



“十三五”国家重点图书出版规划项目  
交通运输科技丛书·公路基础设施建设与养护  
港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与创新成果书系  
国家科技支撑计划资助项目(2011BAG07B05)

# 港珠澳大桥 跨界交通管理

Cross-border Channel Operation Management for  
Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge

刘 谨 张 昊 苏权科 等 编著  
葛 涛 孔雷军



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

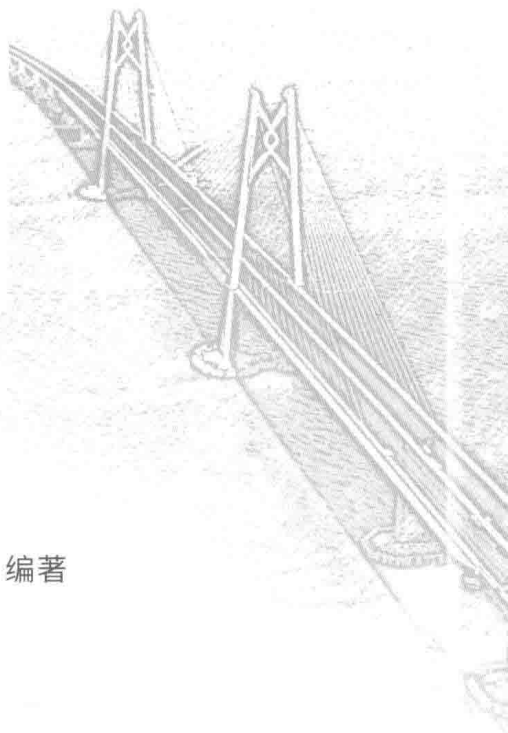


国家出版基金项目  
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

“十三五”国家重点图书出版规划项目  
交通运输科技丛书·公路基础设施建设与养护  
港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与创新成果书系  
国家科技支撑计划资助项目(2011BAG07B05)

# 港珠澳大桥 跨界交通管理

Cross-border Channel Operation Management for  
Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge



刘 谨 张 昊 苏权科 等 编著  
葛 涛 孔雷军



人民交通出版社股份有限公司  
China Communications Press Co., Ltd.

## 图书在版编目(CIP)数据

港珠澳大桥跨界交通管理 / 刘谨等编著. — 北京 : 人民交通出版社股份有限公司, 2018.3

ISBN 978-7-114-14622-0

I. ①港… II. ①刘… III. ①交通管理—研究—中国  
IV. ①D631.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 057828 号

“十三五”国家重点图书出版规划项目

交通运输科技丛书·公路基础设施建设与养护

港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与创新成果书系

国家科技支撑计划资助项目(2011BAG07B05)

书 名: 港珠澳大桥跨界交通管理

著 者: 刘 谨 张 昊 苏权科 葛 涛 孔雷军 等

责任编辑: 周 宇 潘艳霞 等

责任校对: 刘 芹

责任印制: 张 凯

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.cpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京雅昌艺术印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 11.5

字 数: 223 千

版 次: 2018 年 3 月 第 1 版

印 次: 2018 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-14622-0

定 价: 80.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本公司负责调换)

## 内 容 提 要

本书共分7章,主要阐述了港珠澳大桥运营期实施跨界交通控制与管理的三地联动机制、事件管理程序和信息交换体系,详细说明了跨界通道交通管理紧急事件分类评价体系、跨界交通管理组织体系、三地紧急事件跨界联动救援预案、三地信息交换平台与内容。

本书主要面向大型跨界交通基础设施的设计、建设和管理人员,同时可供从事交通基础设施科研、软件开发等工作的人员参考。

### Abstract

There are seven chapters in this book, which expounds the mechanism among Hong Kong, Zhuhai and Macao, the event management procedures and the information exchange system in the cross-border traffic control organization of the Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge. In more details, the emergency classification evaluation system, the cross-border traffic control organization structure, the cross-border coordinated rescue plan, the information exchange platform and content are described in this book.

This book is intended for designers, engineers and managers working in large cross-border infrastructure, and is available as references for researchers and software developers engaged in transportation infrastructure.

# 交通运输科技丛书编审委员会

(委员排名不分先后)

顾 问：陈 健 周 伟 成 平 姜明宝

主 任：庞 松

副主任：洪晓枫 袁 鹏

委 员：石宝林 张劲泉 赵之忠 关昌余 张华庆

郑健龙 沙爱民 唐伯明 孙玉清 费维军

王 炜 孙立军 蒋树屏 韩 敏 张喜刚

吴 澎 刘怀汉 汪双杰 廖朝华 金 凌

李爱民 曹 迪 田俊峰 苏权科 严云福

# 港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与创新成果书系

## 编审委员会

顾问：冯正霖  
主任：周海涛  
副主任：袁鹏 朱永灵

执行总编：苏权科

副总编：徐国平 时蓓玲 孟凡超 王胜年 柴瑞

委员：(按专业分组)

岛隧工程：	孙钧	钱七虎	郑颖人	徐光	王汝凯
	李永盛	陈韶章	刘千伟	麦远俭	白植悌
	林鸣	杨光华	贺维国	陈鸿	
桥梁工程：	项海帆	王景全	杨盛福	凤懋润	侯金龙
	陈冠雄	史永吉	李守善	邵长宇	张喜刚
	张起森	丁小军	章登精		
结构耐久性：	孙伟	缪昌文	潘德强	邵新鹏	水中和
	丁建彤				
建设管理：	张劲泉	李爱民	钟建驰	曹文宏	万焕通
	牟学东	王富民	郑顺潮	林强	胡明
	李春风	汪水银			

# 《港珠澳大桥跨界交通管理》

## 编 写 组

组 长：刘 谨 张 昊 苏权科

副 组 长：葛 涛 孔雷军

编写人员：于加晴 周永川 孙明玲 杨秀军 邢燕颖

赵建东 高星林 施 强 霍 洁 张 建

陈 忠 石志刚 陈振伟 王彦林 闫 禹

# 总序

## General Preface

科技是国家强盛之基,创新是民族进步之魂。中华民族正处在全面建成小康社会的决胜阶段,比以往任何时候都更加需要强大的科技创新力量。党的十八大以来,以习近平同志为总书记的党中央作出了实施创新驱动发展战略的重大部署。党的十八届五中全会提出必须牢固树立并切实贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,进一步发挥科技创新在全面创新中的引领作用。在最近召开的全国科技创新大会上,习近平总书记指出要在我国发展新的历史起点上,把科技创新摆在更加重要的位置,吹响了建设世界科技强国的号角。大会强调,实现“两个一百年”奋斗目标,实现中华民族伟大复兴的中国梦,必须坚持走中国特色自主创新道路,面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求。这是党中央综合分析国内外大势、立足我国发展全局提出的重大战略目标和战略部署,为加快推进我国科技创新指明了战略方向。

科技创新为我国交通运输事业发展提供了不竭的动力。交通运输部党组坚决贯彻落实中央战略部署,将科技创新摆在交通运输现代化建设全局的突出位置,坚持面向需求、面向世界、面向未来,把智慧交通建设作为主战场,深入实施创新驱动发展战略,以科技创新引领交通运输的全面创新。通过全行业广大科研工作者长期不懈的努力,交通运输科技创新取得了重大进展与突出成效,在黄金水道能力提升、跨海集群工程建设、沥青路面新材料、智能化水面溢油处置、饱和潜水成套技术等方面取得了一系列具有国际领先水平的重大成果,培养了一批高素质的科技创新人才,支撑了行业持续快速发展。同时,通过科技示范工程、科技成果推广计划、专项行动计划、科技成果推广目录等,推广应用了千余项科研成果,有力促进了科研向现实生产力转化。组织出版“交通运输建设科技丛书”,是推进科技成果公开、加强科技成果推广应用的一项重要举措。“十二五”期间,该丛书共出版72册,全部列入“十二五”国家重点图书出版规划项目,其中12册获得国家出版基金支

持,6册获中华优秀出版物奖图书提名奖,行业影响力和社会知名度不断扩大,逐渐成为交通运输高端学术交流和科技成果公开的重要平台。

“十三五”时期,交通运输改革发展任务更加艰巨繁重,政策制定、基础设施建设、运输管理等领域更加迫切需要科技创新提供有力支撑。为适应形势变化的需要,在以往工作的基础上,我们将组织出版“交通运输科技丛书”,其覆盖内容由建设技术扩展到交通运输科学技术各领域,汇集交通运输行业高水平的学术专著,及时集中展示交通运输重大科技成果,将对提升交通运输决策管理水平、促进高层次学术交流、技术传播和专业人才培养发挥积极作用。

当前,全党全国各族人民正在为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦而团结奋斗。交通运输肩负着经济社会发展先行官的政治使命和重大任务,并力争在第二个百年目标实现之前建成世界交通强国,我们迫切需要以科技创新推动转型升级。创新的事业呼唤创新的人才。希望广大科技工作者牢牢抓住科技创新的重要历史机遇,紧密结合交通运输发展的中心任务,锐意进取、锐意创新,以科技创新的丰硕成果为建设综合交通、智慧交通、绿色交通、平安交通贡献新的更大的力量!

杨志亮

2016年6月24日

# 序

## Preface

2003年,港珠澳大桥工程研究启动。2009年,为应对由美国次贷危机引发的全球金融危机,保持粤、港、澳三地经济社会稳定,中央政府决定加快推进港珠澳大桥建设。港珠澳大桥跨越珠江口伶仃洋海域,东接香港特别行政区,西接广东省珠海市和澳门特别行政区,是“一国两制”框架下粤、港、澳三地合作建设的重大交通基础设施工程。港珠澳大桥建设规模宏大,建设条件复杂,工程技术难度、生态保护要求很高。

2010年9月,由科技部支持立项的“十二五”国家科技支撑计划“港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与示范”项目启动实施。国家科技支撑计划,以重大公益技术及产业共性技术研究开发与应用示范为重点,结合重大工程建设和重大装备开发,加强集成创新和引进消化吸收再创新,重点解决涉及全局性、跨行业、跨地区的重大技术问题,着力攻克一批关键技术,突破瓶颈制约,提升产业竞争力,为我国经济社会协调发展提供支撑。

港珠澳大桥国家科技支撑计划项目共设五个课题,包含隧道、人工岛、桥梁、混凝土结构耐久性和建设管理等方面的研究内容,既是港珠澳大桥在建设过程中急需解决的技术难题,又是交通运输行业建设未来发展需要突破的技术瓶颈,其研究成果不但能为港珠澳大桥建设提供技术支撑,还可为规划研究中的深圳至中山通道、渤海湾通道、琼州海峡通道等重大工程提供技术储备。

2015年底,国家科技支撑计划项目顺利通过了科技部验收。在此基础上,港珠澳大桥管理局结合生产实践,进一步组织相关研究单位对以国家科技支撑计划项目为主的研究成果进行了深化梳理,总结形成了“港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术与创新成果书系”。书系被纳入了“交通运输科技丛书”,由人民交通出版社股份有限公司组织出版,以期更好地面向读者,进一步推进科技成果公开,进一步加强科技成果交流。

值此书系出版之际,祝愿广大交通运输科技工作者和建设者秉承优良传统,按照党的十八大报告“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑,必须摆在国家发展全局的核心位置”的要求,努力提高科技创新能力,努力推进交通运输行业转型升级,为实现“人便于行、货畅其流”的梦想,为实现中华民族伟大复兴而努力!

港珠澳大桥国家科技支撑计划项目领导小组组长  
本书系编审委员会主任



2016年9月

# 前 言

## Foreword

本书是以国家科技支撑计划“港珠澳大桥跨海集群工程建设关键技术研究示范”课题五“跨界隧-岛-桥集群工程的建设管理、防灾减灾及节能环保关键技术”的研究成果为基础编著而成的。

港珠澳大桥作为一国两制条件下国内第一条同时连接粤港澳三地的大型跨界通道项目,其交通控制与管理过程中,面临着需要众多部门参与、联合行动需求明显、三地标准差异性及协调难度大等难题,需要一套有效的组织体系和运行机制将各方联结起来,在面对重大、突发的紧急事件时才能快速联动,为用户提供高水平的服务。

本书根据课题研究成果,从跨界交通管理需求、跨界交通事件分类与匹配、跨界交通管理运作机制、跨界交通控制、紧急事件三地联动预案、跨界交通管理信息交换体系等方面,将港珠澳大桥跨界交通控制与管理中的关键问题提取出来,对研究成果进行了梳理和总结,希望能够为其他大型跨界交通基础设施的运营管理提供参考和借鉴。

全书共分7章,具体编写分工如下:全书大纲和编排思路由刘谨、张昊、苏权科、葛涛、孔雷军、赵建东、于加晴共同拟定;第1章由张昊、苏权科、葛涛共同编写;第2章由刘谨、赵建东、于加晴、孙明玲、葛涛、施强共同编写;第3章由高星林、赵建东、杨秀军、张建、陈忠、霍洁共同编写;第4章由刘谨、孙明玲、孔雷军、赵建东、周永川共同编写;第5章由刘谨、赵建东、高星林、施强、霍洁、陈振伟共同编写;第6章由孔雷军、赵建东、杨秀军、邢燕颖、周永川共同编写;第7章由刘谨、于加晴、施强、邢燕颖、石志刚共同编写。刘谨、张昊、苏权科、葛涛、孔雷军、赵建东、高星林对全书进行了校审。

本书的编写单位主要包括港珠澳大桥管理局、交通运输部公路科学研究所、北京交科公路勘察设计研究院有限公司等,另外,在本书的编写过程中,得到了北京交通大学的大力支持,在此表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,敬请广大读者和专家批评指正。

作 者

2017年12月

# 目 录

## Contents

第 1 章 绪论 .....	1
1.1 港珠澳大桥及其特点 .....	1
1.1.1 港珠澳大桥工程概况 .....	1
1.1.2 港珠澳大桥的环境特点 .....	2
1.1.3 港珠澳大桥跨界交通管理的特殊性 .....	3
1.2 港珠澳大桥跨界交通管理需解决的关键问题 .....	4
1.3 国内外跨界(境)交通管理案例分析 .....	5
1.3.1 国外跨境交通管理案例 .....	5
1.3.2 国内跨界交通管理案例 .....	6
1.3.3 国内外现状分析 .....	9
1.4 本书阐述的主要内容 .....	10
本章参考文献 .....	11
第 2 章 港珠澳大桥交通事件分类分级 .....	12
2.1 公路交通事件分类分级概况 .....	12
2.1.1 国家公路交通事件分类分级 .....	12
2.1.2 广东省突发事件分类分级 .....	13
2.1.3 珠海市突发事件分类分级 .....	14
2.1.4 香港特别行政区突发事件分级 .....	14
2.2 典型工程案例突发事件分类分级概况 .....	15
2.2.1 杭州湾跨海大桥突发事件分类分级 .....	15
2.2.2 舟山跨海大桥突发事件分类分级 .....	15
2.2.3 香港青马大桥突发事件分类 .....	15
2.3 港珠澳大桥危险源辨识与分类 .....	16
2.3.1 大桥结构及其附属设施危险源 .....	17

2.3.2	隧道结构及其附属设施危险源	17
2.3.3	人工岛结构及其附属设施危险源	18
2.3.4	交通工程设施危险源	18
2.3.5	气候危险源	19
2.3.6	交通运营危险源	19
2.3.7	社会安全危险源	20
2.3.8	环境卫生类危险源	21
2.4	港珠澳大桥交通事件分类分级	22
2.4.1	设施结构事件	22
2.4.2	交通运营事件	23
2.4.3	灾害气候事件	23
2.4.4	社会安全事件	24
2.4.5	环境卫生事件	25
	本章参考文献	25
<b>第3章</b>	<b>港珠澳大桥跨界交通管理组织体系与联动模式</b>	<b>27</b>
3.1	交通管理组织概况	27
3.1.1	国家应急组织体系	27
3.1.2	公路交通管理与应急组织体系	28
3.1.3	广东省交通管理与应急组织体系	32
3.1.4	珠海市交通管理与应急组织体系	36
3.1.5	香港交通管理与应急组织体系	42
3.1.6	澳门交通管理与应急组织体系	46
3.1.7	港珠澳大桥五大类事件涉及相关机构	47
3.2	港珠澳大桥建设期组织体系	49
3.3	港珠澳大桥运营期跨界交通管理组织体系	49
3.3.1	港珠澳大桥跨界交通管理联动模式	49
3.3.2	港珠澳大桥跨界交通管理体系架构	51
3.3.3	港珠澳大桥跨界交通管理组织机构与职责	51
	本章参考文献	54
<b>第4章</b>	<b>港珠澳大桥跨界交通控制</b>	<b>55</b>
4.1	高速公路交通监控概况	55
4.1.1	国家级高速公路交通监控现状	55

4.1.2	广东省高速公路交通监控现状	57
4.1.3	香港交通监控现状	57
4.1.4	澳门交通监控现状	58
4.2	港珠澳大桥跨界交通控制理念	58
4.2.1	港珠澳大桥跨界交通控制目标	58
4.2.2	港珠澳大桥跨界交通控制原则	59
4.2.3	港珠澳大桥跨界交通分段控制理念	59
4.3	港珠澳大桥跨界交通控制匹配	60
4.3.1	跨界车速控制匹配	60
4.3.2	跨界车道控制匹配	62
4.3.3	跨界交通控制信息匹配	65
4.4	港珠澳大桥跨界交通控制	66
4.4.1	交通控制等级划分方法	66
4.4.2	交通流量控制措施时效性分析	69
4.5	港珠澳大桥跨界交通控制流程	72
4.5.1	事件监测	72
4.5.2	事件信息发布	73
4.5.3	交通控制响应	73
4.5.4	交通控制结束	73
	本章参考文献	75
<b>第5章</b>	<b>港珠澳大桥跨界联动应急处置</b>	<b>76</b>
5.1	公路交通突发事件应急处置概况	76
5.1.1	三地应急资源现状	76
5.1.2	粤港澳现有合作协议	77
5.1.3	公路交通应急预案体系现状	78
5.2	三地联动应急处置内容与原则	81
5.2.1	三地联动应急处置范围	81
5.2.2	三地联动应急处置内容	81
5.2.3	三地联动救援原则	81
5.2.4	三地联动需求分析	82
5.3	港珠澳大桥典型事件及其危害	83
5.3.1	港珠澳大桥气候条件统计分析	83

5.3.2	突发事件危害分析	84
5.3.3	港珠澳大桥典型事件响应分级	86
5.4	港珠澳大桥联合救援组织及分工	90
5.5	危险源监控及突发事件预防	91
5.5.1	危险源监控	91
5.5.2	突发事件预防	93
5.6	港珠澳大桥联合救援流程	95
5.6.1	突发事件信息来源与确认	95
5.6.2	突发事件分级响应	98
5.7	港珠澳大桥联合救援预案	122
5.7.1	跨界通道运营管理联合救援总体预案	123
5.7.2	跨界通道运营管理低能见度联合救援专项预案	123
5.7.3	跨界通道运营管理强风联合救援专项预案	124
5.7.4	跨界通道运营管理交通事故联合救援专项预案	125
5.7.5	跨界通道运营管理火灾联合救援专项预案	126
5.8	港珠澳大桥突发事件下的交通控制预案	127
5.8.1	跨界交通控制总体预案	128
5.8.2	低能见度跨界交通控制专项预案	128
5.8.3	强风情况下跨界交通控制专项预案	129
5.8.4	交通事故下跨界交通控制专项预案	130
5.8.5	火灾事故下跨界交通控制专项预案	131
	本章参考文献	132
<b>第6章</b>	<b>跨界交通管理信息交换体系</b>	<b>134</b>
6.1	三地信息交换基础设施概况	134
6.1.1	三地政府机构通信及信息系统	134
6.1.2	三地公用通信网络接入条件	135
6.2	三地信息交换体系与机制	135
6.2.1	三地信息交换系统信息发送机制	135
6.2.2	三地信息交换系统信息接收机制	138
6.2.3	三地信息交换系统信息澄清机制	142
6.3	三地信息交换平台设计	143
6.3.1	信息交换平台设计原则	143