

高速公路路面微表处养护施工技术

王延民

山东东青公路有限公司 山东 济南 250000

DOI:10.12238/etd.v3i4.5275

摘要：沥青路面作为常用路面结构，在高速公路建设中得到了广泛应用，东青高速 2000 年 9 月份通车，至今已服役二十多年，道路运营中由于多方面因素影响，经常会出现麻面、老化等病害问题，不仅增加了高速公路的运维成本，缩减了使用寿命，更影响了过往车辆的安全。这就需要通过预防性的维护处理，来有效解决上述问题。在预防性养护中最为常用的就是微表处技术，该技术在工艺成本等多方面都具备优势，但是要想获得良好的技术效果，就必须从工艺技术的要点关键入手进行全面把控。所以，文章就对结合东青高速公路养护施工总结了微表处技术在应用中的要点和关键，并进一步探讨了对应的质控要点，以供参考。

关键词：高速公路；沥青路面；微表处技术

中图分类号：[U4-9] **文献标识码：**A

Maintenance and Construction Technology of Micro-surface of Expressway Pavement

Yanmin Wang

Shandong Dongqing Highway Co., Ltd. Shandong Jinan 250000

Abstract: Asphalt pavement as a common pavement structure, has been widely used in highway construction, east green high speed opened in September 2000, has served more than 20 years, due to various factors in road operation, often appear hemp, aging disease problems, not only increase the operational cost of the highway operations, reduce the service life, more affect the safety of the vehicles. This requires that through the preventive maintenance and treatment, to effectively solve the above problems. In the preventive maintenance, the most commonly used is the micro-table technology, the technology has advantages in the process cost and other aspects, but in order to obtain a good technical effect, we must start from the key points of the key points of comprehensive control. Therefore, this paper summarizes the key points and application of micro table technology in the maintenance construction of Dongqing expressway, and further discusses the corresponding quality control points for reference.

Keywords: Highway; Asphalt pavement; Micro-surface technology

引言

高速公路建设作为基础工程建设中最为关键的项目之一，为了更好促进区域经济发展，提高大众出行和运输的效率，高速公路建设不断增多。但是要想进一步提升高速公路工程的效益，就必须做好对高速公路的预防性养护，通过各种养护技术来及时修补高速公路病害，延缓高速公路老化速度，降低各种病害问题的发生率和影响。微表处技术作为最有代表性的一项养护技术，经东青高速公路养护工程实践表明，该技术的应用优势极其明显，不仅能够实现预防性养护的目标，并且更有助于降低高速公路养护维护成本，提高养护维护效率^[1]。因此做好该方面技术的研究和应用，对于整个高速公路事业的发展都有着极其重要的作用。

1 微表处技术及应用范围

微表处技术在具体应用过程中，需要按照相应的级配进行各类原材料的混合，比如改性乳化沥青、粗细骨料、外加剂等等，然后再通过设备将其摊铺在沥青路面上，之后再通过碾压养护就能够在沥青路面表面形成一层有效的防滑防

渗层，以此来有效促进高速公路路面行车安全性和舒适度的提升，并延长路面使用周期，降低高速公路运维成本。微表处技术在沥青路面养护中的优势具体体现在下述几点：①防水性能相对较好，在雨雪天气能够有效避免雨雪水渗入路面及路基结构中，减少路基路面破坏。②能够在原路面形成磨耗层，增强路面的整体耐磨性能，有效降低各类病害风险。③通过该技术能够有效完成对车辙的修补，增强路面的整体稳固性，降低路面松散等问题的发生率，提升路面的平整度，保障行车安全。④整个施工过程耗时短，并不会因为施工造成较长的道路堵塞，通常在两个小时内就可以完工^[2]。⑤施工过程无需高温加热，并且也不会存在各类污染问题，环保性能相对较强。

即便微表处技术应用优势相对较多，但是在施工操作中也必须达到下述要求：（1）对于轻微裂缝的修补，裂缝的凹陷深度如果在 18mm 以内，微表处技术能够发挥较好的修补效果。但是裂缝相对较深，并且对应区域地基较为松散，则不能采用微表处技术进行修补。（2）对于厚度不超过 14mm

的路面,一般多采用单层微表处技术;而对于裂缝厚度在12~18mm,一般采用多层微表处技术。但是如果裂缝超过上述深度,由于微表处技术难以起到有效的修补作用,所以必须采用其他裂缝修补技术。

2 微表处施工技术在高速公路养护中的具体应用

东青高速公路于2000年9月建成通车,采用双向四车道,设计道路行车最高速度100km/h,整体道路均为沥青路面。近几年受行车荷载作用(尤其以重型油罐车为主)路面出现不同程度病害,为了避免病害影响行车安全,提高道路舒适度,降低运维成本,2019年东青公司经过综合考虑,把路面维修列了年度专项工程,并选择通过微表处技术展开路面,病害的修复和养护。

2.1 原材料

(1) 沥青。依据DB62/T3129-2017《公路沥青路面微表处设计与施工技术规范》来合理进行沥青材料的选择,并经过相应的质量检测。确保在混合料拌合过程中,沥青混合料不存在脱水离析破乳等问题,并且还需要具备较好的流动性。

(2) 集料。按照级配要求控制好石料的粒径、含水量和洁净度。施工所用的粗细及料分别为红色玄武岩和石灰岩粉末。所有材料都必须经检测性能指标达标后,才可应用于施工建设。

(3) 填料。填料采用天然石灰岩矿粉,矿粉在研磨完成后需要做到干燥疏松,并且不存在截团或者絮状物。只有达到相应施工技术要求的矿粉才可以用于沥青混合料制备,否则就会影响塑料沥青封层的级配、强度和稳定性,因此在施工建设中必须加强填料性能的检测和质量控制。

2.2 拌和

在拌合过程中,需要在乳化沥青破乳前通过合理科学的搅拌,交不同的材料成分进行均匀混合,同时还需要在破乳期间将沥青与集料进行全面的裹覆,将集料均匀地粘结在沥青上,并且还需要确保混合料拌合完成后的和易性达标。这样才能够在摊铺过程中形成均匀平整的薄耗层,确保微表处施工目标的达成。

2.3 摊铺

(1) 混合料在制备完成后,需要结合施工计划及时转运至工程现场,确保摊铺作业的顺利开展。为了避免机械设备故障而影响摊铺作业的正常进行,必须提前将摊铺机就位,同时还需要测试设备有无故障,并按照工艺技术要求进行摊铺箱厚度及弯曲度的科学调整,之后就可以调整混合料运输车与摊铺机同步作业。需要注意,为了确保摊铺质量,混合料在转运过程中必须保证其的均匀性和粘稠度,装卸箱内禁止存在积水。(2) 整个摊铺过程需要保持匀速状态,这样才能够获得均匀的摊铺效果,一般情况下速度为1.2~1.4km/h^[9],每个作业段完成摊铺后都需要按照质量标准进行检验,只有在厚度平整度等技术参数均达标后,才可展开后续施工,如果在检验中发现部分区域存在大颗粒骨料,则需要及时进行整平,避免影响路面平整度。而对于机械无

法进行作业的区域,则可通过人工进行摊铺。

2.4 碾压

碾压的目的是确保但不曾能够获得更好的密实度和结构稳定性。对于不同的区域在碾压时对于碾压次数都有着相应的要求,边缘区域和中间区域的碾压次数需要分别控制在4~6次和1~2次。同时考虑到微表处薄耗层的厚度,如果碾压强度过大会破坏其结构,所以在碾压中最大强度不超过40MPa,同时还需要对碾压机械的速度进行有效控制,最大不超过2.5km/h。同时在碾压过程中需要保持连续匀速,禁止突然停车或者加速等情况出现。如果需要停工,则必须先 will 碾压机驶出施工区,之后再采取其他操作。

2.5 接缝处理

接缝处理直接影响最终微表处薄耗层的质量,施工中所采用的多为横向接缝。同时为了确保接缝处理效果,接缝末端1m区域需要利用油毡来覆盖,再重新施工时,再去掉油毡。而对于纵向接缝,在施工中以搭接法进行处理,也就是在上一段完工的沥青路面上直接展开搭接,大街的宽度和高度分别需要控制在30~60cm和6mm以内。

2.6 养护与开放交通

在微表处施工中,由于所采用的为乳化沥青材料,材料破乳后才具备通行条件。所以在碾压施工结束后,需要及时展开养护处理,同时为了避免车辆或者行人碾压对施工层造成破坏,需要做好交通管制。同时在施工中安,需要做好对粘结力等相关指标的检测,只有达到2.0kN·m才能够满足通行要求,否则需要继续养护。

3 微表处预防性养护质量控制措施

微表处养护技术具有极高的性价比优势,在当下高速公路养护中得到了广泛应用。但是为表处,结构与以往的沥青混凝土路面结构存在一定的不同,这就导致在具体微表处技术应用中存在部分缺陷和不足。为了确保工程质量,需要围绕以下几点加强质量控制。

3.1 混合料破乳过早控制

结合以往大量施工实例可知,微表处施工中出现质量问题的最主要因素就是混合料破乳时间较早。因此在实验室控制阶段就需要紧密围绕该要求展开相应的控制措施。①结合具体工艺验证情况,合理进行缓释剂的掺加,比如乳化剂等。为了确保掺加量的准确科学,需要通过实验室的定量试验检测。②确保填料掺加比例的合理科学,合理进行配比控制。③为了确保摊铺质量,施工中需要对路面的温度进行准确控制,如果温度过高,需要通过预湿水措施来对路面进行降温,从而达到既定的施工要求^[9]。④高温会严重影响工程建设,所以在夏季需要选择温度较低时段展开施工。⑤乳化沥青材料的调整必须通过实验室进行定量定性分析,避免由于添加剂配比不合理,而导致沥青混合料最终性能出现问题,影响工程质量。

3.2 摊铺厚度控制

摊铺的厚度与混合料中集料的粒径大小有着一定的相

关性，因此在他们不是公众，需要对二者进行有效的考量和协调。通常情况下，摊铺厚度一般需要控制在集料粒径最大值的0.95~1.25倍。同时由于在施工中摊铺厚度存在较多的不可控性，所以必须通过相应的检测措施进行实时检测。比如游标卡尺检测。如果摊铺厚度与既定设计厚度存在较大差异，则需要迅速调整摊铺箱，确保摊铺厚度的合格达标。同时，在施工中可能会遇到长大纵坡情况，由于波动影响，所以混合料会出现向下滑移的情况，所以在该类区域施工中必须加强厚度控制力度，避免出现厚度不达标的情况。

3.3 车辙修补质量控制

与西江封层技术相比，微表处技术在车辙修补方面具有极好的效果，所以对于此类病害，微表处技术的应用率相对较高。在实际施工中必须先明确车辙的产生原因，然后再以此为基础进行微表处修补方案的确定。如果车辙区域的稳定性较差，仅通过微表处修补，难以起到良好的修复效果，因为对于结构性病害，微表处的修补效果极其有限，仅能够对表面层病害进行补救和修复。同时对于小粒径集料，油石比相对比较高，在过往车辆的碾压下，极易发生压密情况，车辙就会重新出现，也会影响微表处技术的应用效果。所以为了避免在施工中出现上述情况，在车辙填充时必须根据实际情况科学进行摊铺厚度的确定。

3.4 开放交通质量控制

开放交通作为微表处施工的最后一个环节，只有在养护后达到相应的技术参数要求后，才能够开放交通。现阶段主要通过下述两种方法来确定能否开放交通。第一，经验法。

该方法是通过痕迹测定来展开判断，检测人员单脚站立在封层顶部，在停留两秒后，如果鞋底无集料粘结，则说明具备开放条件。第二，粘聚力试验检测。该方法是按照既定的检测流程对沥青层的粘聚力指标进行测试，经检测达到要求后方可通车^[5]。此外，为了尽快达到通行条件，可以在施工层表层撒砂，通过砂层在减少过往车辆对微表处薄耗层的损伤。

结语

综上所述，为了更好保证高速公路的通行安全和舒适度，必须全面落实预防性养护措施，有效把控微表处技术的应用要点和实施关键，并结合工程实际情况，做好摊铺、碾压、养护等各个环节的质量控制，全面确保微表处施工质量的合格达标，充分发挥微表处技术在延长高速公路使用寿命，提高行车舒适度，降低高速公路养护维护成本方面的作用和价值，为高速公路事业的发展作出有效贡献。

参考文献：

- [1] 安然.微表处技术在高速公路沥青路面养护中的应用[J].山西建筑,2018,44(12):159-160.
- [2] 李凯亮.微表处技术在高速公路沥青路面养护中的应用[J].华东公路,2018(5):37-39.
- [3] 李菊芬.微表处技术在高速公路养护中的应用[J].交通世界,2018(27):56-57.
- [4] 邱建桥,龚正浩.微表处技术在高速公路沥青路面养护施工中的应用[J].交通世界,2017,3(11):86-87.
- [5] 张雷慧.微表处技术在道路预防性养护中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(20):2130