

简述公路路面基层的施工质量控制

王广昌

(海城市公路管理段, 海城 114200)

摘要 简述了级配砂砾垫层与水泥稳定砂砾基层在公路施工中应注意的问题及处理方法。

关键词 级配砂砾 水泥稳定砂砾 压实度 强度

砂砾这种建筑材料,符合公路工程建设中因地制宜、就地取材、经济合理的原则。因此,砂砾广泛应用于高等级公路的底基层。砂砾掺加无机结合料—水泥的组合材料(水泥稳定砂砾)可用在一级公路路面基层的建设中。下面就砂砾底基层及水泥稳定砂砾基层质量控制,谈谈自己的看法。

1 砂砾底基层质量控制

(1) 材料要求

当砂砾材料做底基层时,级配应符合表1要求:

表1

| 通过下列筛孔(mm)的重量百分率% | | | | | | 液限 | 塑性指数 |
|-------------------|--------|--------|-------|------|-------|-----|------|
| 50 | 40 | 10 | 5 | 0.5 | 0.075 | % | |
| 100 | 80—100 | 40—100 | 25—85 | 8—45 | 0—15 | <28 | <9 |

(2) 砂砾底基层施工中易产生的通病及原因和

① 经碾压表面出现横向裂纹不成型

产生的原因是:一是洒水不充分,上湿下干;二是砂砾下层存在有一层薄泥,碾压时形成冲波;发现这种情况及时挖验,查明原因,及时洒水或清除泥层。

② 久压不实、表面松散

产生的原因:砂砾级配不好,骨料少,细料多或摊铺时细料过分集中,摊铺层超厚和砂砾粗集料中0.075mm以下颗粒含量不够所致。

出现这种情况,及时组织人员现场分析原因,采取对应措施,予以处理。

③ 砂砾层表面出现弹簧现象,久压不稳。

原因是:砂砾材料中含0.075mm以下颗粒过多又较集中;或砂砾材料中含有呈塑性状态的土块,及洒水过量,没有及时排水,路基含水量过大,强度降低所致。

产生这种现象,要及时挖验、查明原因、及时进行筛分,添加颗粒较大的砂砾料;清除泥块,添新砂砾;及时将水疏导出路基以外,或就地翻晒。

④ 久压不泛浆,不成型

原因:砂砾材料不符合级配,粗料过多,摊铺时不按操作规程施工,人为造成粗细料不均,骨料过分集中,细料太少,使结构不成型。

发现这种现象,要组织现场查验,发现骨料过分集中的地方,一是挖出部分骨料,填细料,拌和后重新摊铺,洒水碾压;二是在骨料集中的地方,上面铺撒细料,洒水碾压。

⑤ 砂砾基层表面出现干湿不均的水裂纹,弯沉值大

产生原因:洒水不均,水量过大所致。发现此种情况,及时检查,及时将过多的水疏干,在碾压过程中找平,再碾压即可消除。

⑥ 砂砾层表面浮石浮砂过多

产生的原因是:一是砂砾层标高控制的不好,没有碾压过程中找平,而在碾压后找平,造成上下结合不好;二是工序衔接不好,碾压过程中随时检查标高和铺料的厚度,工序要一气呵成,及时洒水养生,控制养生时间,限制交通。

⑦ 砂砾层的边缘成型较慢或不成型

产生的原因:砂砾层培肩不及时,不认真,造成砂砾层无倾向限制,碾压不到位,或碾压遍数过少,造成砂砾层的边缘强度过底或不成型。

2 水泥稳定砂砾的基层质量控制

(1) 材料要求

① 水泥

水泥可用普通硅酸盐、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥,但应选用终凝时间较长(宜在6h以上)标号较低(32.5#),进场不超过三个月的水泥,使用的水泥必须具备出厂化验及质量检测中心提供的水泥抽验合格单。采用路拌法水泥含量不应小于4%。

② 砂砾

a. 所用砂砾强度不底于三级。压碎值:高速路和一级路基层不大于 30%。

b. 砾石含量(5mm 以上)不少于 50%—70%。

c. 砂砾颗粒的最大粒径不大于 5cm(方孔筛)。

d. 砂砾的颗粒级配:

表 2

| | | 1 | 2 |
|------------------------------------|-------|--------|---------|
| 通过 下列 筛孔 重量 百分比 (%) | 40 | 100 | |
| | 30 | 90—100 | 100 |
| | 20 | 75—90 | 90—100 |
| | 10 | 50—70 | 60—80 |
| | 5 | 30—55 | 30—50 |
| | 2 | 15—35 | 15—30 |
| | 0.5 | 10—20 | 10—20 |
| | 0.075 | 6—7 | 6—7 |
| 液 限 | | <25 | <25 |
| 塑性指数 | | <6 | <6 或 <9 |

(2) 水泥稳定砂砾施工质量控制

a. 水泥稳定砂砾施工时松铺系数应控制在 1.3—1.35 之间。

b. 压实层厚度与采用压路机的吨位和类型有关,12—15t 三轮压路机碾压厚度控制在 15cm 以下,最小层厚度不得小于 10cm,采用 18t 以上三轮压路机或相当于 18t 以上的震动压路机碾压时层厚不得超过 20cm。

c. 水泥稳定砂砾从水泥拌和到碾压完成不应超过 4h。

d. 水泥稳定砂砾的强度要求:

一级路及高速公路基层需 3—4MPa。

(3) 水泥稳定砂砾基层施工中应注意的和易出现的问题

①从水泥摊铺到碾压成型,水泥稳定砂砾的施工,一定要在水泥初凝前完成。

每一施工段落的确定,一定要根据材料的准备情况,人员组织,设备等方面的能力,合理确定施工段落长度,确保水泥初凝前完成,防止强度降低。

施工中要特别注意水泥剂量和水泥摊铺的均匀性,施工中有些队伍偷工减料,不按计算的水泥量摆放,或摊铺时不是均匀地将水泥铺设在砂砾层上,造成拌和不均,水泥稳定砂砾层强度不均质,偏差系数大,质量降低或达不到要求。

②水泥稳定砂砾层拌和深度不足,底面有素砂砾层存在。

无论干拌还是湿拌,一定要随时对翻拌的深度进行检查,并做好记录,检查发现后,一定要在拌下一遍前调整好机械,先原地翻拌,检查深度达到时,

在前进拌和。

③翻拌前经检查发现含水量不足时,一定要坚持边拌边洒水,杜绝整形后一次性洒水,防止水泥稳定层上下含水量不均,造成强度降低。

④水泥稳定砂砾拌和中遇雨,要采取紧急措施,确保施工质量。

施工中因天气预报不准,或天气突然下雨,碾压还未完成时,要采取增加压路机数量,适当加快碾压速度,增加下承层和表面排水措施,将水泥稳定砂砾层碾压完成。

⑤杜绝水泥稳定砂砾表层形成水泥砂浆薄层。

由于洒水方法不对,或过碾造成水泥稳定砂砾表层形成一薄层水泥砂浆层,下面砂砾层水泥剂量不足,强度不好。一定要坚持在最佳含水量状态下碾压,达到表面出浆又不能形成独立层的要求。

⑥水泥稳定砂砾层出现弹簧状态,压不实。

碾压过程中,砂砾基层有时出现久压不实或弹软现象。造成的原因:

a 砂砾中含有未清净呈朔性状态的黏土块;

b 砂砾层过薄、细料集中,强度不足;

c 含水量过大,下承层排水不利。要及时挖验,采取对应措施处理。

⑦碾压完成后水泥稳定砂砾出现骨料集中现象,表面不密实,未形成整体。

要在骨料集中的地方掺上已用水泥拌和好的细料,洒水碾压,或挖开剔除出部分骨料,掺入细料和水泥,回填洒水碾压。

⑧水泥稳定砂砾的标高,应坚持宁高勿低的原则

在施工前,施工中都要对标高进行检查控制,不允许碾压完成后因标高达不到,用薄层贴补的方法进行找平。

⑨洒水车洒水时,洒水距离应长些。

洒水车起洒处和另一端调头处都应超出拌和段 2m 以上,洒水车不应在正进行拌和的以及当天计划拌和路段上“调头”和停留,以防局部水量过大。

⑩每一段碾压完成并经压实度检查合格后立即开始养生,可用洒水车经常洒水进行养生。

整个养生期间应始终保持稳定砂砾层表面潮湿,不应时干时湿。

⑪在水泥稳定砂砾养生期间应封闭交通,不能完全封闭交通时,应限制重车通行,其他车辆的车速不应超出 30km/h。

Briefly Describing about Construction Quality Controlling for Pavement Base

Abstract The paper briefly describes the problems which should be noticed in grading sand - gravel cushion and cement stabilized sand - gravel base constructions, and the treatments for them.

Keywords Grading sand - gravel Cement stabilized sand - gravel Compactness Strength Reasons Treatments

(上接第 19 页)但在路基路面混合料中,土与外掺料容重上有较大差异,当土的含量增大时,压实后混合料的干容重会有较大上升,这种与标准击实时的土含量有差值的因素,形成压实度虚涨的假象。施工中如果机械地在现场测定干容重,而不相应控制拌和后的混合料比例,容易造成虽达到了标准击实下压实度值,但现场混合料压实的实际上效果并未达到实际应有的压实标准,因而如何抽查压实前的外掺剂量应引起足够的重视。一般可以留出标准击实时混合料土样,并做出不同剂量变化的前后几个样本,用现场“比色法”加以粗略控制。再由定性的观点看,现场抽查混合料的活性氧化物含量也是必要的,这样可在控制混合料配比均匀度的同时,也控制了材料的物理化学性质。应该指出,混合料剂量与活性氧化物含量的不均匀对稳定土强度和稳定性的影响,要较因干容重上的“虚涨”假象而形成的压实不足要小,严格控制后者更重要。

(4) 轻重型击实标准对压实均匀度的影响

由轻型击实与重型击实对同一配比试件试验结果表明:试件的物理力学指标因击实标准不同而大幅度变化,试件的压缩模量前者低 20% ~ 45%,水稳性也相应变化。由此可理解为:在重复荷载交通情况下,轻型击实会造成产生较大残留变形的条件,

同时,相应工程中压实功能和遍数的不均匀易形成不同的压实效果,导致道路结构工作寿命中,必然出现严重的不平整的变化;反之,若以重型击实标准控制压实度,可将此类影响降低到最小限度。

(5) 路基路面结构层厚度与宽度均匀性对压实均匀性的影响

关于道路结构压实度与宽度的均匀性,应由压实效果及其产生的影响来评价,这实际上反映结构层的板体作用大小对道路整体形变与稳定性的影响,尤其粉性土质对水的抗侵蚀能力低,只有具备相当理想的压实度和良好的整体板体性后才得以稳定,才能实现对地表水的防渗封闭和对地下水的隔断作用,否则,某一局部强度不足,将扩至一片至使整个道路结构产生破坏。因而在宽度上必须具有足够的余地,以保证整个道路断面工作状态正常,并且要做到路面与路肩的良好衔接,起到全断面对水分的隔封作用。

4 结语

通过以上对压实度均匀性影响因素的剖析,提醒大家在今后的施工中在严格控制压实度以确保工程质量的前提下。应从施工各个环节的工艺方法上,从均匀性的角度出发,予以细心处置,尽最大可能使压实更均匀,从而使道路具有良好的使用品质。

Dissection of Factors Influencing on Compactness Homogeneity at Road Engineering

Abstract The paper dissects the factors influencing on road project Compactness homogeneity from the following 5 aspects: influence of moisture content on subgrade and pavement compactness homogeneity; influence of blended mixture evenness on compactness homogeneity; influence of materials proportioning on compactness homogeneity; influence of compaction standards (light or heavy) on compactness homogeneity; and influence of thickness and width evennesses of structure stratification on compactness homogeneity.

Keywords Road project Compactness Homogeneity Influencing factors