

# 探讨县乡旧路路基改建施工技术

■赵云<sup>1,3</sup>,陈璇<sup>2,3</sup>

■1. 身份证号码:522421197211015894;2. 身份证号码:522426198209175983;

3. 毕节双山新区管理委员会交通运输局,贵州 毕节 551700

**摘要:**随着城乡一体化进程不断深化,城乡一体化不仅仅是经济一体化,更在于基础设施的一体化,其中交通道路是最为基础也是最为重要的建设环节,县乡道路修建年代久远,且当时年代修建技术十分落后,使得道路设计等级较低,为了满足当前经济发展的需要,必须对其进行拓建改建,因此,论文研究县乡道路的拓建改建技术具有很强的现实意义。

**关键词:**城乡 一体化 建设 发展

## 1 县乡道路改建路基施工的主要内容

### 1.1 县乡道路加宽

县乡旧路加宽是县乡旧路改建遇到最常见的施工内容。在县乡道路进行施工之前必须对其做好相关的准备工作:对于县乡旧路的加宽工程,施工企业必须对合同内容进行详细的了解,特别是施工的主要技术指标、施工工艺等内容,同时要结合设计图纸,编写与设计相符合的施工工序和质量保证措施,经业主、设计、监理审批后方可在施工项目实施。

### 1.2 县乡旧路土路肩和硬路肩的挖除

(1)县乡旧路土路肩和硬路肩的挖除进行施工前,必须对原来的交通设施进行保护,不应该因修路而影响交通通行;(2)严格按照设计图纸,将结构层挖成台阶,然后清理、碾压,并且要保证压实度满足设计要求;(3)路基在施工压实后,必须确保其表面的平整度满足设计要求,路基的边线必须整齐,沥青粘层油涂刷路面面层台阶侧面;(4)硬路肩挖除后,如果路基的含水量超标,且路基的压实度达不到要求,则必须采取翻松掺灰或者用碎石石换填。

### 1.3 县乡道路加宽路基的填筑

(1)加宽的县乡路基在填筑前,施工单位必须按设计蓝图将原始边坡开挖成台阶,旧路边坡也要采取相关的施工措施;(2)路堤边坡开挖后,认真检查桥梁等结构与路基连接处;(3)将加宽的原始地表必须清理干净,并按照设计要求压实;(4)县乡旧路的边坡开挖和填筑必须沿着边坡纵向方向分段推进,旧路边坡在开挖过程中,做到随挖随填的施工工艺,只有每一层都达到合格后才可进行下一道工序施工,切记不可一次性挖到位。

## 2 县乡道路改建路基施工存在的主要问题

县乡道路大多修建年底较早,且当年的施工工艺、施工技术、路基材质等质量均比较低。如当年县乡道路设计时,设计的路基的承载荷载是十分的低,而今,道路要求承载的荷载较以前明显提高了,因此,导致了县乡等低等级道路产生路基沉降或破坏现象。假如我们要利用原先路基,并对其进行相关的改造,将会给原来路基施工带来很多问题,具体表现如下几个方面。

### 2.1 县乡道路路基填料不均匀

在县乡道路工程改建中,如果路基路面产生沉降,一般情况是采用填料的方式进行,而该方法进行填料,基本上是就地取材。这种方法主要的缺陷在于,填充的材料与以前的原材料两者不同同一种材料,因此填充以后,会导致导致填料的不均匀,而路基产生的不均匀现象会严重影响路基的牢固度。

### 2.2 县乡道路新旧路基结合度低

新旧路基要进行结合难度相对较大,也是在县乡道路改建中常见的问题。如果在县乡旧路改建过程中,对路基清除不彻底,就会导致路基中产生“硬壳”。只有将县乡道路中的新旧路基高度结合,才能保证道路工程的质量。

### 2.3 县乡道路开挖泥土回填

山体公路的修建过程中经常会出现泥土回填现象。县乡道路改建

过程中,一般要挖掘原有路基的1/3的宽度改建,在挖掘过程中产生的泥土必须要进行处置,如果挖掘过程不能及时处置,将会导致大量的泥土积压,最终出现泥土回填路基。

## 3 县乡道路改建路基的施工方法

采用控制新路沉降的外部处治技术是当前研究的主要热点,也是最为常见的新老路基处置技术,通过控制新路沉降,控制其不均匀沉降,进一步限制其侧向位移。

### 3.1 强夯法

强夯法是利用冲击波原理来改变路基的力学性质,增强路基的强度,减小路基的不均匀差异沉降,进一步强化路基的抗液化能力;其作用效果消除了土体的湿陷性,提高了路基的强度、承载力和压缩模量。采用支挡结构减少路基自重,使得其不均匀差异沉降降低;进一步限制了路基的水平位移,降低了新老路基结合面裂缝的出现。

### 3.2 路基内部处治技术控制拓宽部分原地面处理

加宽路基施工前,清除原始路基边坡表土,如果不进行处理就直接填筑,表土等将会在后期在交界面形成空隙而产生不均匀沉降,导致潜在的危險滑裂面形成,最终使得路堤失稳。

### 3.3 老路基边坡处理

旧路基的边坡表面在0.3m厚度内,路肩内侧0.5m内必须要采用新的土体进行换填。由于该部位长期在空气中暴露,且受到侵蚀作用,加之旧路基施工时压实机具无法压到,外侧的侧限效应不明显,路基压实度低于其他地方。交界面十分薄弱,路基抗变形能力低,路基变形不断增加,导致新旧路基结合不良。

土工膜和锚杆法处理路基顶面结合处,沿着县乡道路纵向以及路基结合处,贴上土工膜,从而起到连接新旧路基的作用,其处治措施是为了降低新旧路基结合处的不均匀沉降。

新路路基的填料、含水量及压实度也是影响了路基变形的主要因素,同时也影响了新旧路基的变形模量,最终使得路基路面的力学结构改变。路基填料、含水量以及压实度的差异,影响了新老路基变形模量。因此,在进行新路路基施工前,必须对其填料和含水量、压实度进行试验。

轻质填料填筑路堤轻质路堤适应于软土地基或当地具有其填料的县乡改扩建工程。轻质填料增强了路堤的稳定性的同时,减轻了路堤的重量,使得路基固结沉降大大降低,一般比较常见的有粉煤灰、二灰土、EPS、PUF、SLM等。

### 3.4 路基加筋

为了进一步提高新旧路基结合的程度,现在一般的施工技术是通过路基加筋实现,该技术一般包含土工格栅、土工膜、土工网、土工垫、土工格室、土工带,其中土工网和土工格栅应用最为广泛。由于县乡道路被加固的材料表面之间产生摩擦作用;土工材料肋条与结点之间将产生抗拒作用;网格上下层的填料也会产生相关作用,导致成锁定作用。该作用充分约束填料颗粒的侧向位移,加大了土体的稳定性。

### 3.5 接缝处理

纵向接缝设置时,一般采用切割机将其压实度和平整度低的部分切割,然后铣刨机进行铣刨;并在接缝处涂刷热沥青或者乳化沥青,第二次进行摊铺时,必须对纵向缝的搭接处进行清缝处理;纵缝进行碾压时的施工顺序按照从热混合料开始碾压,碾压必须连续进行,直至接缝部位平顺且密实。

## 参考文献

[1] 花果,陈雷,胡小宁. 旧路改建若干问题的探讨[J]. 中国新技术新产品,2009(14). (下转第164页)

### 6.3 松铺系数的确定

现场对试验段的4个断面、12个点碾压前后高程的检测,计算松铺系数,确定出松铺系数为1.20。

### 7 存在问题及改进、处理方法

#### 7.1 细集料溢仓

SMA与密级配沥青混合料最大不同,就是SMA是断级配,粗集料粒径单一,细集料很少,矿粉用量多。上述问题给混合料拌和作业造成一定的难度。对于冷料仓而言,由于粗集料的数量较多,导致一个冷料仓难以满足使用需求,而热料仓却存在问题,此时如果仍旧以往常做法进行振动筛分以及热料仓的相关设置,会导致粗集料的料仓出现严重不足的情况,甚至导致细料仓出现不正常的经常溢仓现象。故而需要充分且综合的对拌和能力以及运输料的能力进行考虑,再进行粗集料冷料仓的合理配置。

#### 7.2 施工初期,在双钢轮压路机碾压结束后,存在着局部离析、麻面现象

经过分析,可从以下几个方面杜绝或减少了离析、麻面的出现:(1)在沥青拌和楼,适当提高成品仓下运输车的停车高度,减小沥青混合料的下落高度,每车料严格按照三次装入,每装一次车移动一下位置,确保沥青混合料装车时减少离析。(2)运输车在摊铺机前卸料时,车厢尽量徐徐顶起,避免混合料在下落的过程中造成离析。(3)增派工人的投入,紧跟在压路机后,初压后存在离析的段落,立即进行补洒细料。(4)对摊铺机进行了必要的调整,在后续施工中,多注意观察及改进。

### 8 关键指标的质量控制

(1)厚度:为了确保上面层摊铺厚度,采用二级厚度控制措施,即沥青面层摊铺过程中松铺厚度的控制,取芯厚度的反馈。(2)平整度:施工时,用3米直尺对复压结束的平整度进行连续检测,发现局部拥包时,则必须在混合料表面温度较高时用双钢轮压路机进行振平处理。施工结束后,用连续式平整度仪对施工段落进行检测。(3)压实度和空隙率:在每日拌和的前几盘料进行大频度的混合料质量检查,保证混合料的级配和沥青用量以及成型试件空隙率满足要求;要求现场严格按照试验段总结进行碾压质量控制,设专人指挥,避免少压、漏压和过压。

### 9 体会

通过对本试验段施工,本人认为SMA-13沥青混合料施工质量控制重点要掌握好以下四个方面:(1)原材料控制:现场施工必须对原材料加以严格控制和管理,拌制SMA沥青混合料的粗集料,石料的压碎

(上接第160页)用灌缝材料进行修补,适当对修补位置进行碾压确保其较好的粘结状态。对于不规则裂缝出现大面积网裂、块裂路段,采用填缝、灌缝以及切割较大深度修补已不能发挥修补效果,这时得采用铣刨设备对不规则裂缝区域进行铣刨处理,然后重铺沥青混合料。也可以采用加热修补技术和薄层罩面等技术处治。常用的修补材料有热沥青、乳化沥青、改性沥青、聚氯乙烯和聚胺酯等复合类有机材料。由于沥青自身很好的胶结性质以及较好的耐水性能,改性沥青可以用作裂缝修补材料,且作为填封材料的比例较高。一般填封修补时间安排在干燥偏凉的季节,如春秋季节。主要是由于此时裂缝已经开始张开,可以填充足够材料;其次裂缝宽度处于年平均宽度左右,便于填封材料选择及施工。灌缝一般不受时间影响,全年范围内都可以,发现裂缝应及时采取灌缝进行处治。

### 4 结语

(1)通过青藏公路调研发现,沿线沥青路面裂缝类病害严重,不均匀沉降变形路段基本都会出现裂缝类病害;青藏公路沿线的裂缝类病害一般都没有得到及时有效的处治,导致病害进一步扩展。(2)沥青面层低温缩裂和半刚性基层反射裂缝引起的横向裂缝在青藏公路沿线最为普遍;纵向裂缝主要发生在左右路幅摊铺接茬部位以及路基压实不均匀路段;不规则裂缝是横向裂缝与纵向裂缝的进一步扩展发育。(3)提出了填缝、灌缝、切割较大深度修补三种裂缝类病害处治措施,改性

(上接第161页)

- [2] 朱章勇. 旧路改建设计浅析[J]. 城市道桥与防洪, 2009(07).
- [3] 侯继文, 刘慧敏. 有关旧路改建技术问题的探讨及解决方法[J]. 黑龙江交通科技, 2009(11).

值. 针片状和软石颗粒含量等三项指标应不小于20%、12%与3%的技术要求以防施工过程中出现过大的变异性从而影响施工质量和进度。

(2)温度控制:保证沥青混合料施工质量的关键之一是温度的控制,为此要重点作好原材加热温度、拌和温度、出厂温度、到场温度、摊铺和碾压阶段的温度控制,并设专人检测记录,项目部根据记录跟踪管理。同时采用运输车辆用篷布覆盖,压路机紧跟碾压等措施,确保施工温度。

(3)混合料级配控制:避免SMA沥青混合料出现离析的现象是进行混合料级配控制的主要目的,同时也是确保摊铺以及碾压施工作业质量的关键。需要在对混合料的燃烧法试验进行增加的同时,对热料仓的取样筛分试验也须坚持,为混合料的级配达到相关的规范要求提供强有力的保障。

(4)摊铺控制:我部组织了优秀的机械工程师对摊铺机进行了拼装和性能调试,使其运行速度、夯锤频率、布料高度的匹配达到最佳性能。(5)碾压控制:由于SMA-13沥青混合料其对于温度具有较强的敏感性,以及粗集料偏多的特性,使得该级配的沥青混合料在摊铺施工作业之后,散热快,需要进行快速及时的碾压,否则错过最佳时机会导致该混合料的压实作业在难度加大的同时,还导致推移裂缝以及温度离析等现象的发生,从而严重的影响到该沥青混合料的结构。

因此,需要压路机紧跟着摊铺机在沥青混合料高温的情况下进行碾压成型操作,并控制好压路机的碾压速度、碾压次序。

### 10 结束语

本文以试验研究的方式证明了SMA-13沥青混合料在试验阶段之中的施工操作工艺均有一定的合理性以及可行性。为同类型的其他项目施工提供一定的参考价值。且SMA作为路面施工的最后一道施工工序,其配合比及施工质量直接影响路面的质量及寿命,所以加强SMA路面的施工质量控制意义重大,每位工作人员都应在工作中,严把工程质量关,完成好SMA路面的建设。

### 参考文献

- [1] 吕伟民. 沥青混合料设计原理与方法[M]. 人民交通出版社, 2001.
- [2] 交通部公路科学研究所. JTG F40—2004 公路沥青路面施工技术规范[S]. 人民交通出版社, 2004.
- [3] JTG F80/1—2004 公路工程质量检验评定标准[S].
- [4] 福建省高速公路标准化施工指南(路基路面).

沥青等都可以用作填封材料,填封修补最佳修补时间可选在秋冬干燥季节。

### 参考文献

- [1] 马翥, 王秉纲. 冻土地区路面基层结构与材料[M]. 北京:人民交通出版社, 2007.
- [2] 司伟. 多年冻土地区沥青路面结构适应性与耐久性研究[D]. 长安大学, 2011.
- [3] 王小岗. 青藏高原部分沥青混凝土路面病害调查及原因分析[J]. 公路 2007(2): 153—157.
- [4] 李洪蛟, 吴婷婷, 支喜兰. 青藏公路路基路面不均匀变形的处治指标[J]. 公路交通科技, 2012, 29(3): 29—34.
- [5] 扎拉次仁, 毛雪松, 朱凤杰, 达瓦泽仁. 西藏高寒地区高速公路病害类型及机理研究[J]. 西藏科技, 2016(03): 63—65.
- [6] 常艳婷, 陈忠达, 张震, 陈冬根. 青藏公路典型路基病害影响因素分析[J]. 中外公路, 2016(01): 19—22.

作者简介:罗君(1983年生),男,工程师,研究方向:道路桥梁工程。

- [4] 王学信, 胡力群, 沙爱民. 浅议平原地区低等级旧路改建中的单侧加宽[J]. 交通标准化, 2005(07).
- [5] 祖立鑫, 李明. 浅析旧路改建工程的设计与施工[J]. 黑龙江交通科技, 2005(10).