层裂缝处理方案及效果分析[J].建材与装饰,2020(36):3-4.