

低噪音玄武岩纤维微表处技术指标浅析

秦晓富

金昌恒程公路养护工程有限公司, 甘肃 金昌 737100

[摘要] 本文以具体工程为例, 探讨低噪音玄武岩纤维微表处技术指标及具体的施工注意事项, 从而为今后开展同类工作提供参考与借鉴。

[关键词] 技术指标; 低噪音玄武岩纤维微表处; 施工流程

Analysis on Technical Indexes of Low Noise Basalt Fiber Micro-surfacing

QIN Xiaofu

Jinchang Hengcheng Highway Maintenance Engineering Co., Ltd., Gansu Jinchang, China 737100

Abstract: Taking the concrete project as an example, this paper discusses the technical index of low noise basalt fiber microsurfacing and the construction matters needing attention, so as to provide reference and reference for the similar work to be carried out in the future.

Keywords: Technical indicators; Low-noise basalt fiber micro-surfacing; Construction process

1 项目概况

G30 连霍国道主干线永昌至山丹段位于我省河西走廊地区, 是我省东西方向的交通要道, 也是国家“五纵七横”主骨架公路连云港至霍尔果斯(G30)在我省境内西部地区的重要路段, 起点位于金昌市永昌县东寨镇 K2016+700 处, 终点位于张掖市山丹县西收费站 K2134+700 处, 路线全长 118 公里, 于 2000 年至 2004 年分三期建成。

本项目是为了延缓 G30 线永山段路面裂缝的反射, 提高道路使用寿命, 2018 年金昌公路管理局在部分路段实施的一项低噪音玄武岩纤维微表处的预防性养护措施。

低噪音玄武岩纤维微表处施工流程: 原始路面检测修复原始路面病害密封控制交通清洁路面铺面修复修整早期维护开放交通。

2 低噪音玄武岩纤维微表处施工配合比设计

在正式施工前, 要先进行试验段铺筑, 长度应该在 200m 以上。依据试验段铺筑的实际情况, 对设计配合比予以适当调整, 这样需要提醒的是, 要对油石比予以控制, 一般不能在 +0.2%/-0.3% 这个范围之外, 除此以外, 矿料级配也要切实控制, 不能超出下表列出的范围:

表1施工配合比矿料级配表

级配类型	通过下列筛孔的质量百分比							
	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
MS-3	100	70-90	45-70	28-50	19-34	12-25	7-18	5-15
允许被动范围		±5%	±5%	±5%	±5%	±4%	±3%	±2%

(2) “三控检验法”进行油石比检验

在日常工作展开之前, 要对摊铺车、泵展开细致检查, 确保和设计配比是相吻合的, 每车的集料、填料以及乳化沥青的用量等均要详细记录, 对油石比展开计算。在进行摊铺时, 要切实完成好混合料的抽提试验, 了解油石比的实际情况。摊铺达到 50000 平方米时, 要对集料、填料以及乳化沥青的使用量进行统计, 在此基础上对平均油石比予以准确计算。

3 施工准备分析

3.1 具有良好的整体稳定性

路面原本具有的水稳定性、热稳定性等对施工会产生一定影响的, 尤其对路面稳定性的影响更大。如果只是

进行微表处施工，路面稳定性并不会出现较大改变，所以说，若想使得路面质量大幅提升，则要先对原先存在的病害予以有效处理，确保稳定性达到要求。

3.2 表面平整、密实、清洁

微表处封层可以使得路面平整度得到一定调整。如果原来的路面并不平整，而且施工中采用的方法不是很合适，那么想要达到平整度要求是较为困难的。对于一些出现坑槽的部位，则要依据《公路养护技术规范》来完成修补工作，确保平整度达到基本要求。原来的路面也要保持密实、整洁，这样方可使得封层和原路能够切实黏结为一个整体。

3.3 施工前清扫

在施工前路面应进行彻底的清扫，去除路面上所有松散材料、污物、植物其他有害物。如用水冲洗，则不能在裂缝的路面上进行以水侵入裂缝内。厚路面 6mm 以上的裂缝和坑槽，拥包等缺陷应事先进行修补处理。修补时不应有凸起物，否则在刮平器作用下填充物会撕裂而留下刮痕，应将旧的裂缝填充物全产平或使它低于路面。高温天气下或路面比较干燥时应摊铺前以喷水雾的方式预湿路面，以改善封层材料与原路面的黏结，水雾的用量应根据气温、湿度和路面的干燥程度来调节，以不能流水为准。

在一般情况下不需要喷洒粘层油。如路面干燥，有集料暴露、剥落松散、严重磨光、油膜或用于水泥混凝土路面，则可以考虑喷洒粘层油。粘层乳化沥青应与封层所用乳化沥青一致。

3.4 机器的标定

正式展开施工前，要依据使用材料的实际情况完成标定工作，确保配合比没有出现变化，如果施工时出现了料源改变的情况，则要再次进行标定。

4 施工控制要点分析

若想使得沥青、石料能够切实黏结起来，微表处的罩面具有一定的耐磨性，则要确保组成材料是达到要求的。

(1) 选用的石料一定要十分坚固，要具有较高的耐磨性。石料级配一般选用的是中粒、细粒，在成型后，厚度则是在 5mm 至 10mm 之间。

(2) 在对混合料应用时，要将稀浆封层技术的作用充分发挥出来，同时还要进行 6 天磨损试验、碾压粘砂试验，确保对其所具有的抗水性有切实的了解，对沥青的最大用量予以明确。从相关研究机构出具的研究结果来看，微表处使用的期限通常在 5 到 6 年间，最长的能够超过 8 年。

(3) 在对车辙进行填补时，必须要切实做好碾压变形试验，而在对混合料油石比予以明确时，应该要通过“三控法”来确定。

(4) 如果施工路面中存在病害，一定要先做好处理工作，在此之后方可进行微表处摊铺。

(5) 在对低噪音加纤微表处予以实际应用时，要从路面的实际情况出发，选择合适的摊铺方式。

5 施工过程控制

根据道路宽度调整铺路箱的宽度。铺路箱的宽度不宜过宽，宜控制对车道的宽度，否则会影响铺路质量，道路拓宽至铺路箱的宽度，以作适当调整。

(2) 在矿料、填料、乳化沥青等达到要求后方可装入料箱中。

(3) 在摊铺机达到施工起点后，操作手要对摊铺车进行引导，确保和控制线对准，摊铺槽必须要置于微表处接茬处，在此之后，调平人员则对摊铺箱进行调整，确保厚度、拱度达到要求。没有起步前，摊铺槽要稍低一些，确保和原来的路面紧密贴合，运转后，则要依据摊铺厚度及时予以调整，保证接头不会出现摊铺过厚的情况，影响平整度和整体美观。

(4) 发动机启动后，搅拌轴要保持良好运转状态，同时将螺旋分料器开启，对油阀、水阀予以调整，通常来说，油阀开度没有变化，水阀则要依据出料的实际状况进行调整。将每个料门的控制开关打开，确保矿料、填料以及水一起进入到拌和箱中，在经过湿润后的混合料到达乳液喷口后，乳液喷出。

(5) 调分配器上的流动方向使混合物均匀地流向展开盒的左右，并注意混合物的一致性。如不适宜稠度，应调整水量，薄浆稠度适中。现场技术人员应根据现场的推广效果调整水量，不能过大。即保证混合物的快速裂纹和缓慢凝固，同时也保证在高温条件下大量的水，不影响混合物的质量的破乳成型。

6 有关说明与注意事项

低噪音玄武岩纤维微表处与常规的微表处的主要区别是把集料的最大粒径由 9.5mm 降低至 8mm 以及增加了玄

玄武岩纤维，因此在石料轧制过程和混合板的设置过程中，应考虑最大颗粒尺寸为 8mm 的合格率，以确保不同颗粒尺寸范围的集料能以理想的级配曲线合成混合物。

(2)目前，大量家用纤维为玻璃纤维。虽然玻璃纤维的价格相对较低，但其与沥青的粘接性能不如玄武岩纤维，其拉伸性能稍差，玄武岩纤维是碳纤维的廉价替代品，具有高强度等诸多优点，耐高温、化学稳定性和耐腐蚀性。在沥青混合料中加入玄武岩纤维，形成配合材料，将大大提高路面的抗裂性、水稳定性和抗车辙性。

7 纤维微表处的综合效益分析

纤维微表处具有更好的抗疲劳性和耐久性，具有比普通微表处更长的使用寿命。交叉纤维增强能有效提高混合物的整体性和灵活性，从而提高混合物的抗剪强度、流变性和疲劳性以及抗裂性能。

纤维微表处和普通微表处相比，虽然成本略有提高，但纤维微表处的抗裂、抗疲劳性能优于普通微表处，具有更好的路面耐久性。

纤维微表处施工在常温下，无加热，节能，其施工具有行车控制时间短，通车速度快等优点，特别适用于流量大的道路养护，由于采用了冷态施工，能够改善施工条件，施工方便，封闭交通时间短，能够确保车辆的及早通行。同时纤维微表处技术为冷施工，也符合社会与生态的可持续性发展理念。

因此，纤维微表处以其优良的使用性能和显著的社会效益、经济效益和环境效益，它在高速公路预防性养护中具有明显的优势和广阔的应用前景。

[参考文献]

- [1]朱敏清,李志刚,张建孔.玄武岩纤维微表处配合比设计及低温抗裂性能试验研究[J].国防交通工程与技术,2014,12(4).
- [2]黄向前.玄武岩纤维在低噪声沥青路面中的应用研究[D].长安大学,2014.
- [3]黄永发.玄武岩纤维低噪声沥青混合料路用性能及其应用研究[D].2015.