

浅议水泥稳定碎石路面基层施工

卢杰

浙江正方交通建设有限公司

摘要:水泥稳定碎石路面基层因整体稳定性和耐久性好被广泛地应用在高速公路建设中。本文结合42省道磐安县下葛至潘潭段改建工程,介绍了水泥稳定碎石基层的工作原理及特点,介绍了水泥稳定碎石基层的主要施工工艺。

关键词:高速公路;基层;水泥稳定碎石

水泥稳定碎石路面基层凭借出色的整体稳定性和耐久性等优势在高速公路中应用比较普遍,是一种比较成熟的路面结构型式。然而水泥稳定碎石作为基层材料容易产生大量的收缩裂缝,严重影响公路的路用性能和使用寿命。选用优良的级配、合适的水泥剂量、适合施工工艺的配合比设计等方面的研究,提升公路路面的抗裂性具有重要意义

一、水泥稳定碎石基层的工作原理

水泥稳定碎石是以级配碎石作骨料,采用一定数量的胶凝材料和足够的灰浆体积填充骨料的空隙,按嵌挤原理摊铺压实。其压实度接近于密实度,强度主要靠碎石间的嵌挤锁结原理,同时有足够的灰浆体积来填充骨料的空隙。水泥稳定碎石的初期强度高,并且强度随龄期而增加很快结成板体,因而具有较高的强度和抗冻性以及抗渗度比较好。水稳水泥较其他路基材料高,其用量一般为混合料3%~7%,7d的无侧限抗压强度可达1.5~4.0%MPa,水稳成活后遇雨不泥泞,表面坚实,是高级路面的理想基层材料。

二、水泥稳定碎石基层的特点分析

(一) 基层强度与刚度好

对于普通国省干线或者高等级公路施工建设而言,上层负荷对于下层的基本强度与刚度有着相当高的要求,更是决定着公路表层的质量与使用寿命。由于水泥自身水化作用明显,通过水泥稳定碎石基层的应用可以非常好的满足施工的基本需要。

(二) 水稳定性较好

水泥稳定碎石基层的强度是一个重要方面,能够对其构成影响的因素非常多,包括含水量、温度等,但是,天气降水等对于水泥稳定碎石基层的影响相对要小一些。

三、水泥稳定碎石基层在应用

(一) 工程概况

42省道磐安县下葛至潘潭段改建工程第2合同段施工起迄桩号为:起点K0+000,终点K24+450,全长24.45km。K0+000~K5+100为二级公路,K5+100~K24+450为一级公路,K21+745处设药材市场接线LK0+000~LK0+733为二级公路。一级公路面层采用5cmAC-13C细粒式沥青砼,7cmAC-20C中粒式沥青砼,基层采用32cm水泥稳定碎石,底基层采用20cm水泥稳定碎石;挖方设15cm级配碎石垫层;二级公路面层采用4cmAC-13C细粒式沥青砼,6cmAC-20C中粒式沥青砼,基层采用20cm水泥稳定碎石,底基层采用20cm水泥稳定碎石。

(二) 水泥稳定碎石基层施工工艺

1. 施工准备

施工前,将底基层顶面清扫干净,表面无浮土、杂物,保持洁净,对下承层按监理程序和质量验收标准进行验收,做到表面平整、密实、无坑洼,施工接茬平整、稳定,其平整度、宽度、横坡、压实度指标均符合规范要求。

2. 拌和控制

水泥稳定碎石基层试验段混合料采用冷拌站集中拌和法,

配置1台WBC600型稳定碎石拌和设备,带有电脑计量自动控制装置,2个80t水泥钢制罐仓。由于混合料在运输、摊铺、碾压过程中含水量可能会有损失,为了使现场水泥稳定碎石混合料能够在接近最佳含水量下碾压,在拌和过程中的加水量,宜高于最佳含水量,高温作业时,早晚与中午所加的含水量要有区别,要按温度变化及时调整,根据天气情况,一般宜高出最佳含水量0.5%~1%,为了提高粗集料的持水量,可以在拌和生产前一天晚上向粗集料浇水适量水预先吸水饱和的办法,效果较好。对于石屑这类细集料,则宜保持干燥。

3. 运输

施工时要根据运输距离、运输时间等因素调节车辆数量,既要保证前场摊铺不等料,又不能因车辆过多而使运料车停车待铺,要保证拌和、运输、摊铺施工的连续作业。运料时严禁超载运输,以免混合料遗漏污染路面,同时保证施工安全。

4. 摊铺

路段采用两台摊铺机并排呈梯形摊铺作业,16cm厚一次摊铺成型,采用两侧钢丝绳引导的高程控制方式控制标高、厚度。摊铺过程中摊铺机速度以每分钟1m~1.5m左右为宜,摊铺要按确定的速度连续摊铺,不得随意改变速度,更不能停机待料;振动及夯锤的频率与摊铺速度相匹配,不允许视其来料的多少随意改变行驶速度及振夯频率大小。铺速度和拌和、运输能力相协调,尽量避免停机待料。并在摊铺机后设专人清除粗细料离析现象,并用新拌混合料填补。

5. 碾压

碾压采用初压(钢轮静压)→复压(钢轮强振碾压)→终压(胶轮压路机碾压)的工序进行碾压。摊铺机后面紧跟振动压路机进行碾压,摊铺50m左右时即可开始碾压(施工时根据实际情况确定此作业段长度),压路机碾压速度控制在静压1.4~1.7km/h,振压2~2.5km/h。碾压要在水泥终凝前完成碾压,压实度控制在98%。

6. 接缝处理

施工时避免纵向接缝,如有纵向接缝时做成垂直接缝。当不能再允许的延迟时间内完成后续部分的摊铺而产生纵向接缝时,宜采用加设挡板方式,挡板的高度与压实厚度相同;但不宜在养护后采用切割机做纵向切缝。养生结束后,在摊铺后续部分之前,拆除挡板;后续摊铺机摊铺后做跨缝碾压以消除轮迹。在当天不能继续施工时,应在下一次摊铺前将工作缝做成直角连接。铺筑新混合料前,应在接茬立面上涂刷少量水泥净浆;铺筑新混合料后,压路机应先进行横向碾压,再纵向碾压成为一体,充分压实,连接平顺。

四、结语

水泥稳定基层施工对于整个项目的质量存在直接的影响,此时应该严格控制各个环节,确保混合料质量达标,摊铺、碾压施工都要达到要求,所有的操作环节都要符合施工技术规范的要求,最终可以保证公路工程的质量达到要求。

参考文献

- [1] 陈淑景. 高速公路水泥稳定基层裂缝成因及处治对策[J]. 交通世界, 2018, 483(33): 48-49.
- [2] 张红春, 李小重, 侯建军. 水泥稳定碎石基层施工新技术[M]. 中国科学技术出版社, 2007.