

科技兴路

—浦东新区市政工程科技论文选

田赛男 主编



同济大学出版社

科技兴路

——浦东新区市政工程科技论文选

田赛男 主编

同济大学出版社

内 容 提 要

本论文选主要反映了浦东新区近年来在市政建设中开展“科技兴路”活动所取得的丰硕成果。第一部分介绍了在过湿土路基上修筑高等级道路的若干关键技术,如石灰土加固土路基、级配三碴、下封层、透水层等;第二部分介绍了减少桥头接坡高填土段沉降的综合加固技术;第三部分介绍了桥梁设计和施工方面的内容;第四、第五部分介绍了顶管工程、共同沟、污水箱涵和钢纤维混凝土路面等方面的内容。

本论文选可供从事市政工程的工程技术人员参考,亦可以作为高等院校市政专业研究生及高年级学生的参考书籍。

科 技 兴 路

——浦东新区市政工程科技论文选

田赛男 主编

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号 邮编:200092)

新华书店上海发行所发行

望亭电厂印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 20.25 插页 8 字数 510 千字

1998 年 11 月第 1 版 1998 年 11 月第 1 次印刷

印数 1-4 000 定价: 35.00 元

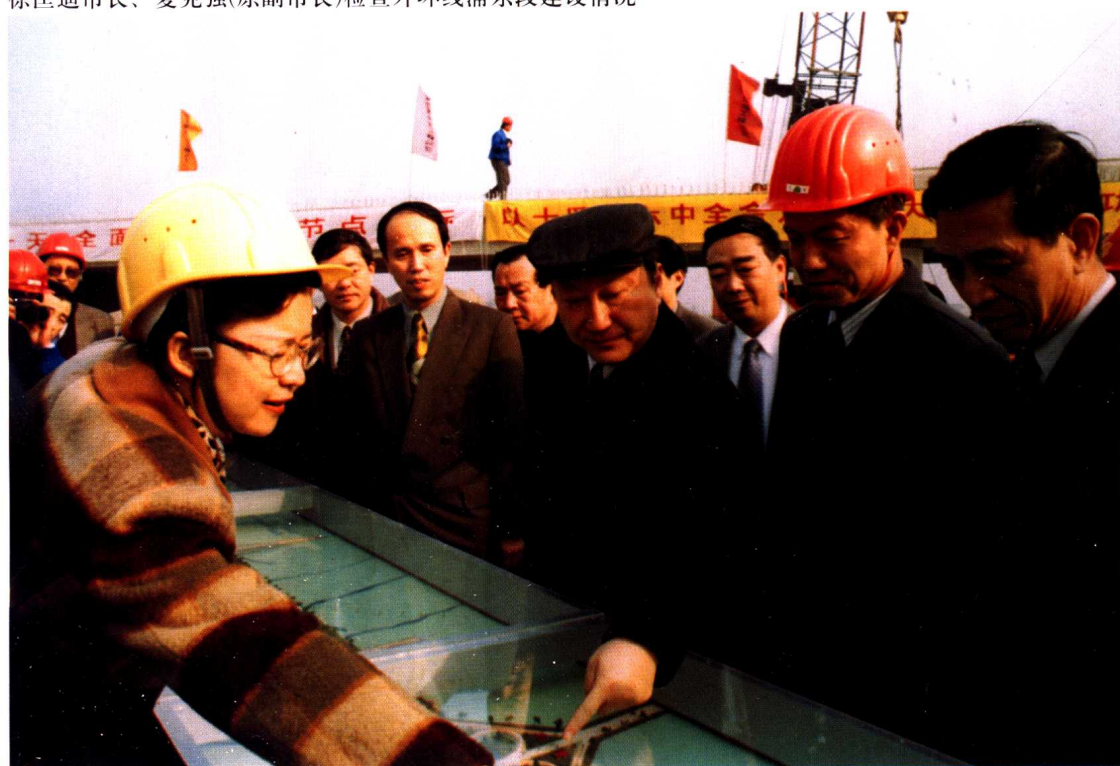
ISBN 7-5608-1940-0/TU·270

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换



市委书记黄菊视察外环线浦东段建设工程

徐匡迪市长、夏克强(原副市长)检查外环线浦东段建设情况





赵启正(原副市长)视察上川路工地

周禹鹏副市长慰问建设者





夏克强(原副市长)在上海市重点工程科技成果展示会上观看浦东国际机场市政配套工程科技成果，并听取了龙车大道桥坡综合加固成果介绍，并指示一定要做好长期观测，认真总结，彻底解决桥坡沉降问题。



胡炜(左二)李佳能(左四)在现场踏勘



建成后的远东大道雄姿



远东大道沥青稳定碎石排水基层试验段



远东大道机械摊铺小粒径三渣



远东大道石灰土层施工



远东大道土工布二灰填浜新技术



远东大道沥青路面摊铺、碾压施工现场



远东大道实验的透层油和下封层将面层与基层紧密连接在一起



张杨路共同沟内各种管道井然有序



雄伟的张杨路

金桥立交全景



采用钢纤维混凝土新技术施工的东方路夜景

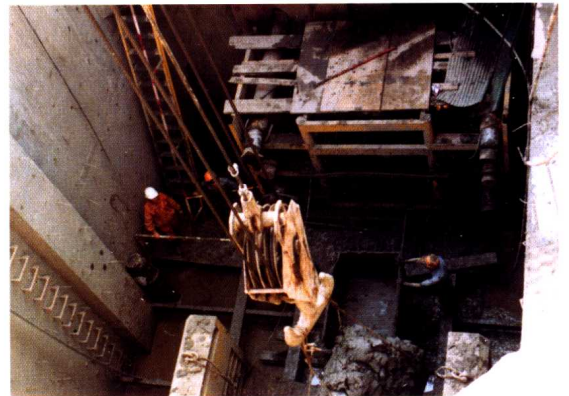
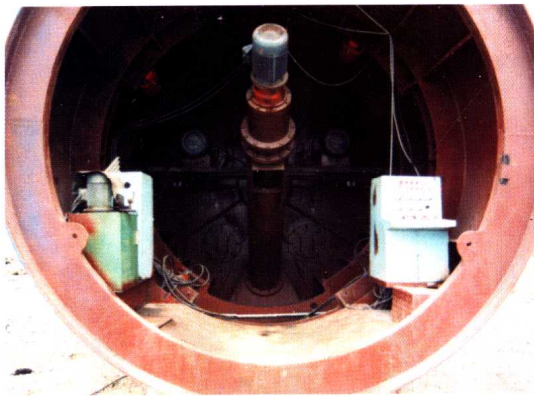
浦东运河大桥钢管混凝土拱桥宛如四道彩虹镶嵌在龙东大道上





建成后的龙东-远东立交景象

我国自行研制的 $\phi 3500$ 土压平衡式顶管机头



曹家沟顶管施工采用
双排平行顶管新技术



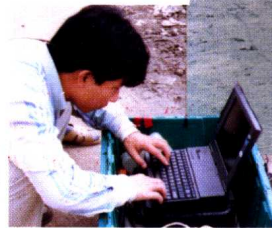
测量专家同济大学测量系王彦斌教授在龙东大道施工现场指导桥坡沉降的跟踪监测工作，确保了桥坡沉降长期观测工作的高质量完成



浦东运河大桥动测现场



运用“地质雷达”新技术探测地下混凝土箱涵，为合流污水顶管工程探路，使顶管顺利穿过老污水箱涵，为龙东大道早日通车创造了条件



科研人员仔细观察桥梁振动测试结果



真空井点降水设备及桥坡降水预压现场

序

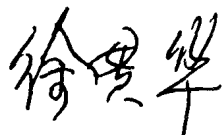
市政工程是城市基础设施的重要组成部分,良好的市政基础设施对促进经济发展、改善投资环境都起着十分重要的作用。近年来,上海的市政建设发展迅速,取得了举世瞩目的成就。杨浦大桥、南浦大桥、南北高架、内环线等重大工程的建成,表明上海在大型桥梁建设方面的技术已达到了国际先进水平。

但是,从总体而言,上海的市政基础设施与发达国家的大城市相比,还有较大的差距。上海要建设成国际经济、金融、贸易中心城市之一,成为国际航运中心和长江流域经济发展的“龙头”,必须有完善、优良的市政基础设施作为支撑和保证。因此,上海的市政基础设施建设还有相当长的路要走,必须大力建设和发展。

上海地处近海水网地带,软土层厚,含水量高。长期以来,上海的道路建设一直受到这一特殊因素的困扰和制约,并严重影响道路建设的质量。为了从根本上解决这一道路建设难题,使上海的道路建设朝着长寿命、高耐久性、高平整度和低造价方向发展,必须紧紧依靠科技,对影响工程质量的诸多技术难题进行重点攻关,推广使用“新技术、新材料、新工艺”,加强科学管理,提高道路建设的科技含量。因此,“科技兴路”是提高上海道路建设质量的一条必由之路。

本书是浦东新区近年来在市政建设中“科技兴路”所取得的丰硕成果的展示,是工程技术人员多年来辛勤工作的结晶,同时也展示了浦东新区市政工程建设所走过的辉煌历程。该书内容丰富,涉及面广,有较高的学术价值和使用价值,可供全市市政系统和其他相关科技人员学习和借鉴。希望广大市政建设者认真贯彻党中央提出的“科教兴国”战略,紧紧依靠科技振兴上海市政基础设施,在上海市新一轮市政基础设施建设中,再创更大的辉煌!

上海市科学技术委员会副主任



1998年5月8日

前 言

自 1990 年 4 月浦东开发、开放以来,浦东新区的市政基础设施建设进入了快速发展的时期。1992 年和 1993 年分别建成了 24.5km 长的杨高路和 18.80km 长的内环线浦东段。1993 年以后按照“一区一路”的原则,新区集中兵力建成了总长 18.18km 的“七路”。1994 年新区又进行了“五路一桥”大会战,建成了 17.5km 的干道及金桥立交桥。1995 年建成了 7.35km 的浦川路。1996~1997 年,为配合浦东国际机场建设,实施了浦东国际机场市政配套工程,包括全长为 9.78km、路幅宽度为 50m 的龙东大道和全长为 14km、路幅宽度为 60m 的远东大道工程,同徐浦大桥配套的外环线一期工程浦东段(徐浦大桥东至杨高南路)、新建申江路、金海路等四十多条道路。

经过七年的开发建设至 1997 年底,新区的道路总长达八百多公里,比 1990 年底的 411km 增长了 94.6%,道路总面积达 1209.1 万平方米,比 1990 年底的 379 万平方米增长了 219%。目前,新区道路网已初具规模,极大地改善了浦东新区的投资环境。

浦东新区在市政工程建设中,始终坚持“建一流工程,出一流成果,育一流人才”的指导思想,大力提倡“科技兴路”,鼓励在工程中推广使用“新技术、新材料、新工艺”,经过几年的实践,取得了丰硕成果,广大工程技术人员结合工程实践写出了一批有一定学术价值的论文。为了能够总结已经取得的成功经验,更好地推动新区的市政工程建设,我们精选出部分优秀论文汇编出版。

本书的编排分为路基路面工程、桥坡加固技术与施工、桥梁设计与施工、顶管工程和其他涉及市政建设的内容五大部分,其中路基路面工程收入论文 18 篇,桥坡加固技术与施工收入论文 8 篇,桥梁设计与施工收入论文 5 篇,顶管工程收入论文 4 篇,其他内容收入论文 5 篇。

道路工程部分主要是针对浦东地区水网软土地区修筑高等级公路的若干关键技术,包括土工布二灰填浜、生石灰稳定土路基、小粒径二灰碎石基层、透油层以及下封层等。

桥梁工程部分包括高填土桥接坡综合加固技术及地基沉降规律的研究,钢管混凝土拱桥设计与施工,多跨连续梁桥地基沉降对结构安全性的影响等。

顶管工程部分主要是大口径双排平行顶管施工技术,顶管施工中的管线保护等。

其他内容包括基坑工程对共同沟的影响及保护,混凝土路面快速修补技术,地质雷达在探测混凝土箱涵中的应用等。

本书论文的作者包括参加工程建设的工程技术人员,高等院校的教师以及有关科研、设计单位的人员。我们衷心地感谢浦东新区道路建设总指挥、浦东新区城建科技委以及提供论文的有关单位对本书出版的大力支持,感谢同济大学出版社的大力支持,使本书能在浦东新区成立八周年之际出版,奉献给广大市政工程建设者。

由于编、审水平有限,书中不妥之处在所难免,恳切希望专家和读者批评指正。

编 者

1998 年 6 月

目 录

1 路基路面工程	(1)
远东大道道路工程实用技术的研究	(3)
远东大道基层施工工艺研究	(30)
二灰碎石收缩性能的研究	(36)
远东大道路基路面结构分析	(42)
添加抗剥离剂沥青结合料性能浅析	(47)
远东大道沥青面层配比设计与现场检测验证	(53)
远东大道湿软土质路基处治室内试验研究	(60)
多孔隙排水基层渗透系数的测试与分析研究	(66)
大孔隙沥青混合料试件及芯样孔隙率测定方法探讨	(71)
远东大道二灰碎石组成配合比研究	(76)
室内配制与厂拌二灰碎石早期强度比较	(84)
多孔隙沥青稳定碎石基层内部排水系统试验路铺筑与研究	(89)
远东大道沥青混凝土面层施工质量状况及评价	(96)
远东大道填筑河浜的施工及其效果	(110)
水泥稳定碎石排水基层试验路铺筑与研究	(116)
远东大道掺灰土路基的实践及其效果的评价	(127)
透层、下封层施工的质量控制	(136)
铣削钢纤维在道路建设中的应用	(140)
2 桥坡加固技术与施工	(145)
用信息控制手段进行桥坡加固施工	(147)
真空降水预压加固桥坡与路堤地基的研究	(154)
软土地基上填土桥坡的沉降规律	(164)
软土地区桥坡路基沉降的对策研究	(172)
龙东大道桥坡综合加固工程监测的实施与初步成果	(184)
合理调配浆液提高注浆工程的技术经济效益	(191)
革新注浆工艺提高软土中压密注浆的加固效果	(196)
布袋注浆桩加固桥坡填土技术及其应用前景	(207)
3 桥梁设计与施工	(213)
远东-龙东立交工程下部结构设计及安全性分析	(215)
浦东运河大桥钢管混凝土拱桥设计与施工	(225)
钢管混凝土拱桥泵送顶升施工技术	(230)

浦东运河大桥 65m 跨径钢管混凝土下承式系杆拱桥施工·····	(238)
贝雷架在现浇连续箱梁上的应用·····	(247)
4 顶管工程 ·····	(253)
大口径双排平行顶管施工中若干技术措施探讨·····	(255)
南干线顶管施工监测及管线变形规律探讨·····	(261)
远东大道川杨河双排顶管平行顶进时的相互影响·····	(266)
顶管技术在软土地层中的工程应用·····	(272)
5 其 他 ·····	(279)
地质雷达在南干线顶管施工中的应用·····	(281)
环境污染区域箱涵基坑边坡失稳分析及处理措施·····	(286)
基坑工程对共同沟的影响及保护·····	(292)
“NC”聚合物混凝土快速修补剂的材料性能研究 ·····	(300)
浦东新区污水设施建设有关问题初探·····	(307)

1 路基路面工程

