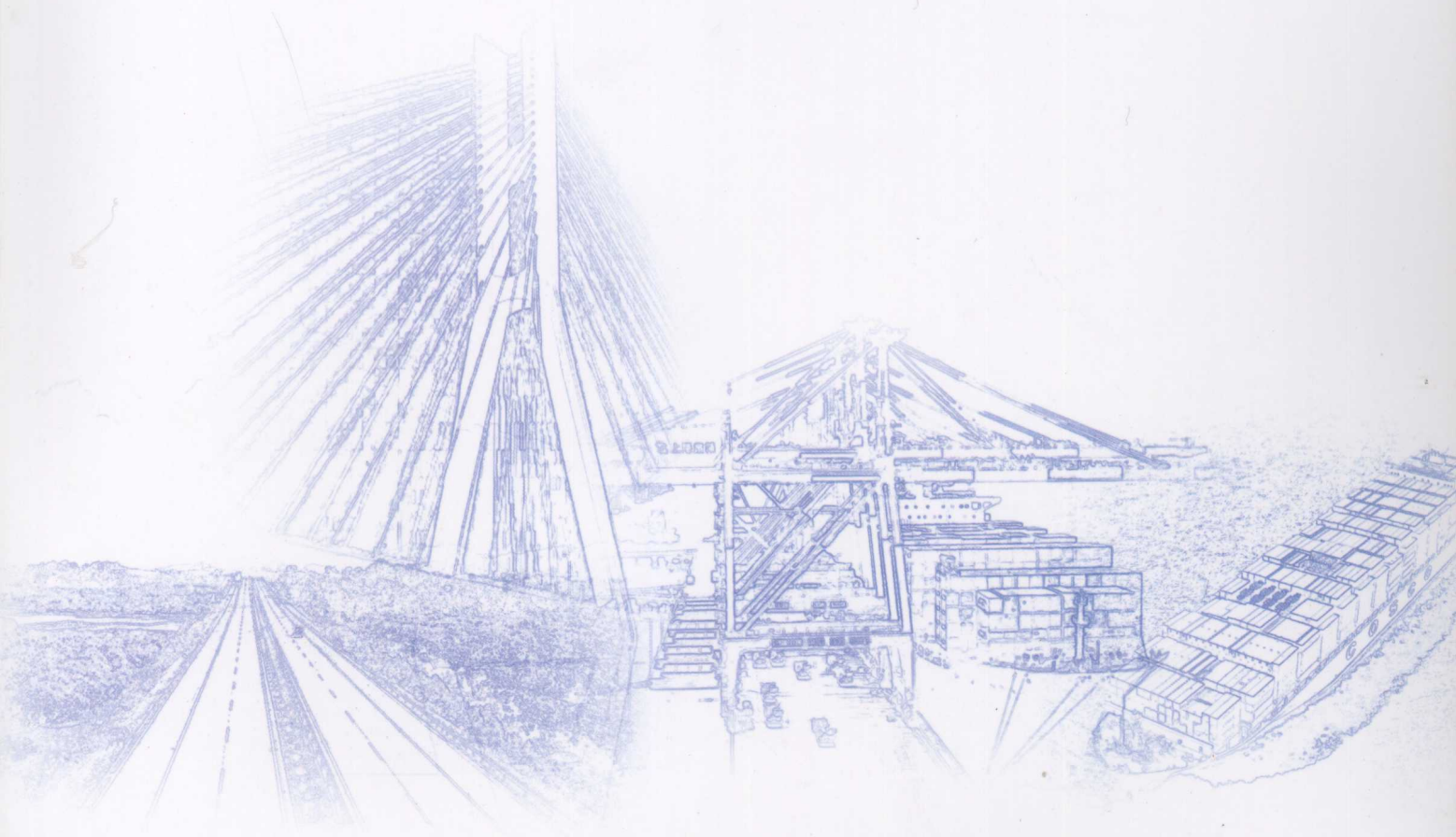


2005~2006 年 交通科技成果选编

交通部科技教育司 编



人民交通出版社

China Communications Press

2005~2006nian Jiaotong Keji Chengguo Xuanbian

2005~2006 年 交通科技成果选编

交通部科技教育司 编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书共收录了交通科技成果项目 170 项,其中公路类科技成果 123 项、水运类科技成果 18 项、综合类科技成果 29 项。这些成果在 2005 年、2006 年经过省部级鉴定,具有较好的社会、经济效益和良好的推广应用前景。

本书可供交通科技主管部门、科研单位、企业和院校相关人员学习借鉴。

图书在版编目 (C I P) 数据

2005 ~ 2006 年交通科技成果选编/交通部科技教育司

编. —北京: 人民交通出版社, 2007. 12

ISBN 978-7-114-06931-4

I . 2… II . 交… III . 交通运输 - 科技成果 - 汇编 - 中国 - 2005 ~ 2006 IV . U - 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 190540 号

书 名: 2005 ~ 2006 年交通科技成果选编

著 作 者: 交通部科技教育司

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外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 85285656, 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

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 17.5

字 数: 546 千

版 次: 2007 年 12 月第 1 版

印 次: 2007 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06931-4

印 数: 0001—3000 册

定 价: 38.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

《2005~2006 年交通科技成果选编》

编委会名单

主 编：孙国庆

编 委：李祖平	刘家镇	洪晓枫	张 唐
李 奇	赵之忠	郑代珍	张 杰
程天成	董丽丽	沈鸿雁	智景安
毛 鹏	岑 瑜		

前 言

为了推进交通科技进步,宣传交通行业近两年来取得的优秀科技成果,做好科技成果的推广应用与转化工作,我司组织编辑出版了《2005~2006 年交通科技成果选编》。

本书所列科技成果,是经各省厅(局、委)和我司组织有关人员和专家,经过反复研究,择优推荐入选的。这些科技成果均为已列入国家、交通部及省厅(局、委)科技计划,且在 2005 年、2006 年经过省部级鉴定,具有较好的社会、经济效益和良好的推广应用前景的项目(其中公路科技成果 123 项、水运科技成果 18 项、综合类科技成果 29 项)。

这些科技成果的取得,是近两年来广大交通科技工作者智慧的结晶,也是有关科研单位、省厅和我司共同努力的结果。它反映了交通科技创新能力的不断提高,也充分体现了科技对交通建设的引领和支撑作用。

作为交通行业科技工作的主管部门,科技成果推广是我们的一项长期重要工作,因此把具有较高技术含量和社会经济效益的科技成果尽快转化为生产力,也是我们工作的重点。我们愿意为有关科技主管部门、科研单位、企业、学校等搭建一个互相交流、成果共享的平台。

借此机会,我们还要对各有关省厅、科研单位、广大科技工作者及人民交通出版社表示衷心的感谢!同时也期待着有更多、更好的科技成果问世。

编 者

二〇〇七年十一月二十三日

目 录

第一部分 公路类科研项目

一、公路	3
1. 公路 VRML 虚拟现实及三维建模系统	3
2. 压实方可视交互土石方调配系统	7
3. 川主寺至九寨沟公路环保与景观设计关键技术研究	9
4. 生态公路成套技术研究——广东渝湛高速公路生态公路成套技术研究	11
5. 三江源区公路建设与生态环境保护研究	13
6. 河南省农村公路建设管理与修筑技术研究	16
7. 国道 212 公路(兰州—重庆)陇南段修筑技术研究	17
8. 草炭土地地区公路建设技术研究	18
9. 红层软岩地区公路修建技术研究	19
10. 岩溶地区高等级公路建设关键技术研究	21
11. 沙漠地区公路建设成套技术研究	22
12. 西部地区农村公路建设关键技术研究	24
13. 湘西通县公路改造技术研究	25
14. 复合固结土路面基层应用研究	26
15. 沪宁高速公路扩建工程软土地基沉降控制标准与处理技术研究	28
16. 大型群桩基础局部冲刷防护技术专题研究	29
17. 带帽预应力薄壁管桩处理高速公路软基工程技术研究	30
18. 软土地基处理新工艺的研究——干振复合桩复合地基	32
19. 高速公路填砂路基关键技术研究与应用	33
20. 黄泛平原区高速公路路基修建关键技术与路面底基层材料配比研究	35
21. 山区公路贫混凝土透水基层的研究	36
22. 土石混填路基修筑技术研究	38
23. 公路路基回弹模量的研究	39
24. 黄土路基压实技术	41
25. 国道 314 线盐渍化软弱土地基处治方案研究	42
26. 大粒径碎石路基施工控制技术的研究	43
27. 高填路堤沉降变形规律研究及压实技术	45
28. 季节性冰冻地区路基路面稳定技术研究	46
29. 水、热、力耦合效应与路基路面温度场变化规律的研究	47
30. 路基路面的强度控制参数的研究	48
31. 西部地区合理路面厚度及结构形式研究	49
32. 黄土地区路面设计施工技术研究	51
33. 高性能沥青混凝土路面结构研究	53

34. 大兴安岭地区油砾石路面技术开发研究	54
35. 长久性路面研究	55
36. 排水性沥青路面应用技术研究	57
37. 安徽省县乡公路典型结构研究	58
38. 重载交通沥青路面设计方法研究	59
39. 旧混凝土路面评价与再生利用研究	60
40. 山区公路沥青面层排水技术的研究	62
41. 沙漠地区公路路面结构设计、施工及材料研究	63
42. 连续配筋混凝土复合式路面应用技术研究	64
43. 连续配筋混凝土路面应用技术研究	66
44. 高速公路旧水泥混凝土路面改造技术研究	67
45. 新型柔性纤维混凝土薄层路面性能及应用研究	68
46. 大掺量粉煤灰水泥混凝土路面在农村公路中的推广与应用研究	70
47. Superpave 混合料施工工艺与质量控制技术研究	71
48. 沈大路改扩建工程路面加铺技术的研究	72
49. 江苏省高速公路沥青路面最终产品规范的研究	74
50. 水泥混凝土路面碎石化综合技术研究	76
51. 高速公路护栏过渡段与端头合理结构形式的实验研究	77
52. 沥青路面控制空隙率与提高平整度的机械化施工技术研究	79
53. 山区公路高填方加筋陡坡应用技术研究	80
54. 公路高路堤支挡新结构试验与仿真研究	82
55. 公路边坡稳定成套技术研究	83
56. 边坡支护方案优化设计	84
57. 边坡加固施工工艺与施工控制技术研究	85
58. 黄土地区公路高边坡防护技术研究	87
二、桥梁与隧道	89
59. 高墩大跨度刚构—连续组合体系桥梁设计、施工及监控关键技术研究	89
60. 桥梁支座计算机 PLC 全监控更换系统及成套技术开发	90
61. 桃木岭高墩高架桥设计与施工关键技术研究	92
62. 巫山县巫峡长江大桥特大跨钢管混凝土拱桥设计系列技术研究	94
63. 大型桥梁状态在线监测技术研究及监测系统开发	95
64. 巴东长江大桥大体积混凝土防裂与高性能混凝土研究	99
65. 多年冻土地区桥涵工程技术研究	100
66. 沪宁高速公路扩建工程桥梁极限承载能力实桥试验研究	102
67. 超深特大型圆形地下连续墙悬索桥锚碇创新技术研究与应用	104
68. 波纹钢管涵应用技术研究	107
69. 桥梁加固动态结构胶	108
70. 波形钢腹板 PC 组合箱梁桥结构动力学及使用性能研究	112
71. 路桥过渡段路基修筑技术	113
72. 大型钢管混凝土拱桥的光纤传感监测系统研究	115
73. 黄土连拱隧道设计施工技术研究	117
74. 黄土地区隧道的修筑技术	118
75. 山区高填方路堤涵洞结构的研究	120

76. 七道梁深埋长大公路隧道修建关键技术研究	121
77. 辽宁省沈大高速公路韩家岭隧道修筑技术研究	122
78. 预制装配式钢筋混凝土盖板和箱形通道、涵洞成套产业技术	125
79. 长大公路隧道智能控制系统及防灾新技术研究	126
80. 长大公路隧道防火救灾对策研究	128
81. 公路隧道健康诊断的应用技术研究	129
82. 新疆宽浅河床、变迁性河流桥涵设计综合技术研究	130
三、工程材料	132
83. 重交通道路沥青混合料 GTM 设计方法的应用研究	132
84. 路用沥青改性技术的研究	133
85. 沥青稳定碎石与级配碎石的研究	134
86. 胶粉改性沥青的研制及应用	136
87. 吉林省旧沥青混合料再生利用综合技术研究	137
88. 旧沥青混合料厂拌热再生应用研究	138
89. SX-1 型水泥混凝土表面修复材料的研究与应用	140
90. 水下混凝土材料及耐久性研究	142
91. 气泡混合轻质土的应用技术研究	144
92. 气泡混合轻质土的关键技术开发及在高等级公路上的应用	146
93. 公路三背回填材料及稳定性研究	147
94. 土工合成材料在黄土地区公路工程中的应用技术研究	149
95. 土壤固化剂在兵团垦区公路建设中的应用	150
96. 钢渣在高速公路底基层的应用技术研究	151
97. 桥面铺装材料与技术研究	152
98. 西部地区地方性材料在公路路面中的应用研究	154
99. 高速公路侧向安全槽的研究与应用	156
100. 公路标志板铝改塑的研究与设计	157
四、养护	158
101. 多功能激光路面检测系统研究	158
102. 公路厚层土石路堤压实度快速波动检测技术研究	159
103. 公路典型地质灾害评价系统及防治对策研究	161
104. 公路日常养护管理系统开发应用	161
105. 公路水毁防治技术研究	163
106. 高陡边坡失稳预测与防灾治理技术研究	165
107. 薄层沥青混凝土面层裂缝防治技术	168
108. 水泥混凝土路面快速修复技术研究	169
109. 深挖高填边坡破坏机理与稳定性评价方法的研究	170
110. 水泥混凝土路面养护技术研究	171
111. 采用碳纤维材料修复补强公路桥梁技术及工艺研究	173
112. 复合式路面反射裂缝处治技术研究	174
113. 公路风吹雪雪害防治技术研究	175
114. 高寒地区涎流冰防治技术研究	177
115. 公路除雪及安全技术的的研究	178
116. 湿陷性黄土地区路基路面病害处治技术研究	179

117. 公路雪崩灾害及防治技术研究·····	181
118. LLB-6T 沥青路面常温修补综合养护车 ·····	183
119. 旧桥检测评估及维修加固技术研究·····	186
120. 桥梁拉索(杆)的检测与修复技术研究·····	187
121. 广西地区桥梁结构腐蚀状况检测、耐久性评估及防治措施的技术研究 ·····	189
122. 寒冷地区碳纤维复合材料加固修补钢筋混凝土桥梁的理论与试验研究·····	190
123. “释能法”改造旧危拱桥成套技术研究·····	191

第二部分 水运类科研项目

一、港口与航道 ·····	195
124. 港口起重机操纵模拟器·····	195
125. 西部航道建设与管理监控技术研究及应用·····	196
126. 山区河流航道整治关键技术研究·····	198
127. 疏浚智能化监控与计算机辅助决策系统和高效耐用机具研发及推广·····	200
128. 长江口深水航道治理工程中波浪对地基土的软化作用及工程措施的研究·····	201
129. 赣江万安枢纽变动回水区(赣州铁路大桥—攸镇)航道治理研究·····	202
130. 湘江株洲航电枢纽通航工程关键技术研究·····	204
131. 洞庭湖区白沙至鲇鱼口河段航道整治关键技术研究·····	205
132. 石质急流滩航道整治关键技术研究·····	206
二、航运 ·····	207
133. 川江及三峡库区运输船舶船型研究·····	207
134. 船舶综合液压推进技术基础研究·····	209
135. 高品质航海模拟器及其开发平台·····	210
136. 内河高速船新船型开发现代设计方法研究·····	211
137. 重庆市水上交通管理监控系统·····	212
三、其他 ·····	213
138. 海岸河口多功能数学模型软件包 TK-2D 研究开发及其工程应用 ·····	213
139. 数码航标智能灯的开发与应用·····	215
140. 模袋固化土海上围埝技术研究·····	216
141. 水上交通安全信息系统研究与开发·····	218

第三部分 综合类科研项目

142. 交通部行政许可网上公示系统·····	223
143. 山东省高速公路网济南枢纽规划研究·····	225
144. 辽宁省公路数据库系统建设·····	226
145. 交通系统网络模型特性及实时通信技术的研究·····	228
146. 交通基础设施建设对河南经济发展的拉动作用研究·····	229
147. 河南省农村公路通达信息管理系统·····	230
148. 山区双车道公路通行能力研究·····	231
149. 甘肃公路自然区划及环境参数研究·····	233
150. 河南省高速公路招投标项目研究·····	234
151. 省域道路运政关键技术与示范应用·····	235

152. 内蒙古自治区地市级营运货车信息管理系统.....	237
153. 高速公路超限运输网络管理系统.....	238
154. 路政管理与超限运输车辆识别技术研究.....	239
155. 重庆高速公路应急收费系统.....	242
156. 高速公路联网收费软件优化设计研究.....	244
157. 收费站综合信息联网查询系统.....	245
158. 高速公路 IC 卡“一卡通”联网收费系统	247
159. IC 卡新技术应用研究	248
160. 智能公路磁诱导技术及其在车辆自动驾驶和辅助驾驶中的应用.....	250
161. 汽车车轮定位快速检测设备的研究.....	252
162. 新型增力式车轮制动器.....	254
163. 汽车场地驾考智能监控系统的研制.....	254
164. 基于磁性诱导技术的分路扫雪车安全辅助驾驶系统开发.....	256
165. 低功率等离子体喷涂技术及其在载运工具上的应用.....	259
166. 提高 GPS 动态定位精度的研究及位置差分 GPS 系统	260
167. CDMss50/1200 型移动模架技术研究	261
168. 基于 GPRS 通信技术的 GPS 监控调度指挥系统	264
169. 声波技术在地基工程评价中的应用.....	265
170. 高原(山)地区筑养路职工安全与健康保障研究.....	266

第一部分

公路类科研项目

一、公 路

1. 公路 VRML 虚拟现实及三维建模系统

成果所属专题编号:赣交科鉴字[2006]第 13 号

成果主要完成单位:江西省交通设计院

联系人:陈国

联系电话:0791-8442793

通信地址:南昌市井冈山大道 657 号

E-mail:cheng@jxjty.com

邮政编码:330002

内容简介:

一、主要技术内容

1. 主要功能概述

公路 VRML 虚拟现实及三维建模系统(VROAD 软件)是采用先进的 VRML 和 Java 动画开发技术,将虚拟现实技术引入到公路勘察设计中。该软件功能齐全,界面美观,有十分强大的三维模型自动建立功能,能根据测设数据完成路线中几乎所有模型(如公路、桥梁、互通、隧道、跨线桥、标志牌等)的自动建立。

软件能让公路设计人员直接在本系统或者 Internet 浏览器上,实时操控软件自动建立的三维场景,通过模拟驾驶、模拟飞行等方式实时浏览路线、桥梁、隧道、互通立交、跨线桥、标志牌、车辆、绿化、河流等公路场景,有很强的交互性,同时能模拟实地交通量,突破了“平面、立面、剖面”的传统模式,把公路、桥梁设计带向一个更加直观、更加真实、交互性更强的虚拟世界。

由于系统涉及面广,牵涉到桥梁及互通立交建模技术、VRML 自动建模技术、Java 交互技术、网络技术等,相关成功研究技术资料无法找到,需要自己不断摸索、试验。因此,本系统的研究难度十分大。系统仅标准模型库就有 100 多个,图像素材库达 700 多幅,课题组花费了近两年的时间,攻坚克难,圆满完成了研究任务。

2. 研究背景

课题组主要人员曾经在 1999 年研制了“公路全景三维动画系统”,该系统曾在 2000 年获得全国第六届优秀工程软件设计铜奖,为本系统的研究打下了扎实基础。由于当时的计算机硬件条件的限制,高分辨率、实时的三维动画技术很难做好,“公路全景三维动画系统”所采用的是通过软件计算输送到 3DS 软件中实现三维的模拟,是非实时的,还不能做到交互操作,所以当时的技术已经不能满足今后的需求。

VRML 是一种虚拟现实建模语言,遵循网络三维传输的国际规范,在国外最先普及,而后国内某些行业逐渐推广,能发挥很大作用,如直接在 Internet 上三维漫游实地、任意角度观看产品三维模型等,是

以往的单机三维系统无法做到的。可是,VRML 技术在公路行业很少运用,更加没有用此技术开发的完善的软件系统。

7年来,课题组一直没有放弃公路三维技术的研究,不断推陈出新,研究全新的 VRML 技术和网络动画技术。本系统作为一套 VRML 虚拟现实系统,技术手段和以前完全不一样,功能和以往的研究也有很大的不同,本系统侧重研究三维物体的网络化、实时化、交互化,可以实时显示运动物体的各种参数,实现了互通立交和各式桥梁、跨线桥的建模,在功能和效果上完全超越了以往的研究,不仅实现了公路三维模型的网络化、实时漫游、交互操作,并且在功能、效果、动画精度、速度上和以往的研究相比也有了质的飞跃。

3. 技术特点

(1)VRML 自动建模技术。软件构思独特,研究 VRML 语言的建模规律,让所有模型全部通过 VRML 自动建立,并且从底层专门对公路模型优化,直接采用 Face 方式建立几乎所有几何体,10km 的路线只要不到 100K 字节的数据量,十分利于网络传输。这是采用任何第三方的 VRML 建模工具所无法做到的。

(2)Java 交互技术。设计思想新颖,将 Java 语言通过软件计算将枯燥的公路涉及数据直接嵌入到场景当中,实现了 VRML 场景和桩号、坐标、平纵曲线、填挖状况、行驶速度的交互,同时通过 Java 交互技术实现了精确的平面、纵面漫游导航图。

(3)真正的网络动画技术。软件能根据定义好的三维模型资料自动生成浏览器客户端访问的页面,这样,只要操作者作一次发布,就能让整个项目组的工程人员通过浏览器动态、流畅地访问路线三维场景,并从场景中获取丰富的数值信息,而不需要额外安装本系统,真正实现了网络动画。

(4)贴切自然景物的独有动画技术。系统积累了丰富的模型、材质库,画面美观,场景分辨率可根据硬件条件任意设置,采用了环境雾化、云彩漂移、水面流动、汽车行驶(按指定交通量和速度)等技术来让场景变得更加逼真。

(5)完全独立的三维建模漫游系统。系统独成一体,不需要任何第三方软件的支持,不想目前很多软件需要 CAD、3D、路线软件等作为平台,本系统具备独立的计算系统,兼容多种路线数据格式。

(6)精确、独立完成大型互通立交建模。这是本系统的亮点、难点所在,由于互通立交的复杂性以及特殊性,目前国内相关软件在建模上还依赖于相关路线设计软件,不能单独完成互通立交建模;即使是国外的 CARD/I 提供的漫游模块也仅仅限于“单轴线”,无法完成互通立交的建模。本系统则不需要依赖任何软件,独立、实时完成各种互通立交的建模及漫游。

因此,本系统采用独特的 VRML 和 Java 技术完成公路三维场景模拟,和国内较多采用的 OPENGL 技术相比,存在很多创新之处,不仅体现在功能、效果上,尤其是通过三维页面自动生成技术,实现在网络上流畅地进行公路三维实时交互,是国内同类研究所没有涉及到的。

本系统采用的技术在查新报告中显示没有国内相关技术研究,并且在 2006 年组织的鉴定中达到国内领先水平。

4. 性能指标

图 1~图 8 均由 VROAD 软件直接生成,未作任何修改。在所有的场景中都支持用户采用鼠标、键盘方式对整个三维图形进行各种交互操作,如模拟行驶、飞行、鸟瞰、旋转等操作,并能按指定行车速度和指定路线全自动行驶、全自动飞行,支持声音同步,并实现所有动画自动发布到可供用户直接浏览的网页上。每个场景的生成只需要 10~20s,场景真实、画面流畅。

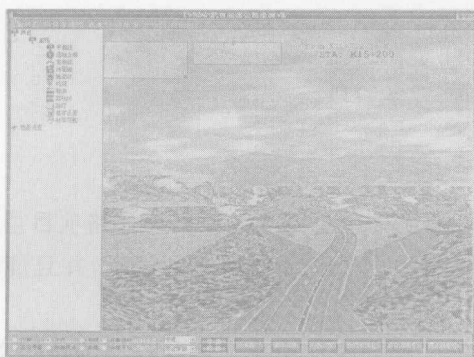


图1 按真实地面生成的武吉高速公路桥梁、隧道交互式飞行鸟瞰，
即时显示桩号、坐标、平纵曲线、填挖状况

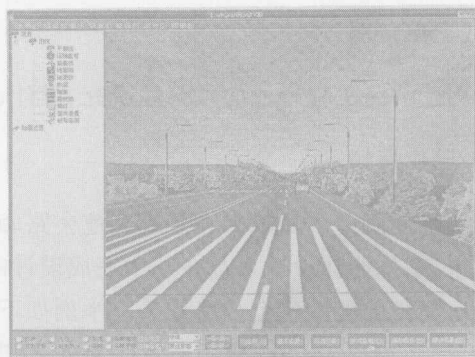


图2 美丽的城市道路



图3 自动生成桥梁漫游

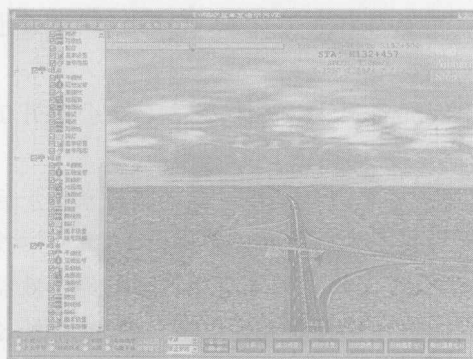


图4 独特的互通立交建模

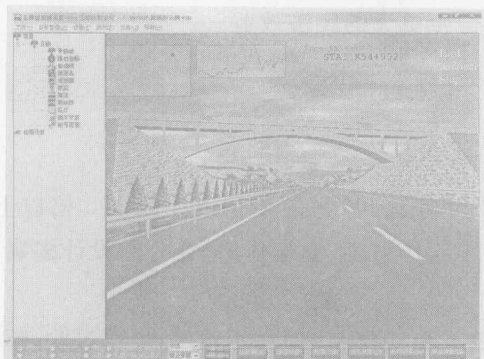


图5 能自动生成形式多样的分离立交桥

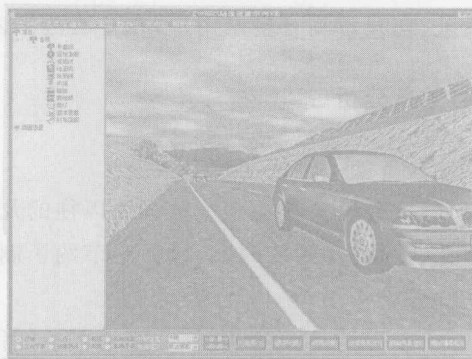


图6 通过各种形式的车辆模拟预测的交通量

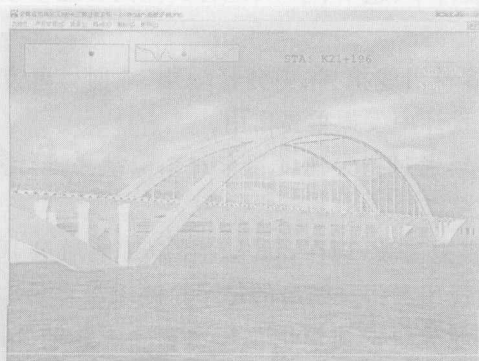


图7 软件支持多种形式的桥梁三维建模
和任意位置漫游(支持全屏)



图8 以景观绿化为主题的路线漫游(支持全屏)

二、适用范围

适用于公路工程行业的可行性研究、设计、施工以及科研、教学阶段。

三、已应用情况

该系统从研究成功以来在景鹰高速公路、武吉高速公路、厦昆高速公路等大型高速公路项目得到了成功应用,系统能让设计人员在几乎完成设计的同时,真实地看到自己设计的道路的实景,并且能够通过虚拟现实技术漫游整个公路场景。举例如下:

(1)2005年7~8月,使用本系统制作了厦门至成都国家高速公路江西瑞金至赣州段的全线动画,向国内外专家展示了我院的科技水平。

(2)2005年9月,武吉高速公路征地动员会使用了该系统制作的VRML三维实时漫游短片,更加生动、形象地让观众了解了该项目,在播放中得到好评,并被录制成电视节目在江西省电视台播放。

(3)2006年4月28日,武吉高速公路开工新闻发布会在南昌市政府举行,使用该系统制作的武吉高速公路全线VRML动画和漫游。

系统改变了以往采用三维动画技术加上后期图形处理技术来描述一个未竣工公路工程效果的落后方法,效率是手工制作的100倍以上,其实时技术、交互技术、精确度、画面效果是手工制作无法比拟的,在我院的多个大型工程项目中产生的经济效益达50余万元。

另外,以该课题研究内容撰写的“VRML公路三维建模技术”论文也入选了《2004年第二届全国公路高层论坛论文集》。

系统的平台独立性将更有利于其推广,该系统功能强大,且技术独特,目前已经专门成立网站来推广该系统,在我省具有多家用户,在全国范围内推广普及能产生更大的经济效益。

四、效益分析

软件具备如下经济与社会效益:

(1)制作数十公里的全线动画由以往的几十天缩短到几个小时以内,效率是以往的100倍以上,并且无需花费渲染动画的时间,极大地节约了制作成本,提高了制作精度、制作质量,在公路设计多媒体化中将发挥重大作用。

(2)由于漫游动画的实时、交互性,设计者更加容易通过实地驾驶发现设计中的不合理之处,弥补仅通过数据或CAD图形检测路线的不足。

(3)软件模拟任意车速行驶,能实时加速、减速,真实模拟行车、超车、停车,配合具体的交通量数值,在研究公路行车安全中能提供真实、直观的依据。

(4)软件支持多种边坡分级形式和边坡绿化形式,支持多种沿线植树、中分带绿化、地面植草方式,支持各式公路栏杆,并以实景方式展现出来。将在公路景观设计中发挥重要作用。

(5)在工程可行性研究阶段,软件能自动模拟预测交通量,通过指定速度驾车对预测结果进行实地检验。

(6)以往只有装有动画系统的工程人员才能观看动画、模拟驾驶,现在,每一个用户都能通过IE浏览器流畅地观看、漫游真正的三维设计成果,这样,本系统的使用者将是网络的每一个终端客户,极大地普及了公路动画技术。本系统真正实现了网络动画技术,同时先进的建模优化技术解决了数据流量过大的问题。

该系统在技术、功能、效果上都领先于国内相关软件,具备良好的市场前景。

2. 压实方可视交互土石方调配系统

成果所属专题编号:赣交科鉴字[2006]第 24 号

成果主要完成单位:江西省交通设计院

联系人:宋云飞

联系电话:0791-8442795(手机:13970865628)

通信地址:南昌市井冈山大道 657 号

E-mail:songyf@jxjt.gov.cn

邮政编码:330002

内容简介:

一、主要技术内容

“压实方可视交互土石方调配系统”采用统一计量单位压实方体积。通过计算机编程实现在计算机上完成土石方自动计算、调配工作。通过各输入界面录入有关数据,计算本段填缺、挖余数量,并将填缺、挖余土石方体显示在计算机屏幕上。设计人员按土石方调配原则和各自单位土石方调配习惯,点击鼠标并拖拽土石方体,在屏幕上填缺、挖余土方体、石方体全部填补完毕(屏幕为空),完成土石方调配工作。

“压实方可视交互土石方调配系统”能高效率地完成土石方调配设计,能在短时间内完成本条路的主线及沿线互通各匝道的土石方调配设计任务,大大减轻了设计和复核工作量,系统操作简便,短时间内就可以掌握,并采取目录管理办法,让设计者轻松灵活地完成全部土石方调配的设计。

1. 系统界面介绍

软件界面简洁,主界面见图 1,分为 4 个区域,分别为:菜单区、工具栏区、项目工作区、辅助显示区。

