

Shashi Lumian Heisehua Jishu Shigong Zhinan

砂石路面黑色化技术 施 工 指 南



人民交通出版社

China Communications Press

砂石路面黑色化技术 施工指南

人民交通出版社

书 名:砂石路面黑色化技术施工指南

著 作 者:内蒙古自治区公路局

责任编辑:岑 瑜

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门内外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)85285838, 85285995

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店、交通书店、建筑书店

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

开 本:850×1168 1/32

印 张:1.375

字 数:13千

版 次:2005年11月 第1版

印 次:2005年11月 第1次印刷

统一书号:15114·0893

印 数:0001~4000册

定 价:5.00元

(如有印刷、装订质量问题,由本社负责调换)

自治区交通厅关于印发《砂石路面黑色化技术施工指南》的通知

内交发[2005]551

各盟市交通局：

为进一步加快我区农村牧区公路建设，降低工程造价，使砂石路面早日实现晴雨通车，满足农牧民生产生活的需求，现将经交通部科教司组织专家鉴定通过的砂石路面黑色化研究项目《砂石路面黑色化技术施工指南》一书印发给你们，请转发到旗（县、市、区）有关部门，并结合各地的实际推广应用，使这一技术在应用中不断完善，同时及时将有关问题和意见反馈到自治区公路局农村办。

联系人：贺北宁

联系电话：0471 - 6932171

传 真：0471 - 6932171

电子邮件：hbn@nmjt.gov.cn

内蒙古自治区交通厅
二〇〇五年九月二十九日

《砂石路面黑色化技术施工指南》

编写与审定人员

1. 编写人员

主 编: 李和平

副 主 编: 于仁杰 王江涛

参编人员: 柴 广 宋为民

孙建民 赵爱国

2. 审定委员会

主 任: 柴金义

副 主 任: 辛国树

委 员: 苏跃宏 赵卫平 徐宏宝

佟树和 王 嵘 刘智勇

马树勋 崔世昆

编 制 说 明

一、概述

“砂石路面黑色化”技术课题于 2001 年 11 月由内蒙古自治区交通厅立项,由内蒙古晟昱公路工程监理有限公司承担,并在乡级公路科右前旗葛根庙镇至 302 国道的连接线(共 3.02km)铺筑试验路,于 2002 年 8 月完成。2002 年 10 月又由交通部立项,“砂石路面黑色化”课题成为交通行业联合攻关项目。2004 年 8 月,本课题通过了由交通部科技教育司主持的成果鉴定,鉴定认为:“课题整体水平达到国内领先水平”;“此课题是解决低等级公路修筑的一项可行技术,施工工艺简单,施工方法简便,造价低廉,有良好的经济效益和环保效益。为我国西部及经济欠发达地区小交通量的乡村公路改造提供了一种有效的技术措施”。

砂石路面黑色化技术是在有一定强度的砂石路面上,经均匀压嵌 80% 的碎石后,直接用乳化沥青铺筑面层。其结构是以原砂石路面为基层、碎石层为联结层、层铺结构层和稀浆封层为面层。

二、主要技术内容说明

利用乳化沥青的渗透性强、流动性和填充性好的特点,通过乳化沥青的渗透作用,改变了原砂石路面的性质,使原砂石路面和碎石联结层、层铺结构层、稀浆封层形成集嵌锁、级配和胶结作用为一体的路面,共同承受荷载,具有耐磨、抗滑、防渗、消尘等作用。

在路基处于潮湿或过湿状态的路段,当提高路基不经济或受到限制时,可采取路基两侧设置明沟或扩大边沟的方法,以疏干路基中的水分,降低地下水位,提高路基强度,同时可以解决冻胀与翻浆的问题。

通过对试验路进行取样试验,稀浆封层、

层铺结构层与碎石联结层嵌锁胶结紧密,形成一体,并与砂石路面之间结合紧密,未产生搓起现象,也无松散颗粒。通过两年的车辆运行和两个冻融期的考验,经黑色化处理的路面使用效果与沥青路面相同,防水、防渗能力强,裂缝少且细微,抗滑、耐磨能力明显提高。

三、经济效益分析

1. 直接效益

采用砂石路面黑色化技术修建公路路面,工程费约为 23.9 元/m²,造价低廉。

2. 社会效益

(1) 降低运输成本

据测算,由砂石路面改造为沥青路面,可减少运输费用 30% 左右,社会效益显著。

(2) 减少污染,保护环境。与砂石路面相比,黑色化路面防尘效果好,沿线农作物不受污染,不减产,等于农民多增加了收入。

四、编制目的

截止至 2004 年底,内蒙古自治区公路总里程达 75976km,其中砂石路 48890km,占公路总里程的 64.35%,几乎全部分布在乡村公路上。乡村公路是公路运输的主力军,是建设小康社会的重要基础设施,但各地乡村公路建设资金非常缺乏。砂石路面黑色化技术为加快乡村公路的沥青路面铺装速度提供了一个重要途径,在内蒙古自治区推广应用前景极其广阔,在我国西部地区其他省(市)的乡村公路改造中, also 具有很高的推广应用价值。

目 录

1	绪论	1
2	名词和术语	3
3	调查和设计	5
4	材料要求	9
5	施工机械	12
6	施工工艺	13
7	初期养护	25
8	质量检验	26

1 绪论

1.1 适用范围

1.1.1 本技术施工指南(以下简称本指南),适用于砂石路面黑色化工程的设计和施工。

1.1.2 砂石路面黑色化技术适用于乡村公路中年平均日交通量在 500 辆以下并已行车两年以上的砂石路段上。

1.2 引用规范

1.2.1 《公路路基设计规范》(JTG D30—2004)。

1.2.2 《公路沥青路面设计规范》(JTJ

014—97)。

1.2.3 《公路沥青路面施工技术规范》
(JTG F40—2004)。

1.2.4 《路面稀浆封层施工规程》(CJJ
66—95)。

2 名词和术语

2.1 砂石路面黑色化

在有一定强度的砂石路面上,经均匀压嵌80%的碎石后,直接用乳化沥青铺筑面层。

2.2 明沟

在路基两侧设置的,用于疏干路基中的水分、排除路面水、拦截路基外侧来水的纵向水沟。

2.3 路基

按照路线位置和一定技术要求修筑的带状构造物,是路面的基础,承受由路面传来的行车荷载。

2.4 砂石路面

以砂砾、碎石作面层的路面。

2.5 矿料联结层

在下承层上均匀压嵌 80% 的碎石后,所形成的结构层次,起着联结基层(原砂石路面或补强层)与面层的作用。

2.6 乳化沥青

石油沥青与水在乳化剂、稳定剂等的作用下经乳化加工制得的均匀沥青产品,也称沥青乳液。

2.7 层铺结构层

采用乳化沥青与集料分层洒布、摊铺、压实的方法所形成的路面结构层次。

2.8 稀浆封层

用适当级配的石屑或砂、填料(水泥、石灰、粉煤灰、石粉等)与乳化沥青、外掺剂和水,按一定比例拌和而成的流动状态的沥青混合料,将其均匀摊铺在路面上形成的沥青封层。

3 调查和设计

3.1 应根据公路所在地区的自然因素和地质条件,设计完善的排水设施和防护工程,采取经济合理的措施防治病害。

3.2 原有公路的调查

3.2.1 年平均日交通量、交通组成。

3.2.2 公路修建和养护的有关技术资料、现有路况、病害种类与程度、地下水位、积水与排水状况,有无积雪、积沙等。

3.2.3 原路的压实度(0 ~ 30cm)、土质类型等。

3.3 对原砂石路进行弯沉值测定,为满足整体强度要求,原砂石路面的弯沉值不得大于

150(0.01mm)。如弯沉值大于 150(0.01mm), 则应进行补强。

3.4 路面结构组成

路面由原砂石路面(或补强层)、碎石联结层、层铺结构层和稀浆封层组成,结构见图 1。

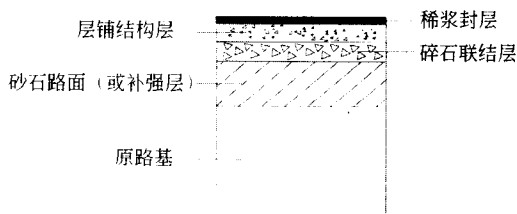


图 1 黑色化路面结构图

3.5 面层厚度

面层由层铺结构层和稀浆封层组成,其厚度应根据交通量及资金情况确定。其中:层铺结构层可为一层或二层,厚度宜为 1.5 ~ 2.0mm;稀浆封层厚度宜为 0.4 ~ 0.7mm。

3.6 对路基和排水的要求

3.6.1 因为层铺结构层混合料在原砂石

路面上直接铺筑,是把原砂石路面视为基层的,所以要求路基必须具有一定的强度和足够的密实度。对翻浆路段应以碎石、砂砾等透水性好的材料进行换填。为了保证路基处于干燥和中湿状态,低洼、潮湿地段的路基应适当提高其设计标高。当提高路基不经济或受限制时,可采取在路基两侧设置明沟或扩大边沟的方法,以疏干路基中的水分,提高路基强度。

3.6.2 路面横坡度应根据当地降雨情况确定,范围为 $1.5\% \sim 2.5\%$ 。路拱型式应采用三角拱,以利于稀浆封层。

3.6.3 排水设计应根据公路等级、降雨强度、地下水、地形、地质、土壤特性等情况综合考虑,合理布局,路面排水与路基排水相结合,形成完整的排水系统,确保排水畅通,以保持路基的干燥和路面的稳定。

3.7 明沟的要求

3.7.1 开挖明沟宜在路基整形或补强前