

科技成果专辑

(1965年~1995年)

交通部重庆公路科学研究所

一九九五年五月

科技成果专辑

(1965年~1995年)

交通部重庆公路科学研究所

一九九五年五月

前 言

“科学技术是第一生产力”。

我所科技工作者，在党的“经济建设必须依靠科学技术，科学技术必须面向经济建设”的方针指引下，三十年来，艰苦奋斗，刻苦攻关，成绩显著，交通科技硕果累累。这些成果已经或正在转化为生产力，收到了良好的经济效益和社会效益。

我们把我所三十年来主持或参加的国家科技攻关项目，部下达科研项目、标准项目、软科学项目，省、市下达的科研项目以及自选科研项目，编写成《科技成果专辑》，作为向所庆三十周年献上的一份薄礼。

这本成果专辑共编辑了 109 个项目，主要是通过鉴定、验收的项目，已发布的标准项目和获奖项目。每个项目的“内容简介”以专家鉴定意见为依据，并经课题组长或主研人员审阅。该成果专辑中凡我所与其他单位合作完成的项目仅列出我所参加研究人员，因此“研究人员排序”的确认以技术鉴定证书为准。

《科技成果专辑》由科研管理处周村同志主编。

由于水平有限，时间仓促，漏错之处敬请指正。

科研管理处

一九九五年五月

目 录

1. 四川渡口 3002 大桥施工工艺研究	1
2. 四川南桐矿区大坡度不对称双曲拱桥	2
3. 四川渡口 3006 大桥施工检测	3
4. 钢丝网水泥薄壁浮运沉井(四川宜宾岷江桥)	4
5. 沥青路面补强设计方法的研究	5
6. 翻修尼龙轮胎的配方及工艺的研究	6
7. 渣油和沥青组分试验方法的研究	7
8. 四川云阳钢筋混凝土斜张桥	8
9. 曲轴凸轮轴磨床的研制	9
10. 青藏公路多年冻土地地区沥青路面的修筑	10
11. 四川江津预应力拱式桁架桥	12
12. 包封套法预硫化胎面翻胎配方及工艺的研究	13
13. JX-1 型交通信号机	14
14. 用国产“油-60 乙”沥青铺筑高级黑色路面的研究	15
15. 汽车底盘综合试验台的研制	17
16. 重庆长江大桥架桥机设计试验研究	18
17. 重庆长江大桥托架和挂栏设计施工试验的研究	19
18. 四川三台涪江大跨度预应力混凝土斜张桥试验研究	20
19. 预应力混凝土斜张桥内力源程序	21
20. 公路桥梁活载计算方法(非线性规划法) 公路桥梁常规计算程序(二项)	22
21. 拱轴(曲)线优化设计方法与程序	23
22. 整体式隧道衬砌源程序	24
23. SLD-1 程序	25
24. 桥梁结构最优设计方法和程序	26
25. 大交通量黑色路面结构的研究	27

26. SJ-1 型速度监视仪	28
27. 汽车传动系异响检验仪	29
28. 汽车传动系游动角度测量仪	30
29. JT3102-81 全国公路客运车辆系列型谱	31
30. GD 型感应式交通信号控制机	32
31. DX 型安全行车指示器	33
32. 利用粉煤灰铺筑高强度沥青路面基层的研究	34
33. JT663 型长途客车	35
34. JT661A 型长途客车	36
35. JTJ-1 型交通量记录仪	37
36. GD-2 型感应式交通信号控制机	38
37. 用动态规划法进行公路纵断面优化设计的研究	39
38. JT3103-82 公路客运车辆改装技术要求和检验标准	40
39. ZD160 型汽车储能弹簧制动器	41
40. 高原地区解放牌发动机功率恢复的研究 ——废气涡轮增压技术	42
41. 道路环道试验装置的研究	43
42. 提高旅客运输能力的途径及客车工具发展方向	44
43. J-II 型交通量记录仪	45
44. BC 型棒式磁车辆传感器	46
45. JT3111-85 公路客运车辆通用技术条件	47
46. JT3112-85 公路客运车辆产品型号编制方法	48
47. JT3113-85 公路客运车辆鉴定试验规程	49
48. JT3114-85 公路客运车辆质量定期检查试验规程	50
49. 大跨度预应力混凝土斜拉桥修建技术情报服务	51
50. 实用翻胎胶料配方及工艺研究	52
51. 橡胶沥青在道路上的应用	53
52. JT1118H 型后置柴油机大客车	54
53. 利用经济可行的办法进行软基处治的研究	55

54. 重庆发电厂粉煤灰在公路建设中利用的可行性研究·····	56
55. 长途客车骨架防锈涂装技术的研究·····	57
56. JT3120—86 公路客车车身涂层技术条件 ·····	58
57. GB6792—86 客车车身骨架应力电测量方法 ·····	59
58. 利用钢渣铺筑路面基层的研究·····	60
59. 金属材料进销存信息微机管理系统·····	61
60. 商业企业经营信息微机分析管理系统·····	62
61. 大跨径预应力混凝土斜张桥拉索防护工艺的研究·····	63
62. 用动力法快速检测钢筋混凝土简支梁桥使用 承载力的试验研究·····	64
63. 客车成套标准·····	65
64. 重庆市客流调查及预测·····	66
65. S50(K)空气弹簧悬架汽车减振器的研制开发 ·····	67
66. 公路养路费征收计算机管理系统·····	68
67. 废胶粉沥青混合料在高等级道路上的应用研究·····	69
68. 在用汽车节油产品试验评定方法——西南和中南地区·····	70
69. 沥青针入度仪技术标准·····	71
70. 沥青延度仪技术标准·····	72
71. 沥青粘度计技术要求和测试方法技术标准·····	73
72. D5—260×260 空气弹簧橡胶气囊的研制 ·····	74
73. 压磁式混凝土绝对应力计及应力仪的研究·····	75
74. 半刚性基层沥青路面结构疲劳寿命的环道试验研究·····	76
75. 高等级公路的计算机设计与最佳线型组合的研究·····	77
76. 橡胶沥青生产工艺及关键设备 ——路用橡胶沥青母体生产装置的研制·····	78
77. 汽车轮胎翻修新技术的研究·····	79
78. 部份预应力公路桥梁截面设计原理研究·····	80
79. 新型客运汽车技术开发·····	81
80. 新型客车总体设计的研究·····	82
81. 格栅底架承载式车身结构及制造技术·····	84

82. 新型客车底盘关键总成、部件的技术开发	85
83. 新型车身附件与装饰件关键技术研究	87
84. 拱桥设计软件	88
85. 高等级公路路基综合稳定技术	89
86. 可变限速标志	90
87. QCn29008.8—91 汽车产品质量检验 车身本体评定方法	91
88. 沥青混合料和半刚性基层材料疲劳特性的研究	92
89. 结构混凝土绝对应力检测装置及应用技术研究	93
90. 客车 CAD 系统的开发研究	94
91. 翻胎胎体及硫化工序微机监控管理系统的开发研究	95
92. MTS BASIC 通用汉字图形终端模拟程序 TEKVT	96
93. JT94—94 客车质量检查评定方法	97
94. 不对称拱桥设计和施工方法的研究	98
95. 公路粉煤灰路堤设计与施工技术规范	99
96. 粉煤灰筑路新技术推广项目	100
97. FKX—AC1 汽车防抱制动装置	101
98. 重庆市交通扬尘的产生及治理	102
99. 预应力混凝土曲线梁桥设计和施工技术研究	103
100. 川黔干线公路(重庆段)交通安全综合治理措施 和技术对策的研究	104
101. 斜拉桥 PE 热挤拉索防护标准	105
102. 强制怠速节油装置的研制	106
103. 山区高填方路堤实用稳定技术	108
104. 复合式路面铺筑技术研究	109
105. 公路隧道施工技术规范	110
106. 斜拉桥拉索防护信息服务	111
107. 公路斜拉桥设计规范	112
108. JT5140GXC 型吸扫式路面清扫车	113
109. 动态车辆称量系统研制——固定式动态称量系统	114

四川渡口 3002 大桥施工工艺研究

完 成 单 位:交通部重庆公路科学研究所

交通部公路规划设计院

课 题 组 长:张叔辉

参加研究人员:王涤修 王宏章 柴清福 郭 炜

张述菊 孙春滋

项 目 来 源:交通部

起 止 时 间:1965 年至 1966 年

内 容 简 介:

3002 桥是一座净跨 180 米的公路钢箱肋拱桥,也是我国在 60 年代建成的第一座最大跨径的钢拱桥。

该桥集中体现设计、施工和科研三结合。180 米跨径的钢箱在工厂分 26 节制造和分五段予拼,现场喷砂除锈,高强螺栓连接;构件安装采用无铰塔架、双层索鞍、垂直和斜吊相结合的联合结构吊装方案;为满足施工、设计、科研的要求,对塔架和吊重钢索进行了应力控制观测。

由于第一次设计建造大跨径的钢拱桥,曾作了一个 1:24 的钢拱模型试验,并对抗震、稳定、冲击、喷砂工艺和高强螺栓等作了科学试验。大桥建成后进行了全面的荷载鉴定试验。经过鉴定证明大桥结构性能良好,目前正担负着繁重的交通运输任务,营运情况良好。

该桥的建成,为我国修建大跨径钢拱桥积累了丰富的设计施工经验。1978 年该桥与四川渡口 3006 大桥获四川省科学大会奖。

四川南桐矿区大坡度不对称 双曲拱桥的研究

主持单位：交通部重庆公路科学研究所

课题组长：陈金山

参加研究人员：李怡平 张希仁 代松年

项目来源：自选

起止时间：1970年至1971年

内容简介：

该桥是一座跨径70米的大坡度不对称拱桥，其坡度为36%。是为煤井至煤栈运煤专用线上的桥梁。井口与煤栈高程相差较大，桥位横跨铁路和公路。其结构计算采用拱轴线逐次逼近压力线的计算方法，拱轴线为分段高阶连续曲线。左半拱52.48米，拱矢度1/5.18，拱抽线为五次抛物线；右半拱17.49米，拱矢度1/8.66，拱轴线为三次抛物线。主拱圈为双曲拱断面，钢筋按构造需要放置。拱上建筑布置是以尽量减少砌体为原则，设计经济合理。

该桥主要解决了拱桥大坡度的关键技术。

该桥的建成，加快了矿区的经济建设。1978年获四川省科学大会奖。

四川渡口 3006 大桥施工检测

完 成 单 位:交通部重庆公路科学研究所

交通部公路规划设计院

课 题 组 长:郭 炜

参加研究人员:陈 森 廖卓清 张述菊

项 目 来 源:交通部

起 止 时 间:1971 年至 1972 年

内 容 简 介:

该大桥是一座净跨 146 米钢筋混凝土箱型拱桥,当时属全国最大。它跨越金沙江上游水急谷深,无法支立排架,用预制吊装方法修建节段多,节段重,稳定性差。采用铁路上使用过的旧钢桁架和部分新制构件组装成 146 米拱架,分环分段浇筑箱高 2.5 米,宽 8 米的钢筋混凝土主拱圈,全国首次经历。对拱座砂筒沉降值,拱架变形和构件应力进行施工控制和检测,提供准确的动态数据,调整施工措施是确保大桥质量和顺利建成的重要环节。拱上建筑施工中,测出拱架承担约 25% 荷载。此钢拱架后来又成功的扩展应用到 157 米跨度的 3007 大桥上。

1978 年该桥与四川渡口 3002 大桥获四川省科学大会奖。

钢丝网水泥薄壁浮运沉井(四川宜宾岷江桥)

主 持 单 位:交通部重庆公路科学研究所

课 题 组 长:许万春

参加研究人员:李怡平 王新根

项 目 来 源:自选

起 止 时 间:1970 年至 1972 年

内 容 简 介:

宜宾岷江大桥 9#墩为二孔净跨 100 米钢筋混凝土箱型拱中间墩,位于河槽中心,深水基础采用钢丝网水泥薄壁浮运沉井。

该成果对钢丝网水泥薄壁浮运沉井的制作、设计计算理论、下水、浮运和定位进行了深入的研究和实践。其实践表明,采用钢丝网水泥薄壁浮运沉井结构比较轻薄,有足够的强度和刚度;设备简单,提高了施工效率,对于处理深水基础具有一定的优越性。

钢丝网水泥作为薄壁浮运沉井的材料,操作简便,容易掌握,施工时无需模板,可加快施工进度;对节约钢、木材有一定的现实意义。

该成果 1978 年获重庆市科学大会奖和全国科学大会奖。

沥青路面补强设计方法的研究

完 成 单 位:交通部重庆公路科学研究所

云南省交通局科研所

课 题 组 长:余叔藩

参加研究人员:程家驹 潘国正 张祖荫 陈明明 何玉英

项 目 来 源:交通部

起 止 时 间:1971年至1974年

内 容 简 介:

通过对云南省已有沥青路面使用情况的调查,结合试验路的铺筑和观测,求得路面的允许弯沉值;探讨了几种常用路面结构的补强效果,得出了相应于不同轮载的经验补强公式;并与理论曲线进行了比较,利用埋管法得到的分层测定资料,说明基础强度的季节变化,及由此引起的按二次测定法整理的补强公式的偏差;通过试验路黑白路段的对比观测和对白路不同季节的调查测定,获得了季节系数和黑白对比系数的资料。并推荐了沥青路面补强设计方法,供生产部门试用。

该成果已纳入我国公路柔性路面设计规范,并于1978年获重庆市科学大会奖和四川省科学大会奖。

翻修尼龙轮胎的配方及工艺的研究

完 成 单 位:交通部重庆公路科学研究所

广东省第一汽车制配厂

课 题 组 长:李明跃

参加研究人员:熊 海 高再锐 李子禧 陈丽梅 苏亦姝

项 目 来 源:自选

起 止 时 间:1972 年至 1974 年

内 容 简 介:

尼龙轮胎当时在国内上马不久,出现了不少质量问题,如胎肩、子口的脱空和开裂,胎体行驶后变形大、胎面不耐磨,尼龙帘线与橡胶粘合不良等。针对这些质量问题在尼龙轮胎翻修工艺和配方上作了相应的试验和改进:试验和应用间一甲一白体系(间苯二酚—甲醛给予体—白炭黑)改进尼龙帘线与橡胶的粘合力 and 附着情况;对洞疤处理、衬垫配置工艺作了试验改进,缩小洞疤切割尺寸和角度,避免伤口处理的扩大化,因而减少了衬垫的使用量,衬垫工艺的改善大大减少了衬垫翘边的现象;翻新硫化采用后充气工艺试验,减小了尼龙轮胎行驶过程中变形的程度,从而增加胎面的耐刺耐磨性能。

间一甲一白体系的配方试验使尼龙帘线与橡胶的粘合从原来抽出力 35N/10mm,提高到 120N/10mm,附着强度从 2.7KN/m 提高到 4.7 KN/m,翻胎里程试验行驶里程提高 3450 公里/条,单耗提高 175Km/mm,使尼龙轮胎在质量上有了很大的提高。

该成果 1978 年获重庆市科学大会奖和四川省科学大会奖。

渣油和沥青组分试验方法的研究

参 加 单 位:交通部重庆公路科学研究所

参加研究人员:黄德涛 何玉英 王 迎 李照菊 周祖信

项 目 来 源:交通部

起 止 时 间:1973年至1974年

内 容 简 介:

结合我国公路生产和科研部门的需要,对我国路用渣油和沥青组分的分析方法进行了研究和比较,初步总结提出了沥青和渣油组分分析的试验方法:溶解—吸附法。通过对该方法的试验研究,初步合理的确定了分析渣油和沥青各组丛所用溶剂的数量及比例,从而相对分离出沥青的各组分:沥青质、树脂、油分和蜡等四个部分。

该方法可用来评价沥青路用性能,并对合理利用我国沥青资源,改进沥青加工工艺,以及使用部门采取外掺的方法寻求进一步改善渣油、沥青材料性能的途径,提高渣油、沥青路面的质量,有着重要的作用。

该成果 1978 年获四川省科学大会奖。

四川云阳钢筋混凝土斜张桥

完 成 单 位:交通部重庆公路科学研究所

四川省公路规划勘察设计院

课 题 组 长:张叔辉

参加研究人员:郭 炜 张希仁 张述菊 丁香云

项 目 来 源:自选

起 止 时 间:1973 年至 1975 年

内 容 简 介:

云阳斜张桥系我国第一座斜张桥。主桥为三跨钢筋混凝土连续组合箱梁,顶板为网格式钢丝网水泥板,箱肋和底板为钢筋混凝土。索塔为钢筋混凝土门式框架。塔柱在主梁重心轴以上的高度为 11.183 米,塔跨比为 1/6.8。塔柱门框净距 3.1 米,主梁布置在塔柱门框之间,简支在实体桥墩上。拉索采用钢丝绳(受当时建桥材料限制,利用朝阳吊桥主缆所余下钢丝绳作拉索),钢丝极限强度不小于 1500 兆帕,破断拉力为 1040 千牛。

全桥外形以索塔为准,孔径布置为 34.91 米+75.84 米+34.91 米,全长 153.12 米。由于索塔早已建成,受塔柱间净宽限制,行车道净宽为 3.10 米,梁高 1.00 米,高跨比为 1/75.84,两边路缘石各 0.325 米。为便于人行,在塔柱两侧各添置 1 米宽的月台。设计荷载汽—10。

该桥开创了斜张桥结构型式在我国的广泛应用,使我国斜张桥的设计和建筑工艺能得到很好的推广(斜张桥的技术在后来的 20 年里已跨入世界先进行列),是我国桥梁建筑史上一个新的里程碑。

该成果 1978 年获重庆市科学大会奖和全国科学大会奖。

曲轴凸轮轴磨床的研制

完 成 单 位:交通部重庆公路科学研究所

交通部成都汽车保修机械厂

参加研究人员:秦煜麟 周有恒

项 目 来 源:交通部

起 止 时 间:1972年至1976年

内 容 简 介:

MQT 曲轴凸轮轴磨床,把专用曲轴磨床和专用凸轮轴磨床的运动功能有机地溶合在一起,很好地解决了磨削曲轴与磨削凸轮轴对机床特性有不同要求的矛盾。在曲轴磨床身内设置了一套机械液压靠模跟踪系统,使砂轮按照工作靠模的形状作相应的往复运动,从而达到磨削凸轮轴的目的。

机床结构简单合理,操作容易,重量轻,成本低,维修保养方便。加工精度高,无论是加工曲轴,还是加工凸轮轴,所能达到的加工精度都达到和超过国家标准规定的要求。

该机床有多种用途:磨削曲轴、凸轮轴和外园。配上相应靠模,还能磨削其他成型工件。特别适合于中小型汽车修理厂,拖拉机修理厂。只要配备一台MQT曲轴凸轮轴磨床,就能完成曲轴和凸轮轴两种工作的磨削任务。节省设备、资金、操作人员和厂房面积,提高设备利用率,增加经济效益。

该成果1978年获四川省科学大会奖。

青藏公路多年冻土地地区沥青路面的修筑

参 加 单 位:交通部重庆公路科学研究所

参加研究人员:余叔藩 杨宏波 张斌涛 欧明星 郭文复

刘 柱 徐纯筠

项 目 来 源:交通部

起 止 时 间:1973 年至 1984 年

内 容 简 介:

在高原冻土地地区黑色路面吸热量大,加之施工破坏自然地面,必然引起冻土热融沉陷;同时,防治冻胀翻浆病害对黑色路面的破坏也是重点研究课题之一。科研组前后修建了 2680 米试验路与两个试验观测场。经过五年时间的观测、考察研究,在有关单位的协助下,提出了“青藏公路多年冻土地地区沥青路面的修筑”(研究报告)、“高原多年冻土地地区沥青路面的设计与施工”(应用文件),解决并提出了以下问题:

1. 在中国科学院冰川冻土研究所关于高原多年冻土研究成果的基础上,结合公路工程实践,提出了多年冻土公路工程分类,中国公路自然区划的Ⅶ4 区东部(自班戈即东经 90°以东)的公路工程地质分区的初步方案,对各区的地貌特征,土质水文条件及公路修建中注意的问题进行了评述。

2. 根据修筑的试验路及以后持续观测 3~5 年的资料和对青藏公路老路典型路段的调查资料:肯定在本区修筑沥青路面是成功的;提出了按冻土含冰量不同划分为 4 类路段的方案,分别提出不同的保护冻土要求;对修筑沥青路面后多年冻土上限的变化提出了初步观测结果,并据以提出为保护冻土必需的路基最小高度;提出了按允许冻土融化的路堑设计方案,代替常用的全部换填的基底保温层;提出了本区