



2009270016P 号
有效期至2012年04月29日



交GJC甲036

检 验 报 告

计量证书编号: 2009270016P 号

资质证书编号: 交 GJC 甲 036 号

委 托 编 号: 公研检字 11-0191

委托单位: 加拿大国家工程研究院院士尔玛博士(Dr. M.Y. Fisekci)

加拿大注册专业工程师 蒋松华(Charence Chiang)

检验项目: 沥青路面芯样性能试验

检验类别: 委托检验



西安公路研究院公路工程试验检测中心

二〇一一年七月



注 意 事 项

- 1、报告无检验单位“试验专用章或单位章”无效。
- 2、报告改动处无试验或审核人员印章无效。
- 3、送样委托检验，仅对来样负责。
- 4、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内应向我室提出，逾期不予受理。

联系方式

地 址：陕西省西安市文艺南路 39 号

邮 编：710054

联系电话：(029) 87898931

传 真：(029) 87897866



2009270016P号
有效期至2012年04月29日

检 验 报 告



委托单位	加拿大国家工程研究院院士尔玛博士(Dr. M. Y. Fisekci)、加拿大注册专业工程师 蒋松华(Charence Chiang)			委托编号	公研检字11-0191	
工程名称	温州沥青路面			委托日期	2011年6月20日	
初拟用途	沥青路面	检验性质	委托检验	报告日期	2011年7月7日	
委 托 人	蒋松华	送 样 人	刘世界	见 证 人	——	
样品信息	样品名称	规格型号	产 地	样品编号	数量	状 态
	芯样A	Φ 100	温州沥青路面	L-0191-A	12个	良好
	芯样B	Φ 100	温州沥青路面	L-0191-B	12个	良好
	芯样C	Φ 100	温州沥青路面	L-0191-C	12个	良好
检验项目及依据	检 验 项 目			检 验 依 据		
	沥青路面芯样沥青抽提试验 及针入度、软化点、延度试验			JTJ052-2000 JTG F40-2004		
主要仪器名称编号	沥青混合料抽提仪、阿布森法沥青回收装置、沥青针入度仪、沥青软化点、沥青延度仪					
环境条件	温度20℃ 湿度45%					
检验结论	结果见报告。					

审核: 符希娟

复核: 周新锋

检验: 康义

沥青路面芯样性能试验报告

受加拿大国家工程研究院院士尔玛博士(Dr. M.Y. Fisekci)及加拿大注册专业工程师蒋松华(Charence Chiang)的委托,对温州所送沥青路面钻芯样品进行性能试验,分析不同芯样经过抽提试验后回收沥青的性能。

一、芯样情况简介

此次试验所送沥青路面芯样共三组,分别标注芯样 A、芯样 B 和芯样 C,每组芯样 12 个,采用盲样送检,因此检验时三组样品的具体取样地点、路面情况、路面的施工时间、使用年限和破损类型,以及芯样所代表路面是否使用了沥再生新材料等信息不明。此次试验仅对三组样品抽提试验后回收沥青的针入度、延度和软化点三大指标进行检验和分析评价。

二、检测依据及评价标准

- 1、《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052-2000);
- 2、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)。

三、室内试验结果

1、准备工作

(1) 芯样表观描述

为了评价所送三组芯样的沥青性能,对每组芯样进行事先处理,首先将芯样表面清洗干净、吹干,再对芯样进行表观描述,如下:

芯样 A: 12 个芯样厚度基本在 10~12cm 之间;芯样表面均匀,沥青有老化现象、表面石料沥青膜磨损较严重。

芯样 B: 12 个芯样厚度基本在 10~12cm 之间;芯样表面存在一层 1~2mm 左右的黑色沥青状薄膜,从表观看应为路面运营过程中撒布了一层沥青类材料,表面石料基本没有裸露出来。

芯样 C: 12 个芯样厚度基本在 4~6cm 之间,部分芯样有破损现象;芯样沥青老化现象轻微,表面石料沥青膜脱落现象不明显。

(2) 试验样品准备

为了准确分析、评价沥青路面芯样中沥青材料性能,结合样品特点,此次试验分析不同厚度的芯样中沥青性能变化。试验样品按照以下方法进行准备:从芯样表面开始,分别切取 0~1cm(标注为 1cm)和 1~2cm(标注为 2cm)芯样,对不同厚度范围内的芯样样品进行性能试验。

2、抽提试验

按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052-2000)中 T0722-1993 离心式抽提试验方法,分别对 A、B、C 三种芯样的 1cm 和 2cm 试样样品进行抽提试验,分别提取沥青-三氯乙烯混合溶液。

3、阿布森法沥青回收试验和沥青性能试验

按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052-2000)中 T0726-1993 阿布森法沥青回收试验方法,对以上 6 种样品进行沥青回收。然后按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052-2000)中 T0604-2000、T0605-1993 和 T0606-2000 的方法进行针入度、延度和软化点三项沥青常规性能试验

4、试验结果分析

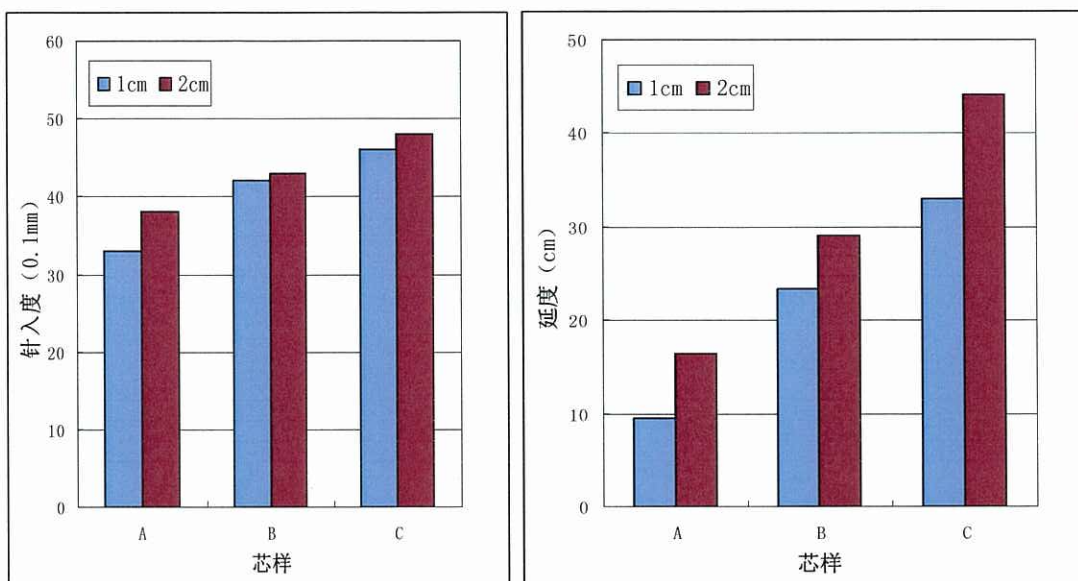
沥青的试验项目和反映的性能见表 1。回收沥青三大指标的试验结果见表 2。性能比较图见图 1。

表 1 沥青试验项目及所反映的性能表

序号	试验项目	试验方法	反映的性能
1	针入度 (25℃)	T0604-2000	沥青粘稠度
2	延度 (15℃)	T0605-1993	延展性
3	软化点	T0606-2000	耐高温性能

表 2 沥青室内试验结果

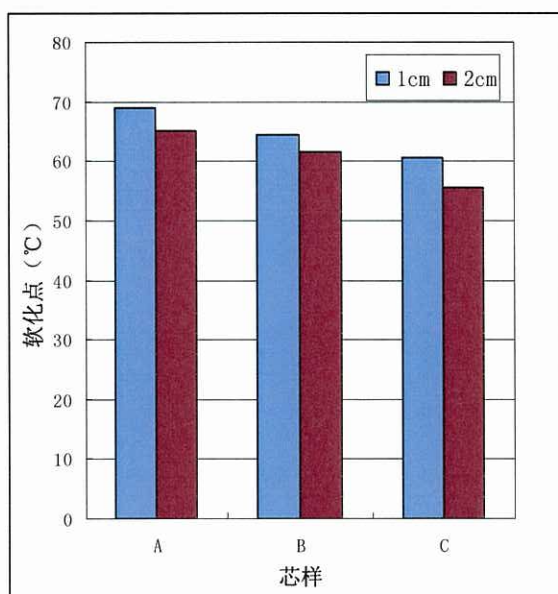
样品编号	芯样 A		芯样 B		芯样 C	
样品位置 (表面下)	1cm	2cm	1cm	2cm	1cm	2cm
针入度 25℃ (0.1mm)	33	38	42	43	46	48
延度 15℃ (cm)	9.5	16.4	23.4	29.0	33.0	44.2
软化点 (℃)	69.0	65.0	64.5	61.5	60.5	55.5



1

(a) 不同样品沥青针入度对比图

(b) 不同样品沥青延度对比图



(c) 不同样品沥青软化点对比图

图 1 不同样品回收沥青性能比较图

根据表 2 室内试验的结果可以看到：

(1) 对于沥青路面，随厚度的增加沥青三大指标变化越小，路面中沥青的老化程度越小，路面的耐老化能力就越优。不同芯样 1cm 和 2cm 样品的性能变

化情况见表 3。

表 3 是以 1cm 芯样作为基准，比较 2cm 芯样各项性能的变化。对于针入度指标，芯样 A 的两个样品变化较大，2cm 样品的针入度值比 1cm 样品增加了 15.2%，而芯样 B 和芯样 C 的前者比后者仅增加了 2.4%和 4.3%，说明芯样的 B 和芯样 C 比芯样 A 随路面厚度变化小，耐老化能力更优；对于延度指标，变化规律相同，芯样 A 的 2cm 样品的延度比 1cm 样品值增加了 72.6%，而芯样 B 和芯样 C 的前者比后者仅增加了 23.9%和 33.9%，说明芯样的 B 和芯样 C 比芯样 A 随路面厚度变化小，耐老化能力更优；对于软化点指标，2cm 芯样测定值比 1cm 芯样均有所下降，三个芯样软化点降幅在 3~4.5℃之间，降幅程度变化不大。

表 3 不同芯样厚度性能变化表（%）

样品编号	芯样 A		芯样 B		芯样 C	
样品位置（表面下）	1cm	2cm	1cm	2cm	1cm	2cm
针入度 25℃	100	115.2	100	102.4	100	104.3
延度 15℃	100	172.6	100	123.9	100	133.9
软化点	100	-105.8	100	-104.7	100	-108.3

综上所述，三组芯样试验结果显示，其所代表的沥青路面表面老化程度比结构层内部老化严重，随深度向下，路面老化程度逐渐减低。综合分析沥青性能检验结果，沥青耐老化性能排序为：芯样 A<芯样 B<芯样 C。

（2）对于沥青路面，经过一段时间的使用，沥青的针入度和延度指标越大而软化点指标越小，说明路面的性能下降越小，即沥青受外界环境影响越小，沥青性能越好。不同芯样的沥青性能指标变化情况见表 4。

表 4 三组芯样性能变化表（%）

样品位置（表面下）	1cm			2cm		
样品编号	芯样 A	芯样 B	芯样 C	芯样 A	芯样 B	芯样 C
针入度 25℃	100	127.3	139.4	100	113.2	126.3
延度 15℃	100	246.3	347.4	100	176.8	269.5
软化点	100	-106.5	-112.3	100	-105.4	-114.6

表 4 是以芯样 A 为基准，对比芯样 B 和芯样 C 的变化值。从表 4 可以看到，无论厚度 1cm 还是 2cm 样品都显示出，芯样 B 和芯样 C 均较芯样 A 有较大的变

化,且这一变化均朝着针入度增大、延度增大、软化点降低这一趋势变化,说明芯样 B 和 C 的性能优于芯样 A。对于厚度 1cm 样品,芯样 B 和 C 针入度分别提高了 27.3%和 39.4%,延度分别提高了 146.3%和 247.4%,软化点分别减低了 6.5%和 12.3%。对于厚度 2cm 样品,芯样 B 和 C 针入度分别提高了 13.2%和 26.3%,延度分别提高了 176.8%和 169.5%,软化点分别减低了 5.4%和 14.6%。对比表 1 三大指标表征的意义,说明相对于芯样 A,芯样 B 和 C 的沥青粘稠度有一定减低,延展性有显著的增加,耐高温性能有小幅降低。

综上所述,三组芯样沥青三大指标试验结果显示,其所代表的沥青路面中沥青性能有较大差异,性能排序为:芯样 A<芯样 B<芯样 C。相比芯样 A,芯样 B 和芯样 C 厚度 1cm 样品比厚度 2cm 样品的沥青性能变化更大。

四、结论

根据试验结果可以得到以下主要结论:

- 1、三组芯样的性能指标差异较大,芯样性能优劣排序为:芯样 A<芯样 B<芯样 C。
- 2、相比芯样 A,芯样 B 和芯样 C 的 1cm 样品比 2cm 样品的沥青性能变化更大。
- 3、沥青路面表面老化程度比结构层内部老化严重,随深度向下,路面老化程度逐渐减低。沥青耐老化性能排序为:芯样 A<芯样 B<芯样 C。

西安公路研究院公路工程试验检测中心

二〇一一年七月七日

芯样参考

芯样 A 是未经沥再生密封剂处理

芯样 B 是经历再生密封剂处理 4 年后

芯样 C 是经历再生密封剂处理后 8 个月