

# 水泥路面加铺沥青面层技术

Cement pavement plus asphalt surfacing technology

李增辉

Li Zenghui

(山西交通控股集团吕梁南高速公路分公司 山西汾阳 032200)

(Shanxi Communications Holding Group L u liang South Expressway Branch, Fenyang 032200, China)

**摘要:** 为了减少水泥路面病害问题,提升路面结构稳定性。本文以某国道公路路面工程项目为例,探讨加铺沥青面层技术在水泥路面改建应用要点。分析该工程项目基本现状,探讨水泥路面处理方案,最后详细分析加铺沥青面层技术工艺要点。实践可知,加铺沥青面层技术应用,能够提升路面工程稳定性,值得推广使用。

**Abstract:** In order to reduce the problem of cement pavement diseases, improve the stability of pavement structure. This paper takes a national highway pavement project as an example to discuss the key points of asphalt surface technology in cement pavement reconstruction. The basic status of the project was analyzed, the cement pavement treatment scheme was discussed, and finally the technical process points of asphalt surface layer were analyzed in detail. It can be seen from practice that the application of asphalt surface technology can improve the stability of pavement engineering and is worth promoting and using.

**关键词:** 国道公路; 水泥路面; 加铺沥青; 面层技术

**Keywords:** national highway; cement pavement; Add asphalt; Surface technology

## 引言

水泥类型路面结构在运营一段周期后,很容易出现裂缝等病害问题,给车辆通行质量、安全造成很大影响。因此需要对其进行改建处理,当前加铺沥青面层技术作为水泥路面改建常用的一种方法,因此分析加铺沥青面层技术工艺要点,掌握水泥路面加铺改建技术要点,对提升路面工程的稳定有积极作用。

### 1 工程概况

某国道公路项目是当地极为重要基础设施,该项目其中一个路段长度为 26.9km。使用的是旧水泥混凝土路面加铺宽度后形成,结构类型为混凝土路面形式,基层为钢筋混凝土,底层为中粗粒垫层结构。由于该路段重型车辆通行量大,在经过一段周期运营后出现不同的病害问题,为了提升路面的通行质量,需要对其进行改造处理。本次改造的方法采用加铺沥青防水进行施工,具体内容如下分析。

### 2 路面现状处理

在沥青路面加铺前,需要对路面结构实施全面的清理处理。旧水泥路面加铺层在铺设前,应将破碎板更换处理,填充裂缝结构部分并将错台部位打磨处理,将表面松散的碎屑清理干净,在将接缝部位清除干净,并开展封缝施工。对于旧路面结构板质量性能比较优越的区域,应用铣刨机将水泥路面全面清理,从而保证施工区域符合平整度标准。

### 3 沥青混凝土面层的施工

#### 3.1 路面结构设置

(1)经过现场全面调查分析,旧路面加铺层设计为 18cm,采用的结构方案为:沥青混凝土+土工格栅,在结构设置时明确结构性能,使其达到新旧结合的标准要求。

(2)旧路面加铺层厚度需要超过 28cm,结构形式按照上部加载水泥稳定碎石层方式施工。

#### 3.2 施工工艺

该项目施工工艺图见图 1。



图 1 加铺面层技术工艺流程图

#### 3.2.1 准备工作

①项目开展之前需要和材料供应单位签订合作协议,足量供应高质量的材料,并落实现场管理和控制确保质量性能达标。②对材料性能进行全面的检查,落实调试和管理使其达到现场施工标准要求。③对于基层结构实施全面检查和控制,相关材料性能符合洁净度的要求,确保没有松散、灰尘等问题存在。

④安装路缘石之后,立即应用塑料薄膜覆盖处理,避免发生路缘石污染的情况,且要进行表面涂刷沥青施工。⑤表面透层、封层存在损坏的情况后,应立即发现损坏问题并做出调整处理。⑥沥青表面处理前对于现场的各项技术参数展开分析,比如级配、稳定性、流值、经过监理工程师审核批准再进行材料的制作。⑦各项器具、设备必须经过全面检查,达到要求才能投入到工程中使用<sup>[1]</sup>。

#### 3.2.2 沥青混凝土拌合

沥青混凝土材料由供应单位提供,材料质量性能需要达到技术参数的要求。严格落实沥青混凝土的质量监督与管理,做好全面的检验和检查,施工单位在才能进入到现场前进行监督与检查,保证材料各项性能合格后才能投入工程中应用。所有材料在进入到现场前,都必须进行抽查与检查,确保材料性能达到要求。材料拌和要点如下:

①沥青加热。根据工程需要将温度加热到 145—160℃之间,集料温度通常要增加 10—30℃,每次搅拌时间为 30—50s。

②材料拌和时需要控制好混合料均匀性,材料不能存在花白料、集料等问题,且出厂温度超过 140—165℃为合格标准。

③搅拌制作结束后,如果不能及时运输,先将混合料存放在储料罐内,如果温度在 140℃以内或者存放时间超过 6h,禁止投入工程施工应用。此外,混合料出厂温度在 140—160℃之间,且温度处于合理的范围内才能投入到工程应用中。

#### 3.2.3 沥青混凝土运输

沥青混合料应用 20t 自卸车开展运输,并且现场应用篷布覆盖处理,确保其符合保温、防尘等效果。为了防止出现混合料粘结的问题,在车厢内壁涂抹一层油水混合液,避免出现淤积的问题,并且做好车辆数量的控制。

#### 3.2.4 沥青混凝土摊铺

①落实人员分工工作,做好现场人员组织与分配管理,每项机具相互配合使用,项目施工顺利的开展。加强混合料温度控制,如果温度低于规定标准,禁止开展摊铺施工。

②摊铺温度严格管理,并做好材料供应量控制。材料摊铺的过程中,一般速度要在 2—4m/min 以内,摊铺时需要达到均衡、连续性要求,摊铺阶段中途不能有停顿现象。值得注意的是摊铺作业前,要做好熨平板的预热工作,温度在 100℃以上。摊铺施工作业环节要保持均匀、慢速施工,需要备较高的稳定性,同时还要随时关注摊铺厚度、质量等,一旦有问题,要立即停止施工并进行返修调整。③沥青面层摊铺环节不能留有纵缝,横缝在在每日施工后应用挡木设计为垂直平接缝的形式,在后续摊铺环节先在断面涂抹一层粘层沥青再开展后续施工<sup>[2]</sup>。

#### 3.2.5 沥青混凝土面层碾压

①初压:钢轮压路机进行施工,由两侧到中心顺序碾压,

相邻部位重叠 1/3—1/2 轮宽。压路机应每次两侧折回施工,随着摊铺碾压逐步进行,折回位置不能处于相同断面上。连续摊铺过程中压路机不能有中途停止的情况,先应用 8—10t 设备碾压处理,摊铺后及时碾压。碾压速度严格控制,按照 1.5~2km/h 进行,碾压 1~2 遍。

②复压:应用 12t 压路机进行开启振动功能,在初压后立即复压施工,温度超过 120℃。碾压设备的速度为 2.5~4km/h 之间,碾压 2~3 遍,且根据现场情况做出合适调整。

③终压:该环节应用静力钢轮压路机碾压施工,材料温度在 105℃ 以上,确保表面没有任何轮迹,图 2 施工现场图。



图 2 碾压施工现场图

### 3.2.6 接缝处理

横向接缝采取平接缝的方式,现场施工应落实管理与控制,尽量减少接缝的数量。纵接缝采取平接缝的形式,上下层应交错设置,在 30cm 以上。

### 3.2.7 初期保护

在铺设施工现场,材料温度必须在 50℃ 以下才能开放交通通行,禁止其他车辆进入到现场。如果由于一些因素造成必须开放交通,表面可以洒水保湿处理,达到温度要求才能开发交通。在初期交通开放期间,做好行车速度控制,不能有急刹车、急转弯等情况,防止给路面造成损坏影响<sup>[9]</sup>。

### 3.2.8 检测

在施工结束后应进行质量检测和控制在,包含空隙率、饱和度和、厚度、平整性、宽度等参数,保证各方面的参数符合工程标准要求。

### 4 水泥混凝土路面加铺沥青面层的问题分析

在公路水泥混凝土路面加铺沥青面层时,材料的性能必须符合的要求,并在加铺阶段做好强度的控制,但是在施工中还有如下的问题。

#### 4.1 沥青面层出现反射裂缝情况

在加铺施工结束后容易导致水泥混凝土与沥青面层存在接缝的问题,这种情况下容易造成加铺的沥青面层结构受到影响,受力也比较复杂影响道路的通行效果。这时有车辆进入到现场后,沥青面层因为车辆荷载持续挤压而导致裂缝的移动,然后就会造成裂缝不断的扩大,沥青面层也会逐步的发生较大的位移量变化,进而使得剪切应力存在导致裂缝变得更加的严重。因为施工因素产生的影响相邻的沥青路面发生错台的情况,这种情况如果有车辆荷载连续性作用导致剪切应力集中出现在错台的部位,而加铺沥青层因为受到剪力的作用而导致裂缝的发生使得路面无法满足使用的需要。在剪切应力的持续作用下,只要是出现了很大的温度变化就容易形成温度应力,这种应力也会导致表面存在反射裂缝的问题。沥青面层因为温度变化出现热胀冷缩的问题,还会导致应力增大的作用,尤其是在夏季、冬季温度变化较大的季节,沥青路面收缩与膨胀变化比较大,在温度、剪切力同时作用下导致沥青裂缝增大,道路难以满足通行标准<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 沥青面层后移、车辆行驶会造成沥青面层的破坏

水泥混凝土路面较之沥青面层来说,强度性能较高可以满足道路交通通行的要求,其表面光滑度较大。在车辆行驶时因为表面存在过大的水平推力的作用,这种情况下在水泥混凝土路面完全可以达到道路通行的标准,刹车时作用力也能够承受。但是在沥青面层投入使用后,因为路面结构的刚度、强度性能并不高,在刹车的情况下受到推力的作用而发生路面结构的损坏,开裂、推移等问题比较常见。此外,在车辆对沥青面层造成较大伤害的情况下,如果在温度较高的夏季出现,长期温度变化而导致路面发生软化的情况,加之车辆荷载持续作用,最终导致沥青面层形成车辙的问题,对道路通行质量造成不利的影响。

### 5 水泥混凝土路面加铺沥青面层施工技术措施

#### 5.1 减少反射裂缝发生的措施

水泥混凝土路面加铺沥青面层施工后容易发生反射裂缝的问题,这与荷载、行驶状态、温度变化等方面存在关系,对于这些问题应采取如下措施:

(1)提升水泥混凝土路面与沥青面层的连接效果,在出现脱板的沥青面层来说,应用灌浆施工方式处理,并布置沥青碎石、应力吸收层等以减轻对加铺沥青面层的影响,可以防止发生位移或者相邻沥青面层损坏的问题。

(2)在现场施工中,加强监测与管控,对于沥青面层之间出现错台的情况,需要加强管理和控制,及时将错台的结构打磨处理,防止由于剪力过于集中而出现结构裂缝的问题,保持路面结构的整体性。

(3)通常来说,应保证沥青面层之间、沥青面层和水泥混凝土路面缝隙进行填充处理,达到完整性的要求,如果填充物密实度比较差,会导致两层之间的拉应力变大,导致反射裂缝的发生。为了使得路面加铺效果达到要求,应尽量减小剪切应力、温度应力,不会给沥青面层造成过大的影响,也要适当的增大沥青面层的承载性能,比如在水泥路面和沥青面层设置土工布的形式,预防发生反射裂缝,结构性能合格<sup>[5]</sup>。

#### 5.2 减少沥青面层后移、车辙等对于沥青面层破坏的相应措施

在水泥混凝土路面加铺沥青面层,容易发生车辙等病害问题,这是因为沥青混凝土强度不足、长期受到温度变化作用而导致的问题。对于这些问题应采取如下应对措施:

(1)提升水泥混凝土路面与沥青路面的连接性能,具体措施如下:在沥青面层加铺开始前,通过使用专业工具进行水泥混凝土路面处理,将凹陷、凸起等问题处理,增强结构表面的摩擦力。然后开始沥青面层的加铺施工,这是确保两层连接效果的关键,也能防止在投入使用后因为刹车而造成的沥青面层的后移。

(2)提高沥青面层的抗高温性能。一般可以在沥青混合料内加入黏稠或者优化改善的混合料以提升材料的耐高温性能,避免在长期受到高温的作用下而导致结构变形的问题。

(3)提高沥青面层的强度。为了确保沥青面层强度合格,根据要求增加沥青面层的厚度。这种施工方式下,避免出现沥青面层后移,或者减小后移量,还能减轻车辆对面层的损坏。

除此之外,还要选择合适的水泥混凝土路面病害处理方式,具体有下述几点:

(1)首先对现场进行病害处理,然后是路面拉毛处理,在封层油铺设后进行土工格栅铺设施工,再应用稀浆封层、粘层油以及二次沥青改性处理。

(2)上述处理工作结束后,进行防裂层的铺设施工,并进行沥青改性处理。

(3)进行粘层油与二次沥青改性。上述几种方法的应用效果非常好,但是第二种的成本最低,但是修复的质量比较差。因此,施工技术人员应结合现场情况选择合适的方式加强控制才能提高施工效果。

### 6 结语

综合上述分析,水泥路面加铺沥青面层技术应用能改善原有路面性能,可给车辆通行提供良好环境。因此在往后项目开展时,需要做好原有路面调查,且在处理病害问题后,通过优化沥青加铺层施工方案,使其能够改善原有路面性能。同时在加铺施工环节还要更新施工技术、优化现场管理,如此才能给工程开展奠定基础。

#### 参考文献:

- [1]郑盛华.旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土面层改造技术研究[J].工程技术研究,2020,5(23):119-120.
  - [2]安建刚.关于水泥混凝土路面沥青加铺层处治技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(05):23-24.
  - [3]程晓鸿.旧水泥混凝土路面加铺沥青面层施工技术质量控制分析[J].四川水泥,2018(10):67.
- 姓名:李增辉、男、(19821126),学历:本科 职务:工程师,从事高速公路养护,主研方向:公路与桥