

高速公路改扩建工程路面施工关键技术研究

吕镇斯

广西交科工程咨询有限公司 广西南宁 530000

摘要: 本文以某高速公路路段改扩建项目为例,分析该项目中路面施工所应用的技术及实施步骤,该项目改扩建过程中面临的困难主要有施工量较大、路段行驶车流量较大、施工步骤繁杂、工程期限较短等问题,在确保完成路面扩建关键施工的前提下,研究出拓宽新建路面结构层、路面结构层拼接等方法来提高路面改造质量,以拼接工艺、改造修复工艺来阐述路面改造施工的重点环节。本文所分析的某高速公路路段改扩建路面施工项目具有一定的研究价值,可为路面改造施工提供经验借鉴。

关键词: 高速公路; 改扩建施工; 路面改造; 拼接工艺; 路面修复

Research on key Technology of Pavement Construction of Expressway Reconstruction and Expansion Project

Lu Zhensi

Guangxi Jiaoke Engineering Consulting Co., Ltd. 530000, Nanning, Guangxi Zhuang Autonomous Region.

Abstract: Taking the reconstruction and expansion project of a highway section as an example, this paper analyzes the technology and implementation steps applied in the pavement construction of the project. The difficulties faced in the reconstruction and expansion process of the project mainly include large construction volume, large traffic flow on the road section, complex construction steps, short construction period, etc. On the premise of ensuring the completion of the key construction of the pavement expansion, the paper studies the widening of the new pavement structure layer. The pavement structural layer splicing and other methods are used to improve the quality of pavement reconstruction, and the key links of pavement reconstruction construction are described by splicing technology and reconstruction and repair technology. The pavement reconstruction and expansion project of a highway section analyzed in this paper has certain research value and can provide experience for the pavement reconstruction construction.

Keywords: Expressway; Reconstruction and expansion construction; Pavement reconstruction; Splicing process; Pavement repair

一、工程概况

该高速公路全长为200km,为双向四车道公路,预计最大行驶速度为100km/h,路面的过中线桩垂直于中线的断面的路面基础宽度为26m。高速公路原本的承载力已无法满足车辆行驶需求,导致路面存在老化、病害,因此需要对该路段进行改扩建,修复老化路面,提高该路段路面的使用寿命。

该高速公路中需要进行改扩建路段全长为20km,采用的路面扩建方式为在原有的双向四车道的两侧新增加两个车道,左行、右行车道分开修建,以绿化带作为不同方向的车道区分。预计改扩建完成后,该高速公路的最大行驶速度为120km/h,在左行车道和右行车道中央设计绿化带相隔,由原先的双向四车道变为双向八车道,路面的过中线桩垂直于中线的断面的路面基础宽度为40m。

二、京沪高速路面改造关键技术

(一) 拓宽新建路面结构层

该高速公路路段的改扩建施工中,主干道第三、第四车道的新建路面均为沥青砼混合料摊铺而成,上层为通过13mm筛有90%到100%的沥青玛蹄脂碎石混合料,厚度为4cm,下层分别为采用低标号硬质沥青和连续级配的碎集料组成的沥青混合料,厚度为6cm;低标号硬质沥青和连续级配的碎集料组成的沥青混合料,厚度为6cm;最大集料粒径为26.5mm或31.5mm的沥青混合料,厚度为10cm。为了提高改造施工路面质量,提高路面基础的稳定性,路面基础上层状结构由一定颗粒直径的碎石掺入水泥和水,均匀拌和后使混合料强度符合施工需求的路面层状结构材料,厚度为38cm,同时将旧沥青路面再生回收料与外加粘结料再生剂拌合后作为路面基层或者面层,厚度为20cm。新建路面基

层结构中每一层之间设计具有粘结作用的结构层，来加固路面基层结构之间的连接，路面基层整体厚度为80cm。具有粘结作用的结构层施工材料可根据施工环境、空气湿度的不同选择苯乙烯系热塑性弹性体改性乳化沥青或粘层改性乳化沥青。

（二）既有路面改造方案

首先分析该高速公路路段中主干道第一车道和第二车道的路面改造施工方案。高速公路的原有路面包括沥青混凝土路面、活动路面、水泥混凝土路面，对破损路面进行修补，解决路面病害后，在原有路面上摊铺通过13mm筛有90%到100%的沥青玛蹄脂碎石混合料，厚度为4cm，在原有路面与沥青混合层之间增加具有粘结作用的沥青结构层，具有粘结作用的结构层施工材料可根据施工环境、空气湿度的不同选择苯乙烯系热塑性弹性体改性乳化沥青或粘层改性乳化沥青。

其次分析该高速公路桥面的改造方案。将原有桥面破损到层面刮去，再摊铺新桥面，桥面板上铺装厚度为9cm的沥青层，摊铺厚度分别为4cm和5cm的通过13mm筛有90%到100%的沥青玛蹄脂碎石混合料，采用加热融化摊铺材料的方式进行桥面防水层施工，所用材料为苯乙烯系热塑性弹性体改性乳化沥青和由生产厂家配比而成的碎石。桥面上层沥青保护层和下层沥青保护层之间设计具有粘结作用的结构层，具有粘结作用的结构层施工材料可根据施工环境、空气湿度的不同选择苯乙烯系热塑性弹性体改性乳化沥青或粘层改性乳化沥青。

最后，分析引路路面的改造施工方案。对于原有引路路面的破损进行修补，解决路面病害后，摊铺通过13mm筛有90%到100%的沥青玛蹄脂碎石混合料，厚度为4cm。

（三）主线路面拼接方式

原有路面和新建路面的拼接处为与车行道相邻的路肩部分内部边缘，直接同车辆和空气接触的表面层次的拼接处为面层范围内最外层距离第二车道20cm的位置，路基表面层状结构的拼接处为面层范围内最外层距离25cm的位置。原有路面和新建路面的拼接需要先与车行道相邻的路肩部分内部边缘范围内最外层距离第二车道20cm的位置开挖，共需要开挖三阶台阶，台阶到为止固定在原有直接同车辆和空气接触的表面层次中间、路基表面层状结构的顶部以及路基表面层状结构中间，三阶台阶的宽度为25cm，30cm，30cm；三阶台阶的高度分别为14cm，12cm，21cm，41cm。为了避免原有路面和新建路面拼接施工过程中因拼接工艺存在路面开裂现象，在直接同车辆和空气接触的表面层次的顶部中间位置、路基表面层状结构的顶部铺设一层由60%玻璃纤维和40%聚酯纤维组成的一种复合土工合成材料，该材料宽度为1m。为了避免原有路面直接同车辆和空气接触的表面层次的中间位置存在多余的2.5cm在第一阶台阶开挖过程中会对路面改造施工

造成潜在质量问题，在铺设修筑完双向四车道改为双向八车道的路面改造施工直接同车辆和空气接触的表面层次的最下面一层后，对台阶处2.5cm位置的夹层进行刮面翻新处理，并与厚度为6cm的通过13mm筛有90%到100%的沥青玛蹄脂碎石混合料的直接同车辆和空气接触的表面层次的中间层进行摊铺。

（四）老路下面层处理过路段

原有路面和新建路面的拼接处为与车行道相邻的路肩部分内部边缘，直接同车辆和空气接触的表面层次的拼接处为面层范围内最外层距离第二车道35cm的位置，路基表面层状结构的拼接处为面层范围内最外层距离10cm的位置。原有路面和新建路面的拼接需要先与车行道相邻的路肩部分内部边缘范围内最外层距离第二车道35cm的位置开挖，共需要开挖三阶台阶，台阶到为止固定在原有直接同车辆和空气接触的表面层次中间、路基表面层状结构的顶部以及路基表面层状结构中间，三阶台阶的宽度为25cm，30cm，30cm；三阶台阶的高度分别为14cm，12cm，21cm，41cm。为了避免原有路面和新建路面拼接施工过程中因拼接工艺存在路面开裂现象，在直接同车辆和空气接触的表面层次的顶部中间位置、路基表面层状结构的顶部铺设一层由60%玻璃纤维和40%聚酯纤维组成的一种复合土工合成材料，该材料宽度为1m。为了避免原有路面直接同车辆和空气接触的表面层次的中间位置存在多余的2.5cm在第一阶台阶开挖过程中会对路面改造施工造成潜在质量问题，在铺设修筑完双向四车道改为双向八车道的路面改造施工直接同车辆和空气接触的表面层次的最下面一层后，对台阶处2.5cm位置的夹层进行刮面翻新处理，并与厚度为6cm的通过13mm筛有90%到100%的沥青玛蹄脂碎石混合料的直接同车辆和空气接触的表面层次的中间层进行摊铺。

三、结语

本文以某高速公路某路段改扩建施工为案例分析路面改造施工技术要点，该高速公路改扩建施工具有施工量大、路段行驶车流量较大、施工步骤繁杂、工程期限较短等特点。因此，需要遵守路面改造技术的施工要点，明确高速公路改扩建施工中需要注意的细节，为类似工程提供参考，提高高速公路路面改造施工的质量。

参考文献：

- [1] 龙小宁, 高翔. 交通基础设施与制造业企业生产率——来自县级高速公路和中国工业企业数据库的证据[J]. 华中师范大学学报(人文社会科学版), 2014, 53(05): 43-52.
- [2] 张天华, 高翔, 步晓宁, 谢晓闻. 中国交通基础设施建设改善了企业资源配置效率吗?——基于高速公路建设与制造业企业要素投入的分析[J]. 财经研究, 2017, 43(08): 122-134.