

崖门大桥工程

YAMEN DAQIAO GONGCHENG

塔墩梁固结单索面斜拉桥

TADUNLIANG GUJIE DANSUOMIAN XIELAQIAO

广东省西部沿海高速公路新会段有限公司 编



人民交通出版社

China Communications Press

华北水利水电学院图书馆



2010179568

U448.27

L583

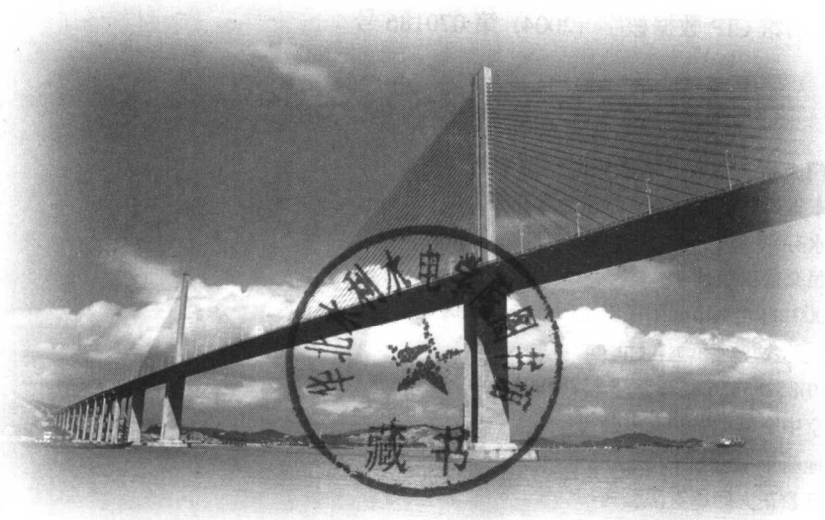
崖门大桥工程

YAMEN DAQIAO GONGCHENG

塔墩梁固结单索面斜拉桥

TADUNLIANG GUJIE DANSUOMIAN XIELAQIAO

广东省西部沿海高速公路新会段有限公司 编



2015/06



人民交通出版社
China Communications Press

1017956

内 容 提 要

本书全面介绍崖门大桥工程的组织管理、设计、施工等方面的经验,共三篇十五章。第一篇分三章,介绍工程建设组织管理、创优措施和工程监理;第二篇分三章,介绍大桥结构分析与设计、主墩防撞设计;第三篇分九章,介绍施工和监控技术。

本书可作为从事高速公路、高等级公路和特大桥梁建设的工程管理、设计、施工和监理人员的参考书,也可作为高等院校的教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

崖门大桥工程:塔墩梁固结单索面斜拉桥/广东省西部沿海高速公路新会段有限公司编. —北京:人民交通出版社, 2004.8

ISBN 7-114-05156-5

I. 崖... II. 广... III. 斜拉桥—桥梁工程—概况—广东省 IV. U448.27

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 070186 号

书 名: 崖门大桥工程——塔墩梁固结单索面斜拉桥

著 作 者: 广东省西部沿海高速公路新会段有限公司

责任编辑: 刘永芬

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.ccpres.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: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 18

插 页: 2

字 数: 442 千

版 次: 2004 年 9 月第 1 版

印 次: 2004 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-114-05156-5

印 数: 0001—2000 册

定 价: 36.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

崖门大桥工程
YAMEN DAQIAO GONGCHENG
塔墩梁固结单索面斜拉桥



大桥主跨



大桥夜间照明

崖门大桥工程
YAMEN DAQIAO GONGCHENG
塔墩梁固结单索面斜拉桥



西引道桥面系



东引道路堑

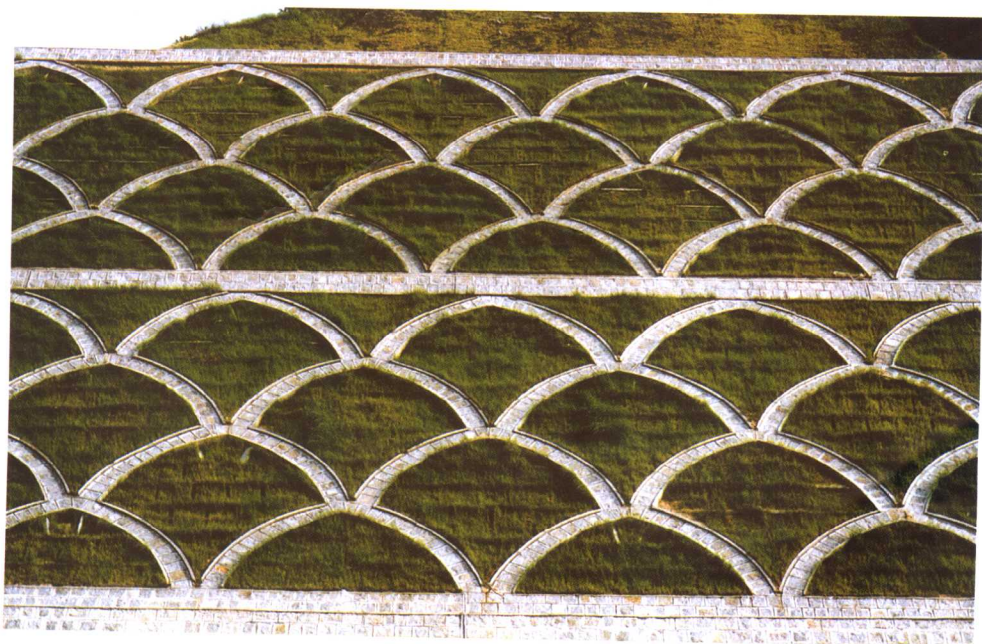
崖门大桥工程

YAMEN DAQIAO GONGCHENG

塔墩梁固结单索面斜拉桥



主墩承台施工



衬砌拱护坡

崖门大桥工程

YAMEN DAQIAO GONGCHENG

塔墩梁固结单索面斜拉桥



单索面挂篮悬浇施工



引桥架设

本书编写单位和编写人员

●主 编 陈伟乐 李彦兵

●副 主 编 肖广成 姚学昌

●编 委 王树林 王中文 毛志坚 方世乐 马仁侠 左智飞
邓小华 邓 江 邓万福 刘伟民 李江山 周江平
薛长武

●编 审 蔡国宏 李彦兵 刘慧敏

●参编单位 广东省西部沿海高速公路新会段有限公司
广东冠粤路桥有限公司
广东省长大公路工程有限公司
广东省公路勘察规划设计院

各章编写人员

第 一 篇

第一章

第一、二节

姚学昌 李国伟

第三节

刘伟民 赵梓城

第四至六节

刘慧敏 钟卫兵 王婉春

第二章

周江平 邓万福 古 明 罗志光 宋增斌 朱 定

杨 晓

第三章

马仁侠

第 二 篇

方世乐 代希华 陈达章 王 萍

第 三 篇

第一章

第一节

刘宏波 蔡炎标 冯丙生

第二节

李 斌 刘振宇 许贤平

第二章

第一节

薛长武 黄顺祥 卓文泽

第二节

蔡炎标 冯丙生 江向平

第三章

第一节

刘宏波 陈儒发 周锡海

第二至五节

王中文 刘宏波 李 斌 吴 彪 江向平 黄明松

第四章

第一节

谭立心 冯炳生 毛志坚

第二节

薛长武 谭立心 卓文泽

第三节

刘振宇 李 斌 张波悌

第四节

李振伟 古梅新 刘成龙

第五节

蔡爱杰 王中文 薛长武 宋增斌 王树林

第六节

薛长武 蔡炎标 黄顺祥

第五章

第一、二节

韩大建 苏 成 王卫锋 邓 江

第三节

王中文 李振伟 古明新 王 勇

第四至十二节

韩大建 王卫锋 徐郁峰 苏 成 邓 江 王卫兵

陈太聪 范学明 何 滔

第六章

第一节

张波悌 吴彪 薛长武

第二节

黄明松 吉天成 黄顺祥

第七章

王耀波 徐 伟

第八章

黄顺祥 周锡海 卓文泽

第九章

黄明松 黄顺祥

前言

Qianyan

广东崖门大桥工程(又称广东省西部沿海高速公路新会段一期工程)是我省自行投资兴建的重点工程项目,属于国家规划的主干线“同三线”的一部分。它的建成,对于促进国家主干线的联网,加强我省西部地区乃至广西、贵州、云南、四川等省(自治区)的经济发展与合作,具有重大意义。

该项工程由金门立交至金星农场,全长 15.66km,包括特大桥 1 座,大桥 3 座,双洞连拱隧道 1 座,互通立交 2 处。其中崖门大桥全长 1289.22m,为主跨 338m 双塔单索面塔墩梁固结的混凝土斜拉桥,在当时同类型桥梁中,其跨径居亚洲第一,世界第二。

该项工程的建设者们自觉地贯彻“百年大计,质量第一”方针,从一开始就提出了创国家级优质工程和全线工程创优良工程的奋斗目标。广东崖门大桥工程有完善的质量管理体系,运用了科学的管理手段,制定了创优质量管理手册、质量控制标准和质量处罚细则,通过一系列措施的实施,以确保工程质量。

建设者紧密依靠科学技术,针对工程难题组织科技攻关,开展了空气动力试验分析、主塔施工阶段抗风减震措施研究、单索面牵索挂篮施工新工艺、大跨斜拉桥综合调索技术和施工监控、大孔径钻孔桩海水造浆新工艺、混凝土工程外观工艺以及按体积比设计沥青混合料应用技术、桥面粘结防水层的试验研究等项目的科研工作,提高了工程质量。此外,还重视景观设计,并承担了国家行业标准桥梁照明规范的编制,为全国桥梁工程的美化做贡献。

崖门大桥工程于 2002 年 4 月 20 日竣工通车,经质检部门评定,达到预期质量指标。

本书对崖门大桥工程技术以及加强工程管理诸方面的经验进行了全面的总结,对桥梁工程的设计、施工和管理具有一定的参考价值。

编者

2004 年 5 月

目 录

Mulu

第一篇 工程创优管理

第一章 工程建设管理	3
第一节 工程概况	3
第二节 征地拆迁工作	11
第三节 技术管理与科技攻关	12
第四节 工程建设管理	16
第五节 工程质量评定	22
第六节 工程建设管理的体会	22
第二章 工程总承包管理	24
第一节 总承包质量管理体系与运作	24
第二节 工程创优措施	57
第三节 路基填土与软基施工	66
第四节 上边坡施工管理	71
第五节 绿化工程管理	73
第六节 浅析总承包管理模式	76
第三章 施工监理	85
第一节 崖门大桥的质量监理	85
第二节 软土路基的质量监理	96
第三节 质量缺陷与事故处理	101

第二篇 崖门大桥设计

第一章 概述	105
第一节 自然条件	105
第二节 地质情况	106
第三节 航运要求	107
第二章 总体设计	108
第一节 技术标准	108
第二节 设计规范与标准	108

第三节	设计荷载与组合	109
第四节	桥型与结构形式选择	110
第三章	结构分析与设计	114
第一节	主桥结构整体分析与设计	114
第二节	主桥局部应力分析	134
第三节	主墩防撞设计	138

第三篇 崖门大桥施工

第一章	基础施工	147
第一节	主墩桩基施工	147
第二节	桩基施工泥浆处理系统	150
第二章	主墩承台施工	154
第一节	主墩承台施工	154
第二节	主墩承台大体积混凝土水化热试验分析	159
第三章	主塔与主墩施工	163
第一节	爬模施工	163
第二节	劲性骨架设计与施工	166
第三节	钢筋安装	167
第四节	高强混凝土设计与施工	167
第五节	主塔施工抗风措施	168
第四章	箱梁施工	173
第一节	箱梁0号块施工	173
第二节	箱梁标准段与合龙段施工	177
第三节	斜拉索施工	179
第四节	斜拉索套筒放样数据计算方法	183
第五节	牵索挂篮的设计、制造与试验	187
第六节	箱梁施工抗风措施	193
第五章	主桥施工监控	197
第一节	施工监控的技术流程与主要成果	197
第二节	施工过程的参数识别与调整措施	201
第三节	施工测量监控	206
第四节	施工中的索力测试技术	210
第五节	施工中的应力与温度测量	217
第六节	施工过程中温度影响的分析、实测与补偿	221
第七节	收缩、徐变效应的计算与分析	226
第八节	主梁牵索挂篮施工模拟计算	233
第九节	考虑材料与荷载变异时施工阶段随机分析	237
第十节	主梁应力监测中混凝土徐变应变的分离	241

第十一节	BP 神经网络用于斜拉桥施工过程中混凝土弹性模量的识别	245
第十二节	施工阶段风致振动时域分析	249
第六章	主桥混凝土工程	255
第一节	混凝土配合比设计	255
第二节	混凝土外观质量控制	258
第七章	桥面沥青铺装	262
第一节	桥面沥青混凝土铺装施工工艺	262
第二节	桥面粘结防水层的设计、施工与试验	265
第八章	引桥 50m 预应力 T 梁预制吊装施工	268
第九章	施工过程 ISO9002 质量体系与运作	272
第一节	质量体系的基本原理	272
第二节	质量体系文件的建立	273
第三节	项目质量计划的建立	273
第四节	质量体系的实施与运作	274

第一篇

工程创优管理

工程建设管理

第一节 工程概况

一、工程立项与审批

广东省江门市计划委员会于1994年9月行文《关于请求批复中外合作建设广东西部沿海高速公路第一段(斗门雷珠—新会古兜段)项目建议书的请示》(江计工[1994]41号)上报广东省计划委员会。省计委于1994年10月以《关于广东省珠海—台山—阳江沿海高速公路斗门雷珠至新会古兜段工程项目建议书的批复》(粤计交[1994]728号),批准了新会段的建设,并指示“本工程总投资为117267万元,除省高速公路公司和新会市投资外,其余通过利用外资等渠道解决,工程建成后收取车辆通行费偿还工程投资,请抓紧开展对外谈判,落实建设资金,并在工程可行性研究报告中明确资金筹措渠道,一并上报审批”。

广东省西部沿海高速公路新会段建设是根据国家建设程序办理的建设项目。

二、项目发展历史

1993年12月,广东省交通厅在阳江、新会市召开了“广东省珠海—阳江段沿海高速公路工程可行性报告评审会”,并通过了评审。

1994年7月,江门市计委以《关于请求批复合作建设广东西部沿海高速公路第一段(雷珠—新会古兜段)项目可行性研究报告的请示》(江计工[1994]33号)上报广东省计委申请新会段可行性研究的批准。1994年9月,广东省交通厅以《关于广东省珠海—台山—阳江沿海高速公路斗门雷珠至新会古兜段可行性研究报告审查意见的函》(粤交计函[1994]1249号)报广东省计委。

1997年江门市计委、省交通厅分别再次以《关于请求批复合作建设经营广东省西部沿海高速公路新会段工程可行性研究报告的请示》(江计工[1997]31号)、《关于西部沿海高速公路新会段工程可行性研究报告审查意见的函》(粤交计函[1997]1936号)报省计委请求新会段的批复,并提出新会段拟分二期建设。

1998年8月,广东省交通厅《关于西部沿海高速公路新会段变更合作方式的函》(粤交计