

超厚水泥稳定碎石基层施工要点简析

伊善丽 王永华 冯加文

济南黄河路桥建设集团有限公司, 山东 济南 250031

[摘要] 水泥稳定碎石基层作为路面结构的承重层, 对路面的使用寿命起到至关重要的作用。目前, 一般路面基层设计为两层, 通常采用分层摊铺施工工艺, 此种施工方法存在上下两层水稳结合强度差、施工及养护周期过长等问题。采用两层水稳整体一次性摊铺, 不但提高了基层的整体性, 同时减少了施工周期、降低了施工成本, 同时提高了施工质量。

[关键词] 级配优化; 混合料生产; 混合料摊铺

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4562

中图分类号: U416.214

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Points of Super Thick Cement Stabilized Macadam Base

YI Shanli, WANG Yonghua, FENG Jiawen

Ji'nan Huanghe Luqiao Construction Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250031, China

Abstract: As the bearing layer of pavement structure, cement stabilized macadam base plays a vital role in the service life of pavement. At present, the general pavement base is designed as two layers, and the layered paving construction process is usually adopted. This construction method has the problems of poor water stability bonding strength of the upper and lower layers, long construction and maintenance cycle and so on. The two-layer water stabilized overall one-time paving not only improves the integrity of the base, but also reduces the construction cycle, reduces the construction cost and improves the construction quality.

Keywords: gradation optimization; mixture production; mixture paving

引言

济南市美里路东延道路工程, 基层设计“18cm+18cm”两层结构, 共 36cm。我公司在进行了各项试验研究后, 决定采用陕西中大 DT2000 摊铺机一次摊铺成型工艺, 通过严格地施工控制, 该施工工艺取得了良好的效果。

1 施工前准备

1.1 混合料级配优化

根据设计及《公路路面基层施工技术细则》, 确定水泥稳定碎石的级配范围, 并对水泥稳定碎石的级配进行调整, 使得混合料级配曲线应使粗料偏细, 细料偏粗, 曲线圆滑且不得有折点, 曲线呈“S”型, 使得水泥稳定碎石混合料结构为“骨架-密实”型, 保证基层的强度满足设计要求。

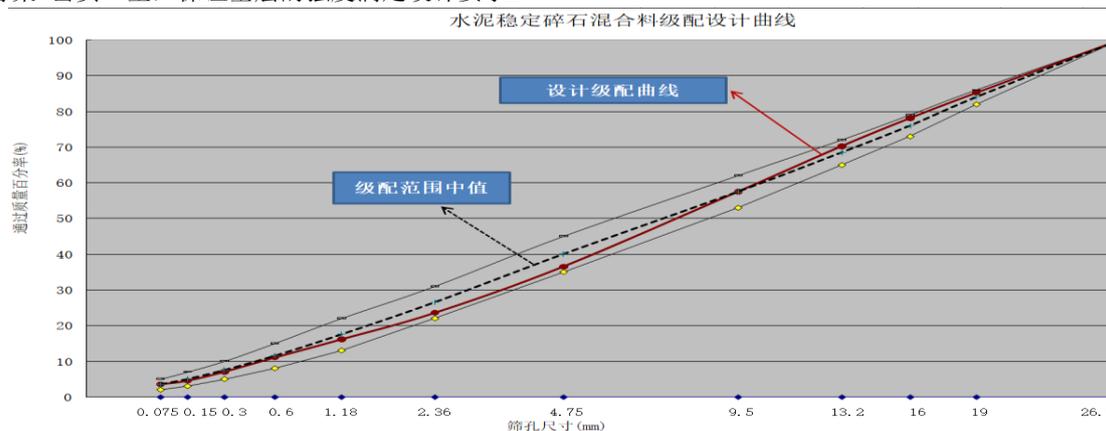


图 1 混合料级配优化

1.2 水泥稳定碎石混合料生产配合比调试

(1) 在进行生产前, 应对拌和站计量系统进行标定: 包括冷料仓流量、水泥流量及含水量, 确保拌和站计量系统

的准确性。

(2) 试验室应绘制 EDTA-水泥剂量曲线图, 用于正常生产时水泥稳定碎石混合料的水泥剂量检测。

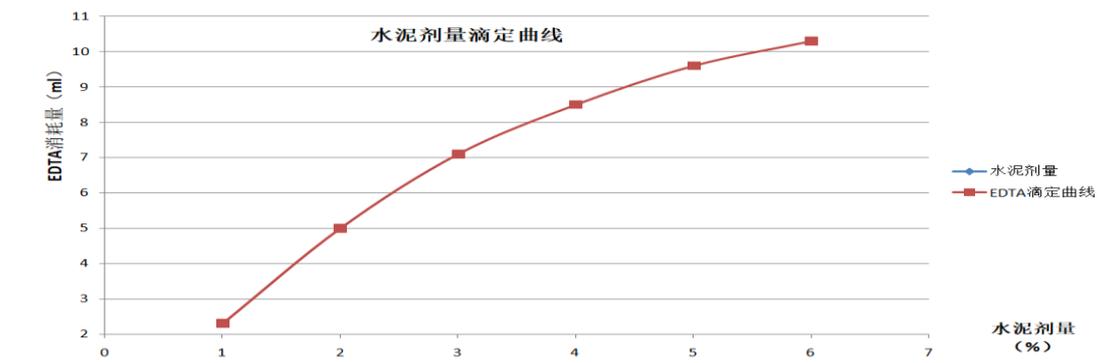


图 2 水泥稳定碎石混合料生产配合比调试

(3) 拌和站应按照试验室提供的配合比进行试拌混合料, 试验室应取样并对混合料的级配、水泥剂量及含水量、水泥稳定碎石混合料的无侧限抗压强度进行检测, 各项数据检测合格后方可进行生产。

2 水泥稳定碎石混合料生产及运输

由于摊铺厚度为 36cm, 每延米水稳混合料约 10 吨, 因此拌和站拌和生产能力应保证 ≥ 500 吨/小时, 同时采用大吨位 (≥ 45 吨) 运输车辆进行运输, 运输过程中应覆盖, 防止运输途中撒料及表面混合料水分散失。根据水泥的时效性, 从混合料出料到运输至施工现场, 宜控制在 2 小时以内, 以便给施工留下充足的时间。

3 混合料摊铺

(1) 基层施工前应进行水泥砼侧模施工, 确保水稳基层路缘处的标高、压实度、厚度满足规范要求。水泥砼侧模不仅降低了材料消耗且保证了施工质量。水稳施工前还应进行底基层检测、测量放样等工作, 在各项检测数据满足设计要求后方可进行水泥稳定碎石基层施工。

(2) 在基层摊铺前, 应保持下承层湿润, 确保水泥稳定碎石底部成型。

(3) 根据拌和站的生产能力及运输车辆、运输距离、路面宽度、摊铺厚度确定摊铺机的摊铺速度, 拌和站应与摊铺机相互配合良好, 确保水稳摊铺机的连续摊铺, 摊铺速率控制在 0.8m/min。

(4) 进行摊铺之前, 应根据以往施工试验确定混合料的松铺系数。根据以往施工经验确定水稳基层的松铺系数在 1.3~1.4。施工前, 测量人员应在前 30 米进行布点测量, 在摊铺、碾压完前 30 米后, 测量人员应对立即对完成的工作面测量 3~5 个断面的标高, 每个断面应布置不少于 3 个测量点, 对混合料的松铺系数进行复核, 如有偏差应对混合料的松铺系数进行及时调整。

水泥稳定碎石基层松铺系数计算表

序号	松铺厚度 (cm)	压实厚度 (cm)	松铺系数	平均松铺系数	备注
1	48.9	36.2	1.35	1.34	该松铺系数为摊铺36cm水稳时使用, 当摊铺厚度发生变化时需要重新进行测定
2	49.2	36.9	1.33		
3	47.6	35.6	1.34		
4	48.5	36	1.35		
5	47.6	35.5	1.34		
6	47.9	35.7	1.34		
7	46.9	35.1	1.34		
8	48.6	36.2	1.34		
9	48.2	36.1	1.34		
10	48.7	36.4	1.34		
11	48.9	36.5	1.34		
12	47.6	35.5	1.34		
13	47.7	35.4	1.35		
14	48.7	35.9	1.36		
15	48.5	36	1.35		

(5) 安排专业技术人员紧跟摊铺机对粗集料离析现象进行处理,对局部粗集料聚集成“麻窝”,应将离析处混合料铲除,然后用新混合料填补。如果遇到变宽的路面采用人工摊铺时,松铺系数控制在1.4~1.5。

4 混合料碾压

(1) 初压:摊铺结束后应采用12~18t吨压路机不开振动进行稳定碾压一遍,以增强表面的密实度,减小振动碾压造成车辙过深而影响路面平整度,给振动碾压创造条件。

(2) 复压:采用32t的振动压路机高频低幅进行振动碾压,碾压遍数为4~6遍,碾压速度控制在1.5 km/h~2.0 km/h,振动时碾压轮重叠量需控制在轮宽的1/3。在振动碾压4遍后,应由试验室采用灌砂法进行压实度检测,如不满足规范规定的压实度要求,则继续振动碾压,直到压实度满足要求为止。

(3) 终压:在进行振动碾压完成后表面会出现不同程度的表面裂缝、松散颗粒和轮迹,终压首先采用轮胎压路机进行稳压,由于轮胎压路机轮胎弹性较大,对路面形成揉搓作用,可以使松散颗粒嵌入基层表面使之稳定并有效消除路面裂缝,胶轮碾压遍数以2遍为宜,不宜过多。胶轮压路机碾压遍数过多容易使得基层表面提“浆”,影响透层乳化沥青的渗透,造成基层与下面层的联结较差,从而影响路面的使用寿命。最后采用单钢轮压路机进行静压收面,消除轮迹。

(4) 碾压工作段长度:为了加快施工进度,减少水泥水化反应对基层强度的影响(从拌和站出料到终压完成,应将作业时间控制在6小时以内),施工时要尽量减短碾压工作段的长度,有助于摊铺后的水泥稳定碎石快速地压实。但若碾压段长度过小,则会导致压路机频繁换向,使得压实接头的数量增加,这样会破坏压实的均匀性和基层的平整度。碾压工作段的最大长度应结合水泥稳定碎石基层施工的相关指标进行确定,如:水泥延迟时间、拌和站吨位、运输车辆及运输距离、摊铺速度和碾压时间,按照施工现场的气温和碾压作业水平进行综合确定,碾压长度通常在30m~40m。

5 养护及检测

(1) 在碾压完成后应立即采用保水性较好的再生棉对基层进行覆盖,并用具有喷雾洒水管的水车进行洒水养护。养护期间应封闭交通,保持基层表面湿润,禁止任何社会车辆通行,确保水稳基层的表面质量。

(2) 质量检测:水稳养护完成后,需进行取芯检测水稳的成型情况。在经过7天养护后,应能取出完整芯样,芯样厚度应满足设计要求。如未成型,应确定范围进行返工处理。

6 结束语

采用两层水泥稳定碎石基层一次性摊铺施工工艺,提高了路面基层的整体强度,提升了路面的施工质量。对施工单位,缩短了施工周期,减少了机械设备的投入及养护费用,减少了碳排放,降低了对环境的破坏和污染,节约了社会资源。美里路东延水泥稳定碎石基层的施工证明,超厚水稳基层施工可以在大面积施工中进行应用。

[参考文献]

- [1] 杜茜. 大厚度水泥稳定碎石基层施工控制要点[J]. 山西建筑, 2017, 43(34): 156-158.
- [2] 何正仪. 水泥稳定碎石基层施工的质量控制要点分析[J]. 中国科技博览, 2014(11): 139-139.
- [3] 钱进, 王冠. 水泥稳定碎石基层施工的质量控制要点[J]. 华东公路, 2001, 4(4): 10-10.

作者简介: 伊善丽(1985.2-), 工作单位济南黄河路桥建设集团有限公司, 职位项目经理。