

【2006年 第6期--本刊特稿】---中国路面施工技术(上)——建筑机械杂志社

【查看评论】 点击数: 892

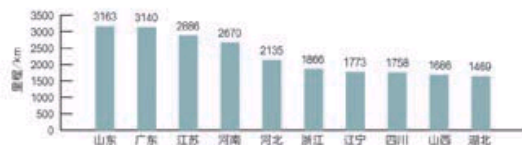


图1 全国高速公路分省里程前10位排列图

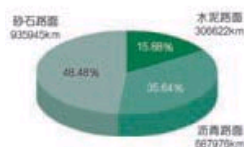


图2 全国公路路面分类统计图

本刊特稿 FEATURES

## 中国路面施工技术(上)

虞文景

- 中国路面概况和发展中存在的问题
- 中国路面施工新技术的发展与应用
- 新技术、新工艺对材料、设备的要求

## 1 中国路面概况和发展中存在的问题

## 1.1 公路和路面概况

按照国家规划,2010年中国公路总里程将达到210万~230万km,全面建成“五纵七横”国道主干线,目前人口在20万以上的城市高速公路连接率将达到90%,高速公路通车里程达到5万km。

到2005年底全国公路发展和路面概况如下:

## (1) 各类公路里程统计。

总里程1930543km,不同等级公路里程和所占百分率见表1。

## (2) 高速公路统计。

到2005年底全国高速公路通车里程已达41005km,已有19个省的高速公路通车里程超过1000km,其中前10位的省份如图1。

## (3) 路面分类统计。

到2005年底,全国各类公路路面统计如图2。

按照JTG B01-2003《公路工程技术标准》规定,各级公路均可铺筑沥青混合料或水泥混凝土路面,只有四级公路才允许铺砂石路面。山西省现有公路中四级公路比例为8.5%,若按此比例,全国现有砂石路面中,将有771849km应改造提高,加铺沥青或水泥路面。中国作为经济高速增长的发展中国家,公路交通量中重车、超载车比例大,因此全国公路路面技术改造任重而道远。

## 1.2 影响路面技术发展的两个问题

在我国公路事业发展中,工程学术界讨论的以下两个问题将影响路面技术及相应机械设备的发展和运用。

## (1) 高速公路选择沥青或水泥路面问题。

山西省已通车的1686km高速公路中,采用滑模施工的水泥路面共221.3km,占通车总里程13.1%。在高速公路路面结构选择的讨论中,一般认为从行车舒适和便于维修角度考虑应选择沥青路面,但从能源、资源和工程造价考虑应选择水泥路面。两种路面的路用性能比较如表2。

某工程对两种路面每平方米·每厘米厚度的单价分析对比见表3。

另国内有对不同结构水泥混凝土路面每平方米单价的比较见表4。

由于A级沥青单价已超过4000元/t,而42.5硅酸盐水泥单价一般不超过300元/t,加之沥青供不应求,而水泥可满足供应,因此从就地取材和工程经济性分析,水泥路面具有明显的优越性。

## (2) 半刚性基层和柔性基层问题。

基层是公路路面承受汽车荷载的主要结构层次,我国高速公路主要采用水泥或石灰工业废渣类半刚性基层,由于此类基层容易开裂并导致路面早期病害,因此国内也有专家主张大量发展沥青稳定碎石类柔性基层,两种基层路面性能对比如表5。

某工程对两种基层每平方米·每厘米厚度的单价分析比较见表6。

参照国外两种结构CBR等值换算关系,15cm厚沥青稳定碎石的CBR补强效果约与水泥稳定碎石25cm相当,此时柔性基层单价是半刚性基层的2.72倍。考虑到沥青材料的供不应求,若大量采用柔性基层,不仅工程费用较高,而且可能影响我国公路发展速度,因此今后半刚性基层仍会大量采用,但采取技术措施提高半刚性基层路面整体性却是亟待解决的技术问题。

(待续)

建筑机械杂志社

# 表 1 不同等级公路里程和所占百分率

高速公路	41005km	2.12%
一级公路	38381km	1.99%
二级公路	246442km	12.77%
三、四级公路	1604715km	83.12%

## 表 2 沥青路面和水泥路面性能比较表(高速公路)

比较项目	沥青路面	水泥路面
设计年限	15年	30年
振动和噪声	振动小、噪声低	振动大、噪声高
行车舒适性	好	差
工程经济性	费用较高	易就地取材，费用较低
运营经济性	费油、省轮胎	省油、费轮胎
养护费	正常养护费用高	正常养护费用低
维修方便性	易维修、养护周期短	不易维修、养护周期长
对路基要求	对变形适应性强	对路基稳定性要求高
抗变形能力	易产生车辙、磨耗	不易产生变形
明色性	反光能力弱，隧道内行驶效果差	夜间和隧道内较明亮
对超载适应性	较好(疲劳与轴载比4次方成正比)	较差(疲劳与轴载比16次方成正比)
施工方便性	一般多层施工、工序较多	一般单层施工、工序较少

**表 3 不同路面造价对比**

沥青混凝土	沥青单价 2400元/t	6.30 (元/m <sup>2</sup> ·cm)
沥青混凝土	沥青4000元/t	8.26 (元/m <sup>2</sup> ·cm)
沥青混凝土	SBS改性沥青 5300元/t	9.20 (元/m <sup>2</sup> ·cm)
沥青混凝土	沥青SBS改性 并采用防滑料	10.56 (元/m <sup>2</sup> ·cm)
水泥 混凝土面板	水泥单价300元/t	3.6 (元/m <sup>2</sup> ·cm)

**表 4 不同结构水泥混凝土路面造价对比**

连续配筋路面	155 元/m <sup>2</sup>
缩缝插传力杆路面	110 元/m <sup>2</sup>
普通素混凝土路面	77 ~ 105 元/m <sup>2</sup>

表5 半刚性和柔性基层性能比较表

比较项目	半刚性基层	柔性基层
路面整体性	较差, 易产生横断裂缝	良好
刚度	较大, 易满足弯沉设计指标	较差, 但CBR值大
早期病害	易产生裂缝渗水导致的病害	少见水损害
对超载敏感性	较大(疲劳与轴载比6~8次方成正比)	较小(疲劳与轴载比4次方成正比)
施工方便性	需养生7日和洒透层油	无需养生
维修方便性	较差, 因需养生不能及时开放交通	较方便, 可及时开放交通
工程经济性	造价低	造价高
维修费用	较低	较高

表6 不同基层的造价对比









水泥 稳定碎石	水泥单价270元/t	1.49 (元/m <sup>2</sup> ·cm)
沥青 稳定碎石	沥青单价3500元/t	6.75 (元/m <sup>2</sup> ·cm)



[【查看评论】](#)

选择期刊  年  期 选择内容

本刊特稿--其它相关内容

-  [预拌混凝土生产施工方法的新突破——建筑机械杂志社 \(2008年 第9期\)](#)
-  [混凝土泵的技术发展趋势和市场前景——建筑机械杂志社 \(2008年 第8期\)](#)
-  [我国专用汽车及其底盘发展现状和趋势——建筑机械杂志社 \(2008年 第7期\)](#)
-  [为了生命的尊严——献给中国建筑工程机械行业的工作者\(建筑机械杂志社\) \(2008年 第6期\)](#)
-  [中国建筑用最大吨位动臂式塔机在中联重科诞生——建筑机械杂志社 \(2008年 第6期\)](#)
-  [中国叉车市场概况\(下\)——建筑机械杂志社 \(2008年 第6期\)](#)
-  [从CONEXPO 2008看机电一体化在工程机械中的应用——建筑机械杂志社 \(2008年 第6期\)](#)
-  [中国叉车市场概况\(上\)——建筑机械杂志社 \(2008年 第5期\)](#)

 [CONEXPO-CON/AGG 2008博览会侧记——建筑机械杂志社](#) (2008年 第4期)

 [同心协力 合作共赢——马尼托瓦克起重集团与泰安东岳重工联姻](#) (建筑机械杂志社) (2008年 第4期)

 [世界起重量最大的履带式起重机将落户中国——建筑机械杂志社](#) (2008年 第4期)

 [CONEXPO-CON/AGG 2008博览会观感——建筑机械杂志社](#) (2008年 第4期)

 [2007年中国装载机行业扫描——建筑机械杂志社](#) (2008年 第3期)

 [上海市轨道交通四号线修复工程综述——建筑机械杂志社](#) (2008年 第2期)

 [我国塔式起重机出口的影响因素 ——建筑机械杂志社](#) (2008年 第2期)

[更多>>](#)

《建筑机械》杂志社版权所有, 未经授权禁止复制或建立镜像