

沥青路面施工中存在的问题及对策

王增先

摘 要 从沥青路面结构的底基层、基层施工入手,较全面地分析了半刚性底基层、基层和沥青路面施工中经常出现的问题,并提出了相应的技术处理措施。

关键词 沥青路面;底基层;基层;面层

中图分类号 :U416.217

文献标识码 :A

我国已建成高速公路约 28 000 km,其中沥青路面占 80 % 以上,且沥青路面比例还在增大。沥青路面具有行车舒适、噪声低、维修方便等优点。在我国修传统水泥路面的湖南、湖北和广西等省份,已纷纷转向修建沥青路面。目前,我国每年有约 4 000 km 的高速公路沥青路面建成通车。但是,已建成的一些高速公路沥青路面在通车后不久即出现了不同程度的早期病害。这是由于:一方面是我国重载车比例大,超载严重;另一方面是计划管理、设计、施工、监理等多方面均存在大量问题。下面就我国沥青路面施工中经常出现的的技术问题进行初步分析,以期减少盲目性施工,从而提高沥青路面的施工质量。

1 半刚性底基层和基层施工

1.1 二灰稳定底基层和基层施工

(1) 石灰的消解问题。石灰消解用水量过少,消解不彻底,块灰进入混合料,易引起路面鼓包;消解用水量过多,石灰含水量偏大,拌和时进料困难,导致计量不准,从而造成二灰施工质量不稳定。在施工中,采用了过筛的办法分离未消解的块灰,但成本高,功效低,污染严重。为了寻找一种切实可行的石灰消解方法,施工单位煞费苦心,首先采取将喷水钢管末端封闭,再在周边钻孔,然后将打孔钢管插入块灰中,让水慢慢浸入块灰堆中,这样一来,石灰消解质量得到很大提高,这也是目前施工单位普遍采用的方法。但是,石灰消解不安全和含水量偏大的问题仍未彻底解决。建议采用机械加工后的石灰粉,虽然增加了成本,但质量容易控制。

(2) 二灰稳定底基层、基层的拌和。二灰稳定虽采用了集中厂拌,但大多数拌和机靠转速来控制各种材料的进料比例,在相同转速下,若各种材料的含水量不同,其材料比例的差别较大,即使现在很多施工单位购置了先进的电子称拌和机,但因各种材料暴露在大自然中,其含水量不同,各种材料比例仍很难加以控制。因此,施工单位每天(特别是雨后)必须检测各种材料的含水量,在配合比中扣除相应含水量,方可得到更

接近设计的配合比。

(3) 二灰稳定的早期强度问题。按现行《规范》的要求,二灰稳定基层 7 d 无侧限抗压强度应大于 0.8 MPa。在施工中,我们时常发现二灰稳定 7 d 无侧限抗压强度达不到《规范》要求,这主要是因为工地上养护条件不标准,但也不排除有些地区粉煤灰强度增长缓慢的因素;但后期强度较高,而且韧性好,抗冲击能力比水泥强。建议新《规范》将二灰稳定 7 d 强度仅作为参考,28 d 强度作为二灰强度指标,这样更能体现二灰稳定的真实价值。另外,为了提高二灰稳定的早期强度和快速成形,在二灰稳定施工中可增加 1 % ~ 2 % 的水泥用量。

1.2 水泥稳定底基层和基层施工

(1) 水泥稳定施工的关键是水泥用量的控制问题。用量过高,易产生裂纹;用量过低,不板结。此外,建议水泥稳定混和料采用电子称拌和机拌和,并推广使用罐装水泥。一则袋装水泥满足不了大容量拌和机的生产需要,容易出现断料,影响混合料的均匀性;二则袋装水泥拆袋过程中水泥损耗较大。同时,为了提高基层平整度和减少集料离析,《规范》应明确规定用摊铺机铺筑基层。

(2) 半刚性底基层、基层收缩裂缝的反射问题。虽然在施工中采取了一些技术措施,如增加骨料用量,减少 0.075 mm 以下骨料的含量,严格控制含水量,即时养护并加强养护期间的交通管制等,但半刚性底基层、基层收缩裂缝还是不能彻底消除。为了减少基层收缩裂纹对路面的影响,借鉴国外的先进设计思路,在半刚性基层与沥青路面之间增设一层级配碎石过渡层,国外经验证明其效果比较好,但对山西省这种超载、重载非常严重的交通现状是否适合,还有待实践的检验。

(3) 半刚性底基层、基层的压实问题。底基层、基层的压实度达不到《规范》要求的标准,路面投入使用后,在重载车辆作用下易产生结构性破坏。多年实践经验表明:一般 10 t 的压路机其压实厚度只能达到 10 cm 左右;14 t 压路机其压实厚度只能达到 15 cm 左右;只有 16 t 以上的压路机方能压实 20 cm 厚度的半刚性底基层、基层。同时,如果底基层和基层均为半刚性结构,底基层面对柔性路基,必须采用中低振幅碾压,否则不

由于具有防堵和自清理堵塞物的功能,防堵取样阀的用途比较广泛,凡是会产生沉淀物、结晶物和含有固体颗粒的物料的行业,都可用它来进行取样。因此,除氧化铝生产行业以外,其他有类似物料需要清除的行业都可采用。

(责任编辑:白尚平)

Introduction of Clog - proof Sampling Valve

FENG Yu-tian, YANG Ai-mei, GU Hong-bing

ABSTRACT : In production, the sampling valve is easy to be clogged, which is the main factor of impeding the smooth sampling and time laboratory analysis. In order to solve this problem, this paper introduces a clog - proof sampling valve, which is suitable to the sampling of various fluid bodies. Because of its clog - proof function and tampers cleaning function, the clog - proof sampling valve has been widely used.

KEY WORDS : sampling valve; clog - proof sampling valve; sampling of fluid bodies

第一作者简介:冯雨田,男,1968年6月生,山西省阳泉市人,1989年毕业于中南工大,工程师,中铝山西分公司氧化铝三分厂,山西省河津市 043300。

仅压不实,反而越压越松散。

(4) 半刚性基层与沥青路面之间的联结也是个大问题。我国高速公路半刚性基层与沥青路面之间基本采用透层油衔接。半刚性基层宜采用沥青与柴油或煤油混合液(沥青重量:柴油重量=4:6),其混合液渗透能力较强(渗入到半刚性基层深度在1 cm以上)。也可采用浓度较低的乳化沥青(沥青重量:水重量=3:7),并且乳化沥青洒布时间应提前到水稳基层碾压后立即进行,这样做不仅乳化沥青渗透的深度较深,而且乳化沥青表面薄膜可以形成牢固的封层,保护水稳基层在开放交通后不损坏。

2 沥青面层施工

2.1 AK型比AC型混合料难以压实的原因

(1) AC型混合料为密实级配,而AK型为半开形级配。AK型混合料在摊铺后自然形成的孔洞较多,AC型较少。孔洞越多,摊铺后温度下降速度越快,因此,AK型比AC型的有效碾压时间更短。在施工中可采取先用胶轮搓揉1~2遍,让部分外露孔洞闭眼后,再上钢轮碾压。这样可以减缓温度下降的速度,延长有效碾压时间。

(2) AC型混合料一般设计在中、下面层,厚度较厚(5 cm~7 cm);AK型混合料抗滑表面层设计在上层,厚度较薄(2.5 cm~4 cm)。铺层越薄,温度下降越快,有效碾压时间越短。因此对AK型混合料应采取“紧跟快压、高频低幅”的原则。

(3) AC型混合料作为中、下面层常采用普通沥青,AK型混合料作为抗滑表层多采用改性沥青。普通沥青最佳碾压温度为100℃~165℃。改性沥青最佳碾压温度为130℃~165℃。在相同环境条件下施工,普通沥青比改性沥青有效碾压时间长。

2.2 温度对碾压质量的影响

现在碾压设备都比较先进,胶轮压路机配重可达26 t,光轮强振约20 t。压实度达不到要求,平整度差,关键因素是温度控制不好。碾压温度过高,混合料易粘轮胎(即使喷水也不起作用),压路机两侧混合料隆起,碾压后出现微裂纹,压路机前轮推挤混合料,因振动沥青膜易从骨料剥离,并被压路机吸附到路表,降低路面构造深度;碾压温度过低(普通沥青混合料低于80℃,改性沥青混合料低于110℃),混合料黏性增大,导致压实无效,甚至起副作用。有的施工单位为了保证压实度,在低于有效压实温度的情况下采用强振碾压,结果不仅将路面压成波浪状,而且压路机振动块多次被振坏。

2.3 压路机速度对碾压质量的影响

一般钢轮压路机的平均碾压速度应控制在2 km/h~4 km/h,胶轮压路机在5 km/h以内恒速碾压。碾压速度过快,混合料易产生推移,且碾压后出现裂纹;碾压速度过慢,工序之间出现间断,错过最佳碾压时机,必须靠增加碾压遍数达到同等碾压效果,降低了碾压功效,增加了碾压成本,并可能影响碾压质量。再者,当对碾压层厚度较薄,或者在刚性或半刚性桥面和基层上碾压混合料时,宜采取“高频、低幅”碾压方式;而对碾压厚度较厚,或者在柔性基层上铺筑沥青混合料时,应采取“低频、高幅”的碾压方式。

2.4 不利季节中的面层施工

在气温比较低或风力比较大的环境中施工,应严格控制压路机对碾压轮的喷水量。喷水量越大,混合料温度下降越快。在冬季施工,最好不

要向碾压轮喷水,宜采用人工拖把给碾压轮打防黏油,可以减缓混合料温度下降速度。

2.5 施工中如何减少离析现象的发生

(1) 级配离析。级配对离析的影响,主要是中部颗粒(4.75 mm附近)的影响。中部颗粒过少,两端颗粒过多,容易产生离析。因此4.75 mm颗粒的通过率,一般来说,中、下面层控制在规范中值的±4%以内;上面层控制在±2%以内。

(2) 上料离析。沥青拌和机必须配备储料仓,拌好的混合料不宜直接卸入汽车料斗,应先存放在储料仓里,待储料仓盛满至少一辆汽车装载的数量后再卸入汽车料斗,既可减少离析又可避免温度损失过快。

(3) 温度离析。只有混合料温度均匀,才可能铺出高质量的路面。一般,在气温较低或者运料距离较远容易产生温差离析。因此,要求运料车必须加盖篷布,即便如此,运料车表面与核心区混合料温差仍然在15℃~35℃。高温季节混合料形成“软壳”。在运料车卸料时,表面料壳与核心区料自动离析。一旦低温料被摊铺后,熨平板不能将低温料自动夯实,使得摊铺面上出现级配离析区域,碾压后仍然不闭眼,雨水积水即出现早期破坏。因此,运料车应加盖可以保温的篷布。国外已经在使用现场第二次拌和机,以消除温差离析,从而提高路面质量。

(4) 摊铺离析。为了降低离析,集料粒径范围宜大,摊铺宽度宜窄,一般中、下面层宜采用两台摊铺机同步同速成梯队铺筑;上面层一般采用AK-13A,因粒径范围较小可采用一台摊铺机匀速铺筑。

2.6 离析处理措施

一是在摊铺机行走后发现离析,应立即用人工找补细料消除离析。二是雨过天晴后发现潮湿(除平整度差外),多半为离析造成,可采用吹灰机,先将集料中水分吹干,然后用沥青砂薄薄铺一层,再用竹扫帚来回轻扫,让沥青砂粒尽量嵌入离析孔洞里,最后用胶轮压路机碾压成型。

(责任编辑 胡建平)

第一作者简介:王增先,男,1978年7月生,山西省平遥县人,1999年毕业于太原理工大学,助理工程师,太原市市政工程总公司,山西省太原市新建路189号 030002。



Problems in the Construction of Asphalt Pavement and Countermeasures

WANG Zeng-xian

ABSTRACT: Starting from the construction of sub-base and the base of asphalt pavement structure, this paper makes more detailed analysis on the problems often occur in the construction of semi-rigid sub-base, base and asphalt pavement, and puts forward some corresponding technical treating measures.

KEY WORDS: asphalt pavement; sub-base; base; surface