

道路工程基层裂缝处理施工技术研究分析

王子腾

承德公路工程监理有限责任公司 河北 承德 067000

[摘要]道路施工过程中会出现许多裂缝问题,不同的裂缝也有分类标准,根据沥青道路下沉深度的大小以及道路基层裂缝长度与面积的大小,在实施裂缝处理工艺时,裂缝被分为管理1区与裂缝处理2区。而所谓的道路基层裂缝修补措施技术,是指先使用地聚合材料对道路基底进行修补回填作业,以求坚固道路基底与提高道路使用寿命的作用,然后清理掉原有的路基面以及水泥,旨在稳定碎石道路基底,然后再重新回填相应材料来稳定道路地基层,最后进行封存工作以及沥青的灌注工艺。要注意,在进行道路工程基层裂缝处理施工时,沥青表层的多项工序应该紧密相连,例如,在填充完沥青之后,应该马上用材料散布机来分散用料。并且要注意在压实工作完成之前,不可以进行路面的开放与通车工作,并注意做好对于道路与基层的定期维护与修理管理。

[关键词]道路工程;基层裂缝;处理施工;技术分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.152

1. 工程情况概述

位于宁波市东部新城核心区东区的新城,明湖北区工程1标路段是这次道路工程施工的主要位置。该路北起规划惊驾东部,南至野塘河,道路的全长达大约300米,计划书中规划的标准横断面宽度为20米。并且,在道路的西侧还有宽度为6米的绿化公共观景设施,由混凝土及沥青材料铺设,该公共观景设施总面积达1.5万平方米,总绿化面积约为3万平方米。

此次道路工程基础裂缝处理工作的主要内容包括:道路基层层施工、水泥稳固层的施工、人行道施工、两侧路面的平整、沥青混凝土层面的施工、其他施工内容等等。

本次道路工程基础裂缝处理工作的主要范围包括:施工图中包含的公共绿化观景设施、室外的道路排水工作、河道的挖掘与河堤的修筑、室外水电设施的建设、智能化地下车库、室外智能化公共设施建设等等。

2. 工程场地地质情况

本次道路工程基础裂缝处理工作的施工现场位于浙江省宁波市东部的新城区内,场地之内有多处路标,高度都在3米左右,场地内包含道路现状、路面夯实、河堤修筑、房屋拆迁以及路面周围房屋等问题,整个修筑施工场地的环境并不恶劣,比较开阔平坦。除此之外,本次道路施工基础裂缝修筑工程属于新兴工程,除了在东宁路交叉口出现了现状管线之外,其他位置并为见现状管线踪迹。

3. 道路工程基层裂缝处理施工技术

3.1 探究道路工程基层裂缝原因

目前,由于宁波市东部新城内进行核心地段的开发建设,导致东部新城明湖北区工程1标路段的道路受到不同程度的影响,发生了一些道路基层断裂的情况,其主要表现有:滨河道路基地裂缝严重,地下铺设排水管道有破裂危险,街边铺设花岗岩产生位移、变形与裂缝的情况,河堤产生裂缝、影响周围居民生命财产安全等问题。而对于此种现象,本次道路工程基层裂缝处理施工的具体处理方法与使用技术如下:

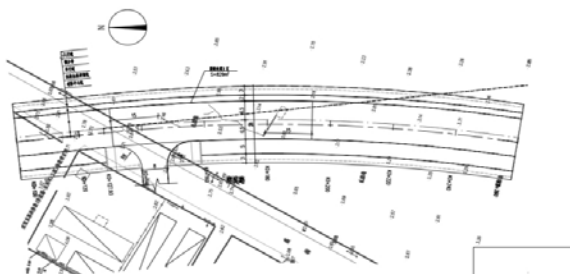


图1 裂缝处理I区分布

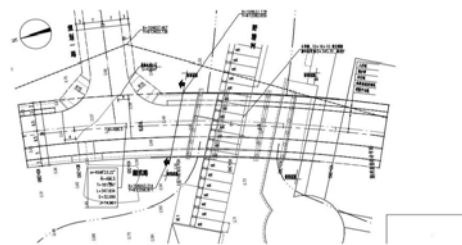


图2 裂缝处理II区分布

3.2 道路工程基层裂缝处理关键

根据沥青道路下沉深度的大小以及道路基层裂缝长度与面积的大小,在实施裂缝处理工艺时,裂缝被分为裂缝处理1区与裂缝处理2区。

(1) 在处理道路裂缝1区时,应先使用具有地聚合性质和材料对道路基底进行铺设,以求加固道路基底,然后去除掉原有的路基面以及水泥,以求稳定碎石基层,然后再重新填筑沥青来稳定碎石层,注意要选用15厘米的沥青(ATB-30)来稳定碎石,最后进行封存工作以及沥青的灌注工艺。

(2) 在处理道路裂缝2区时,应先使用地聚合物和材料对路基进行填充,以求加固作用,然后去除掉原有的路基面以及水泥并进行清理扫除工作,以求稳定碎石基层的表面,然后再重新对裂缝填筑M10干混砌筑砂浆来稳定碎石层,后使用宽度为0.9米的防裂贴来进行地基的覆盖,最后进行封存工作以及沥青的灌注工艺。

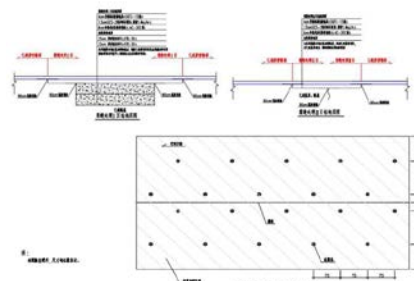


图3 路基、基层加固注浆分布

(3) 前文提到,本次道路基层的裂缝的修补施工采用用地聚合性质的材料,注意此材料水与地聚合物的混合占比为1:0.36。其中,地聚合物作为施工材料的性能指标的数据如下:

流动度 (s)	泌水率 (%)		抗压强度 (Mpa)		
	3h	24h	1d	7d	28d
≤25	0	0	≥15.0	≥30.0	≥50.0

注浆工艺主要采用三排布孔的方式来进行,并完成施工的加固。在中线沿裂缝进行错位布孔,此举目的是针对那些

出现裂缝病害的水稳基层来进行道路加固，达到修护破损道路路基的目的，也能够解决出现问题位置周围基底发生严重变形并且出现漏洞的位置。

3.3路基基础处理技术

(1) 使用沥青稳定碎石基层

本道路工程基层裂缝处理施工应采取ATB-30来稳定碎石的基底，规定用于稳定沥青的设计孔隙率不得低于4%，各种材料分子之间的间隙率不能小于11.5%。其中，混合材料的集配类型对应通过各种筛孔的质量百分比如下：

级配类型	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)														
	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
ATB-30	100	90-100	70-90	53-72	44-66	39-60	31-51	20-40	15-32	10-25	8-18	5-14	3-10	2-6	

(2) 透层及粘层施工

本道路工程基层裂缝处理施工中包含对于透层沥青的喷洒，施工时主要采用沥青喷洒设备来达到预期效果，注意在作业时，机器要保持规律的运行速度以及喷洒厚度，万万不可发生漏喷或者多喷的现象，并且注意机器不能在中途发生停顿。在进行施工的前期，在沥青混凝土铺设之前，一定要将沥青混凝土接触的各种结构物质的侧面都涂满粘油层，并且在粗、中沥青颗粒的表面都涂抹上粘油层。并且，在喷洒透层沥青进行最终的道路封顶之前，要用塑料膜对两侧的大理石以及最新铺设的沥青混凝土接触到的结构物质进行保护性覆盖，防止其受到其他条件的影响与污染。

(3) 同步碎石封层施工

在道路工程基层裂缝处理施工时，同步碎石封层的施工工作应该在气温高于10摄氏度、路面水分较少时进行开展，大风大雨的天气不适合有关施工工作的执行。并且，在同步碎石进行封层施工之前，一定要对下面承接的部分进行科学细致的检测，必须要保证这一层面的平坦、干净、整洁、湿度低，对下层承接部分出现的病害进行治理修复，并最终实现验收之后才可以使使用。在沥青表面同步碎石的封层施工结束之后，应先对交通实施封闭，等到沥青层关注完成之后再接触封禁。

(4) 沥青混合面料层施工

进行道路工程基层断裂处理施工所使用的沥青混合材料必须是由规定的沥青拌合工厂进行拌制的，而具体的沥青混合材料摊铺系数则应该根据施工场地的实验数据来确定。沥青混合材料的制作流程、温度范围要求、碾压粉碎次数以及道路通车时间都应该严苛遵循《城镇道路工程施工与质量验收准则》中的有关规定进行。

规定要求沥青混合材料的制作应当保持表面的光滑平整与坚固，倘若出现材料脱落、边缘腐烂、材料掉渣、粗细集料集中等情况，这批材料就是不符合行业规定的用料规范的，这样的材料无法用来进行道路的铺设与修补。注意道路在碾压工作完成之后，不能够出现明显的机器碾压痕迹，且连接处应当察觉不出接缝痕迹，保持平整顺滑。

沥青混合材料的作业温度应当参照《城镇道路工程施工与质量验收准则》进行实施。在施工过程中进行温度测量时，材料内部的温度应当使用带着金属探测装置的电子温度测量仪器来进行测量，而道路表面的温度则可以用普通的接触时温度仪器来进行测量，倘若使用带有红外线的温度测量仪器来进行测量工作，就必须要对温度进行标定。除此之外，实施碾压的混合材料内部的温度在日常温度下，应当使用较低数值；而在低温严寒条件下，就应该使用较高数值；对于有车辆通行路面温度的测量，压路机作业应当取最高数值。注意该沥青路面的施工不应该在气温低于十度的室外或者大雨大风的天气进行。

(5) 接缝处理

本道路工程基层裂缝处理施工是应用了两台摊铺设备来纵向进行呈梯队式的材料铺设，应该在前面已经铺设好混合材料的位置，留下大约15公分宽的缝隙，暂时不进行机器的碾压，这样就可以以此作为下一部分机器进行摊铺工作的标准。并且，摊铺层面的纵向接缝应该保持有斜度的状态，保持中间有10-20公分的重叠；最后还要运用特殊的加热手段，进行最后的碾压连接工作，以便消除各部分连接留下的疤痕；而下层的纵向深度则应该错开15公分以上。对于沥青路面的排水减噪功能来说，接缝的施工质量高低，是一个关键点，甚至比密集配磨耗层工艺更加重要。此外，还要注意，在进行裂缝处理作业时，最好不要在间隙的矢状面上直接喷涂类似粘层油的材料。

3.4路基下降程度观测

本次对于道路工程基层裂缝处理的施工，需要等鲁滨湖周围地块地下室室的填充完成之后，才可以继续进行施工。对于施工进程中的路基下降程度与道路稳定性的观测，工程队在施工时应每完成一层材料的铺设，就应该对路基的下降程度进行观测，并且，在填筑工作完成之后，也要对定期对路面地基的沉降以及稳定情况进行观测，一般以20天作为一个观测周期，且进行观测的频率可以随着路面地基沉降程度的大小自行调整。

本次修筑工程需要对道路上的沥青进行清除，并实现沥青的重新浇筑，观测人员应当依据实际情况对路面的高度、稳定性与沉降程度进行科学记录，并寻找合适的位置，设置沉降程度的观测点，土层结构的施工要求应当按照设计图纸进行。还应将道路上的下水道井盖依据实际沉降程度，进行重新调整设计。

4. 结论

根据天气温度、道路情况、路面等级以及周围环境等实际问题，通过开展多次科学的试验，来明确最终沥青混合材料的指标要求，并且，要保证各个层面沥青材料的混合要满足各个层面所需要的功能与结构要求，这样可以方便施工队伍后期的修建，并保证道路运行的安全性以及稳定性。同时应注意，各个步骤的施工技术应当进行有效的融合沟通，使施工的各个步骤结合为一个完整的整体，比如，在施工之前，先进行对于路面实际情况及周围环境的了解工作，在科学的数据面前再对各个步骤、层面的材料铺设厚度，沥青混合料的种类以及施工的时间与安排进行详细的计划，规划好工程的步骤进行的顺序。

除此之外，施工队还应该对原道路铺设侧面与地基的底层之间产生的空隙进行材料填充处理。若能够如上述一般，对道路工程基层裂缝处理施工技术的每一道技术都进行细致分析，各方面都进行严格的把控，并且施工队按照项目规划进行规范施工，那工程的最终呈现效果与预算都会十分到位。

参考文献

[1] 廖晓锋, 陈忠达, 蒋应军, 等. 施工期间高速公路水泥稳定碎石基层裂缝研究 [J]. 广西大学学报: 自然科学版, 2012, 37 (4): 7.

[2] 廖晓锋, 陈忠达, 蒋应军, 等. 施工期间高速公路水泥稳定碎石基层裂缝研究 [J]. 广西大学学报: 自然科学版, 2012, 37 (4): 7.

[3] 上海市市政工程管理专业标准, 公路路基与基层地聚合物注浆加固技术规程 (SZ-G-B04-2007) M海: 海公路管理处2007

[4] 中华人民共和国行业标准, 公路桥涵地基与基础设计规范 (JTGD63-2007) M北京: 中华人民共和国交通运输部发布, 2019.