

浅谈路缘石双构件一体化成型施工工法

Discussion on the Construction Method of Integrated Forming of Two Double Components

高炎

Yan Gao

中国建筑第七工程局有限公司 中国·河南 郑州 450000

China Construction Seventh Engineering Bureau Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

摘要: 传统路缘石施工采用单构件“预制+安装”的工艺,工序较为复杂,占用施工场地大。而将公路路面侧石及平石利用滑模摊铺机就地浇筑,双构件一体化成型,无需预制场地,且机械化施工程度高,线型顺直平滑美观,有效避免了传统施工工艺的一系列弊端。

Abstract: The traditional curb construction adopts the single-component “prefabricated + installation” process, with a relatively complicated process and a large construction site. The side stone and flat stone of the road pavement are poured with the sliding machine, double components, without prefabricated site, and the mechanized construction degree is high, linear straight, smooth and beautiful, effectively avoiding a series of disadvantages of the traditional construction process.

关键词: 双构件一体化成型; 特点; 工艺流程; 质量控制

Keywords: two-component integrated molding; characteristics; process flow; quality control

DOI: 10.12346/etr.v3i7.3952

1 引言

采用公路路面路缘石就地浇筑一体化成型施工工艺,有效克服了传统“预制+安装”施工工艺的施工进程缓慢、工序繁琐复杂、需要预制场地等问题。且从路缘石本身来看,传统工艺的整体强度相当差,线条较粗糙机械,完全不顺畅。本工艺施工速度快、人工投入少、无需预制场地,成品整体强度高、顶面较为平整、线条顺滑流畅、外表美观,整体稳定性也较预制安装路缘石更好。

2 概述

在工程中实践,验证了本工法在路面侧平石施工中施工速度快、所需人工少、整体强度高、线条顺滑流畅、外表美观等特点。因此,经过不断分析比较,总结形成了一套成熟的“公路路面路缘石双构件就地浇筑一体化成型施工工法”,获河南省工程建设省级工法。

在本工法实施过程中,关键技术于2019年11月29日在科学技术部西南信息中心查新中心进行了科技查新,查新结论为:在所检文献以及时限范围内,中国未见相同文献报道。

3 特点

3.1 干硬性混凝土

本施工工法需使用特殊的干硬性混凝土,对水泥混凝土的坍落度和施工和易性要求很高,是施工工艺控制的重点内容。水泥选用的普通硅酸盐水泥,为减少色差,采用同一品种、规格水泥。细集料采用中、细砂,以江砂或河砂为主,砂中含泥量不得超过3%,粗集料采用碎石,控制针片状含量低10%,也可选用或掺入部分卵石以改善混凝土的滑动性能。外加剂使用高效减水剂,以改善和易性、坍落度和提高强度。也可使用引气剂来改善混凝土的稠度和粘聚性,或使用粉煤灰替代部分水泥提高粘聚性,减少麻面。混凝土搅拌中要严格按照施工配合比进行搅拌,加水量及粉煤灰的添加要精准,搅拌中要经常抽查坍落度,并根据施工条件适时调整配合比,力求保持连续作业过程中的混凝土坍落度一致。坍落度应控制在10~30mm范围内,砂率为50%,水胶比0.39。

3.2 双构件一次成型

公路路面侧石及平石利用滑模摊铺机就地浇筑,将侧石、平石双构件一体化成型。在滑模摊铺机上安装模具时要确保

【作者简介】高炎(1983-),男,中国河南新蔡人,本科,工程师、一级建造师(公路、市政),从事公路、桥梁、土木工程研究。

模具的准确,并保持与机身平行,滑模摊铺机现场就位后要确保机身与基准线平行。振动棒在模具内部的安装位置和间距也非常重要。振动棒到模具的侧边距离约为15cm,振动棒之间的距离约为25cm。振动棒的高度位置要适中,其顶端要处在模具上板之下,距离模具上板为2.5~4cm^[1]。

滑模摊铺机作业过程中,为保证路缘石顺直度采用预先铺设轨道,轨道采用8×8cm方钢沿路面设计高程铺设,确保轨道顶面顺直无波浪。摊铺开始前要对试模内侧进行润湿处理。行进途中,安排专人利用3m直尺进行复核,用钢板抹子修正,为解决滑模机的抹平工具不恰当问题,采用专用的收面工具,收面工具根据路缘石实际轮廓进行制作,对其进行工后处理,保证路缘石的表现质量及宽度符合要求。初次光面1~2遍,然后再进行一次光面,以消除机器留下的痕迹,达到光面的目的。

3.3 施工速度快、工效高

利用滑模摊铺机施工路缘石,将传统的“预制+安装”施工工艺改为就地浇筑双构件一体化成型,5~8人即可操作,单台设备每天可以施工500~700m,与传统施工工艺相比,不仅大大提高了施工速度,还减少了人工投入,缩短了施工工期,提高了施工效率,降低了施工成本。

3.4 绿色施工、环保无污染

将传统公路路面的路缘石“预制+安装”施工工艺改为就地浇筑双构件一体化成型工艺,所需的干硬性混凝土集中拌合,混凝土罐车运输,现场利用滑模摊铺机就地浇筑施工。与传统施工方法相比,无须设置预制场地,无须拌和砂浆。具有对环境无污染、节约能源、操作简单、施工速度快等优点。整体环保性能优异,符合绿色施工要求^[2]。

4 适用范围

本工法适用于公路、市政、园区道路侧平石施工。

5 工艺原理

按公路路面侧石及平石设计尺寸调整好滑模摊铺机成型模板,在已用墨线标记的路缘石及平石位置上、采用小粒径干硬性混凝土进行自动滑模成型,混凝土的密度主要靠挤料装置中螺旋叶片旋转,混合料在成型模板中挤压成型,再利用专用工具收面。机械自动向前移动是依靠已成型缘石表面粒料对叶片的反作用力。

利用滑模摊铺机就地浇筑路缘石,双构件一体化成型。干硬性混凝土集中拌合,混凝土罐车运输至施工现场,经滑模摊铺机内置路缘石模具成型,采用定型工具收面、养生、切缝。在滑模摊铺机上安装模具时,要确保模具定位准确,并保证与机身平行,滑模摊铺机现场就位后要确保机身与基准线平行。振动棒在模具内部的安装位置和间距也非常重要。振动棒至模具侧边的距离约为15cm,振动棒之间的距离约为25cm。振动棒的高度位置要适中,其顶端要处在模

具上板之下,距离模具上板为2.5~4cm。

滑模摊铺机作业过程中,为保证路缘石顺直度采用预先铺设轨道,轨道采用8×8cm方钢沿设计高程铺设,确保轨道顶面顺直无波浪。摊铺开始前要对试模内侧进行润湿处理。行进途中,安排专人利用3m直尺进行复核,用5m方管辅以钢板抹子修正。为解决滑模摊铺机施工中路缘石出现的局部缺陷问题,采用专用定型工具进行收面,收面工具根据路缘石实际轮廓进行制作,对其进行工后处理,保证路缘石的表现质量及宽度符合要求。初次收面1~2遍,然后再进行一次光面,以消除机器留下的痕迹,达到光面的目的。

6 施工工艺流程

施工准备→测量放样→轨道铺设→路缘石施工→收面→养生→切缝处理→养生。

7 质量控制

根据进场材料数量、规格及变化,做材料试验项目和测试频率,合格后方可使用。还要严格控制进出场原材料的质量,混凝土试验全部采用标准条件,以防止和及时发现混凝土弯拉强度不足等问题,有效地对质量进行控制,应批量检验原材料的品质,不合格的原材料不得进场,不符合要求的原材料不得出场,确保施工质量^[3]。

8 安全保证措施

①严格执行现场的一切规章制度;②设有专职的安全员负责现场安全教育和安全监督;③设备安置尽量选择上方无高压线地点;④施工中尽量避免与其他工种混合作业;⑤电器装置、闸具,熔断器参数与设备容量相匹配并按标准安装;⑥现场除维护电工外,任何人不得动用配电箱、动力设备或线路开关。发现问题及时上报项目经理部,由用电管理员与维护电工检查处理;⑦所有进场的电气材料,防护设施必须有合格证,电工试验合格后,方准投入使用。

9 结语

综上所述,采用公路路面路缘石就地浇筑一体化成型施工工艺,无须设置预制场地,具有对环境无污染、节约能源、操作简单、节约工期等优点。整体环保性能优异,符合绿色施工要求,具有良好的节能环保效益。

参考文献

- [1] 赵越卿.浅谈路缘石滑模施工[J].黑龙江交通科技,2009,32(6):45-46.
- [2] 薛胜业.浅谈路缘石滑模施工技术的应用[J].中国新技术新产品,2012(24):67-68.
- [3] 肖亮桐.路缘石滑模施工技术 in 道路施工中的应用[J].科技创新与应用,2013(20):95-96.