

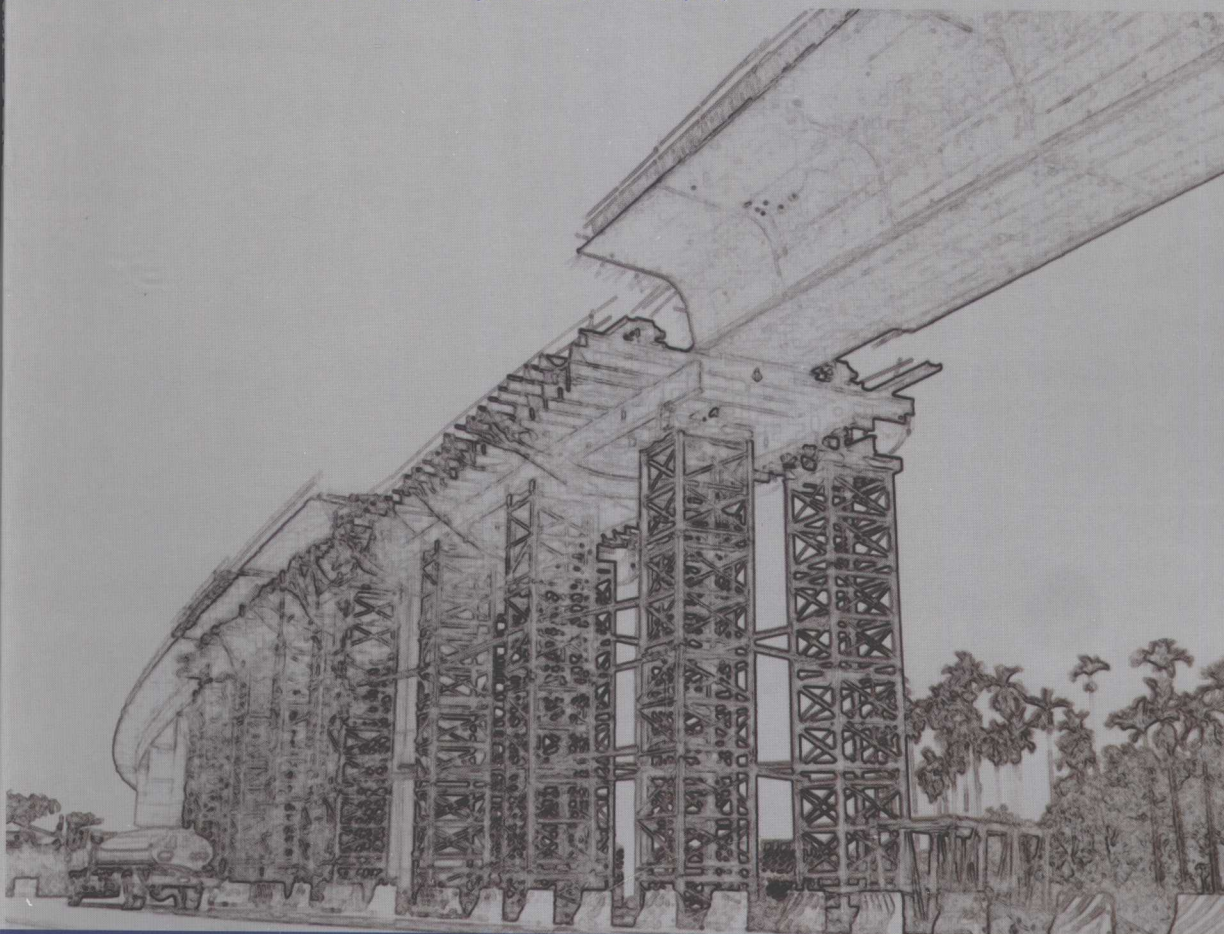
Guideline and Cases for Safety Assessment of

Accommodating Structures and Utilities within Highway Right-of-way

涉路工程安全评价

技术指南与案例分析

李伟 沈国华 彭道月 编著



人民交通出版社
China Communications Press

涉路工程安全评价技术 指南与案例分析

李 伟 沈国华 彭道月 编著

人民交通出版社

内 容 提 要

本书讲述了跨越式、穿越式、平交和接入式、利用公路结构物、并行式五种涉路工程形式,指出了每种涉路工程安全评价一般应围绕总体规定、禁止行为、设计要求、施工要求、施工交通组织五个方面来展开。全书共收录了涉路工程典型案例 27 个。通过案例分析,读者能够了解安全评价工作的要点、难点,主要存在的问题及解决对策等,便于提高安全评价工作的针对性。

本书主要供公路交通安全技术人员和管理人员开展涉路工程安全评价时使用,也可供涉路工程的建设、设计、监理、施工单位的相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

涉路工程安全评价技术指南与案例分析 / 李伟等编著.
北京:人民交通出版社, 2009. 8
ISBN 978 - 7 - 114 - 07963 - 4

I. 涉… II. 李… III. ①道路工程 - 安全 - 评价 - 指南
②道路工程 - 安全 - 评价 - 案例 - 分析 IV. U415. 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 148521 号

书 名: 涉路工程安全评价技术指南与案例分析

著 者: 李 伟 沈国华 彭道月

责任编辑: 李 农

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) 59757969, 59757973, 85285659

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: 廊坊市长虹印刷有限公司

开 本: 787 × 960 1/16

印 张: 9.75

字 数: 166 千

版 次: 2009 年 8 月第 1 版

印 次: 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 114 - 07963 - 4

定 价: 28.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

《涉路工程安全评价技术指南与案例分析》

编 委 会 人 员 名 单

主任委员:秦 勤

副主任委员:李 伟 沈国华 彭道月

编 委:何 勇 高海龙 李爱民 徐 欣

汪 波 胡晓泉 王振兴 朱帮前

王立春 唐琤琤 张高强 娄 峰

姜 明 陈 瑜 吴玲涛 吴京梅

李继伟

前 言

为规范基础设施建设之间的关系,减少涉路工程对现有公路安全的影响,为公众出行、公共安全提供保障,同时也为满足未来交通发展的需要,应对重要涉路工程进行安全评价,从源头上减少涉路工程对公路结构安全和交通安全的影响。以前申请人向公路管理机构提出涉路审批时,一线人员很难对涉路工程的行政审批简单做出“同意”或者“不同意”的答复。如果此时引入安全评价机制,在行政审批前对涉路工程进行安全评价,让更多的具有专业背景的专家参与行政审批前的论证,就可以提升行政许可品质,提高行政审批透明度,促进工程本质安全。

为预防涉路工程安全事故的发生,指导路政管理部门行政审批工作,交通部公路科学研究院和安徽省公路管理局共同编写了《涉路工程安全评价技术指南与案例分析》。本书融汇了涉路工程相关科研成果和安徽省涉路工程安全评价的实践经验,所涉及的科研成果包括安徽省科技攻关计划、安徽省交通厅科技通达计划“涉路工程安全评价技术标准研究”、交通部公路路政管理专题研究计划“重要涉路行为行政许可技术安全评价实施办法研究”。配合安徽省公路局皖路路[2006]15号文《重要涉路行为行政许可技术安全评价实施办法》等有关涉路工程管理文件,在相关科研成果的基础上,安徽省于2008年制定了地方标准《涉路工程安全评价规范》(DB 34/T 790—2008)。此标准主要从技术角度解决了安全评价工作的操作性问题,经过2006年以来百余起涉路工程项目的实际应用;不论公路管理机构还是设计单位、施工单位、涉路工程申请人都反映此标准具有较高的前瞻性和创新性、很好的科学性和可操作性、较好的经济性,对规范涉路工程的设计和施工具有重要指导意义,从源头上保障了交通安全。

本书包括应用指南和案例分析两方面内容,其中:应用指南包括概述、跨越式涉路工程、穿越式涉路工程、平交和接入式涉路工程、利用公路结构物的涉路工程、并行式涉路工程,基本涵盖了涉路工程的所有类型,从一般规定、禁止行为、设计要求、施工要求、施工交通组织等几个方面介绍了涉路工程安全评

价技术指标的选取依据;案例分析选取了安徽省一些典型的涉路工程,按照工程概况介绍、设计符合性、施工符合性、改进建议等几个方面展开介绍,对案例的规范符合性进行分析。

本书在编写过程中得到安徽省公路管理局的大力支持和帮助,书稿由交通部公路交通安全工程研究中心唐玲玲研究员进行审阅,在此编者一并致谢!

鉴于目前我国涉路工程安全评价工作尚处于起步阶段,相关法规、规范和标准尚不健全,可借鉴的资料和经验也较少,同时由于编者水平有限、案例工程没有全程参与,书中缺点和不足之处在所难免,恳请广大读者不吝批评指正。

编 者

2009年6月

目 录

1 概述	1
1.1 背景和必要性	1
1.2 国内外概况	5
1.2.1 国内概况	5
1.2.2 国外概况	6
1.3 安全评价的原则	8
1.4 安全评价的一般要求	9
2 跨越式涉路工程安全评价技术	11
2.1 一般规定	11
2.2 禁止的行为	11
2.3 设计要求	12
2.3.1 管线跨越	12
2.3.2 公路、铁路、企业生产输送廊道跨越	16
2.4 施工要求	17
2.5 施工交通组织	18
2.6 临时便道	19
3 穿越式涉路工程安全评价技术	21
3.1 一般规定	21
3.2 禁止的行为	21
3.3 设计要求	22
3.3.1 套管保护要求	22
3.3.2 埋深要求	23
3.3.3 挖掘修复的要求	24
3.3.4 标识设置	25
3.4 施工要求	26
3.4.1 一般规定	26

3.4.2	非开挖施工	26
3.4.3	开挖施工	26
3.5	施工交通组织	27
4	平交和接入式涉路工程安全评价技术	29
4.1	公路平交安全评价技术	29
4.2	乡村道路接入安全评价技术	31
4.3	沿线单位出入口接入安全评价技术	33
4.4	加油加气站接入安全评价技术	33
5	利用公路结构物的涉路工程安全评价技术	36
6	并行式涉路工程安全评价技术	38
7	跨越式涉路工程安全评价案例分析	40
7.1	电力线跨越安全评价案例分析	40
案例 1	500kV 淮蚌线跨越省道 S305、县道 X016 工程	40
案例 2	500kV 输电线路跨越省道 S104、S215 工程	43
案例 3	500kV 电厂送出线路跨越芜宣高速公路工程	48
案例 4	500kV 六铜线跨越合安高速公路工程	52
案例 5	500kV 淮蚌线跨越公路工程	55
案例 6	220kV 输电线路跨越国道 G318 工程	59
7.2	公路跨越安全评价案例分析	63
案例 1	安景高速 K29+038.12 支线上跨国道 G206 工程	63
案例 2	铜南宣高速 A1 标上跨省道 S320 工程	67
案例 3	铜汤高速公路上跨省道 S103 工程	70
7.3	铁路跨越安全评价案例分析	74
案例 1	合宁铁路(西大路中桥)上跨西大路工程	74
7.4	临时绕行便道安全评价案例分析	78
案例 1	华能巢湖电厂铁路专用线铁路桥跨越 S105 合裕公路临时绕行便道工程	78
案例 2	黄塔(桃)高速公路下穿新屯五公路临时绕行便道工程	81
8	穿越式涉路工程安全评价案例分析	84
案例 1	安庆—合肥成品油管道线路顶管穿越合铜黄高速公路工程	84
案例 2	合安路排水管道穿越合宁高速公路工程	87
案例 3	川气东送管道工程郎溪广德段穿越省道 S215 工程	90

9	平交与接入式涉路工程安全评价案例分析	95
9.1	公路平交安全评价案例分析.....	95
案例 1	朱然路 A3 标段与南环路平交工程	95
案例 2	铁白路(临汾—白沙段)与省道 S202 平交工程	101
9.2	加油加气站接入安全评价案例分析	104
案例 1	当涂五星加油站接入省道 S314 工程	104
案例 2	三耆加油站接入省道 S228 工程	108
案例 3	砀山城东加油站接入国道 G310 线工程	111
9.3	公路沿线单位接入安全评价案例分析	116
案例 1	望峰岗矿与省道 S310 增设公路平交道口工程	116
案例 2	自强铝业有限公司与国道 G318 增设公路平交道口工程	120
案例 3	合肥科技创新示范区与国道 G312 合六路平面交叉道口工程	122
案例 4	芜湖县 35kV 殷岗变电所接入县道 X028 工程	125
9.4	乡村道路接入安全评价案例分析	128
案例 1	肥西县小庙新农村开道口工程	128
10	利用公路结构物的涉路工程安全评价案例分析	132
案例 1	潘一矿瓦斯管路穿过省道 S225 桥涵工程	132
案例 2	中国移动阜阳分公司光缆穿过南照大桥工程	134
	参考文献	138

图 表 目 录

图 1-1	宜万铁路高阳寨隧道岩崩事故(公路上)	1
图 1-2	宜万铁路高阳寨隧道岩崩事故(隧道口)	2
图 1-3	河南国道 G312 涉路工程事故	2
图 1-4	上海江杨北路立交桥施工事故	3
图 1-5	某省道行车道上的铁路桥墩	3
图 1-6	某扩建高速公路行车道上的铁路桥墩	3
图 2-1	最小垂直净空示意图	14
图 2-2	临时便道平面示意图	19
图 2-3	临时便道横断面示意图	20
图 3-1	带有套管的管线埋深示意图	24
图 3-2	无套管穿越	24
图 3-3	套管穿越	24
图 3-4	挖掘路面示意图	25
图 3-5	填土虚铺厚度	27
图 4-1	通视三角区	30
图 4-2	安全交叉停车视距通视三角区	30
图 4-3	平面交叉口交叉角示意图	31
图 4-4	乡村道路平面交叉视距三角形和路面铺装段	32
图 4-5	单向使用的加油加气站平面布设示例	35
图 4-6	双向使用的加油加气站平面布设示例	35
图 5-1	利用桥梁架设管线示意图	37
图 7-1	涉路工程位置示意图	41
图 7-2	跨越架搭设示意图	42
图 7-3	跨越架俯视图	43
图 7-4	500kV 宣富线 92~93 号档跨越公路俯视图	44
图 7-5	500kV 宣富线 75~76 号档跨越公路俯视图	44

图 7-6	杆塔跨越省道 S104 示意图	46
图 7-7	杆塔跨越省道 S215 示意图	47
图 7-8	500kV 芜马线 131~132 号档跨越高速公路断面示意图	48
图 7-9	500kV 芜马线 131~132 号档跨越高速公路示意图	49
图 7-10	跨越架搭设示意图	50
图 7-11	跨越架俯视图	51
图 7-12	施工标志示意图	51
图 7-13	500kV 六铜线跨越合安高速公路断面示意图	52
图 7-14	500kV 六铜线跨越合安高速公路平面示意图	53
图 7-15	跨越架搭设示意图	54
图 7-16	跨越架俯视图	55
图 7-17	500kV 淮蚌线 256~257 号档跨越蚌固省道平面示意图	56
图 7-18	500kV 淮蚌线 317~318 号档跨越东海大道平面示意图	56
图 7-19	500kV 淮蚌线 289~290 号档跨越蚌五公路平面示意图	56
图 7-20	500kV 淮蚌线 314~315 号档跨越胜利路平面示意图	57
图 7-21	施工区平面示意图	58
图 7-22	220kV 铜观线 94~95 号档跨越国道 G318 断面示意图	59
图 7-23	220kV 铜观线 94~95 号档跨越国道 G318 平面示意图	59
图 7-24	跨越架搭设示意图	61
图 7-25	跨越架俯视图	61
图 7-26	承力绳固定示意图	62
图 7-27	施工平面示意图	62
图 7-28	安景高速支线上跨国道 G206 平面示意图	63
图 7-29	上路端施工安全标志示意图	65
图 7-30	下路端施工安全标志示意图	65
图 7-31	施工平面图	66
图 7-32	桥梁平面图	68
图 7-33	桥梁立面图	68
图 7-34	施工安全防护	69
图 7-35	施工安全标志	70
图 7-36	铜汤高速公路上跨省道 S103 施工平面图	71
图 7-37	支架立面图	73

图 7-38	交通安全设施设置示意图	73
图 7-39	西大路中桥地层构造图	74
图 7-40	西大路中桥墩台平面图	75
图 7-41	西大路中桥平面图	75
图 7-42	西大路中桥高程图	77
图 7-43	临时绕行便道平面图	79
图 7-44	临时绕行便道示意图	79
图 7-45	道路告示牌布置图	80
图 7-46	黄塔(桃)高速公路下穿新屯五公路临时绕行便道平面图	81
图 7-47	路面结构图	82
图 7-48	绕行便道排水管设置图	83
图 7-49	改线排水系统平面图	83
图 7-50	交通设施布置图	83
图 8-1	顶管施工平面图	86
图 8-2	顶管施工立面图	87
图 8-3	西雨 17~西雨 18 号穿越合宁高速公路匝道进出口 交通导流平面示意图	89
图 8-4	西雨 19~西雨 20 号穿越合宁高速公路匝道进出口 交通导流平面示意图	90
图 8-5	穿越省道 S215 平面图	91
图 8-6	施工现场平面布置图	91
图 8-7	井点分布图	92
图 9-1	朱然路 A3 标段与南环路平交平面图	96
图 9-2	通视三角区示意图	97
图 9-3	条件受限制的通视三角区示意图	97
图 9-4	朱然路 A3 标段标准横断面图	98
图 9-5	朱然路 A3 标段平面图	98
图 9-6	朱然路 A3 标段交叉口竖向设计图	99
图 9-7	朱然路 A3 标段纵断面图	100
图 9-8	朱然路 A3 标段和南环路交叉口平面图	101
图 9-9	铁白路(临汾—白沙段)与省道 S202 平交平面图	102
图 9-10	铁白路和省道 S202 平交渠化示意图	103

图 9-11	铁白路和省道 S202 平交道路设施布置图	104
图 9-12	当涂五星加油站平面布置图	105
图 9-13	当涂五星加油站警示标志设置平面图	107
图 9-14	当涂五星加油站排水设施平面图	107
图 9-15	当涂五星加油站路面结构图	108
图 9-16	三耆加油站接入省道 S228 平面图	109
图 9-17	三耆加油站接入省道 S228 道路断面图	109
图 9-18	砀山东加油站接入国道 G310 平面图	112
图 9-19	砀山东加油站接入国道 G310 排水设施平面图	112
图 9-20	砀山东加油站接入国道 G310 转弯半径平面图	113
图 9-21	砀山东加油站接入国道 G310 纵坡设计图	113
图 9-22	砀山东加油站标志示意图	114
图 9-23	砀山东加油站进出口标线示意图	114
图 9-24	砀山东加油站道口标柱示意图	115
图 9-25	砀山东加油站停车让行线示意图	115
图 9-26	砀山东加油站安全警示标志示意图	116
图 9-27	望峰岗矿与省道 S310 增设公路平交道口平面图	117
图 9-28	接入道路高程图	118
图 9-29	路面结构图	118
图 9-30	望峰岗矿接入道路横断面图	119
图 9-31	自强铝业有限公司与国道 G318 平交道口平面图	121
图 9-32	主线优先标志标线设置图	121
图 9-33	合肥科技创新示范区与国道 G312 平交平面图	122
图 9-34	合肥科技创新示范区与国道 G312 平交通视三角区	123
图 9-35	合肥科技创新示范区与国道 G312 平交道口主线标志	124
图 9-36	合肥科技创新示范区与国道 G312 平交道口施工标志	124
图 9-37	合肥科技创新示范区与国道 G312 平交路面设计图	125
图 9-38	临时施工安全标志平面布置图	127
图 9-39	道口一平面设计图	129
图 9-40	道口二平面设计图	129
图 9-41	小庙新农村开道口主线标志示意图	129
图 9-42	道口一标志标线布置图	130

图 9-43	道口二标志标线布置图	130
图 9-44	施工区安全标志布置图	131
图 10-1	潘一矿瓦斯管路穿过省道 S225 涵洞平面图	132
图 10-2	潘一矿瓦斯管路穿过省道 S225 涵洞结构图(1)	133
图 10-3	潘一矿瓦斯管路穿过省道 S225 涵洞结构图(2)	134
图 10-4	中国移动光缆穿过南照大桥平面图	135
图 10-5	南照大桥北端施工方案图	136
图 10-6	南照大桥南端施工方案图	136
表 1-1	《规范》与国外对比情况	7
表 2-1	架空输电线路导线到路面的最小垂直净空	14
表 2-2	通信线路和有线电视线路的最小净空(m)要求	14
表 2-3	电力线与公路行道树之间的最小距离	14
表 2-4	高架电力线与交通信号灯、交通标志、照明灯具间的最小距离	15
表 2-5	护栏最大动态变形量指标	15
表 2-6	杆塔到公路路基边缘的最小水平距离	15
表 3-1	穿越管线最小覆土厚度	23
表 3-2	填土虚铺厚度	27
表 4-1	一、二级公路平面交叉口间距	30
表 4-2	公路沿线单位接入条件	33
表 7-1	500kV 淮蚌线 54~55、63~64 号档跨越参数	40
表 7-2	500kV 淮蚌线 256~257、289~290、 314~315、317~318 号档跨越参数	56
表 8-1	穿越公路的管线最小埋深	85
表 9-1	停车视距要求	97
表 9-2	防火安全距离(m)	106
表 9-3	公路沿线单位接入条件	117

1 概述

1.1 背景和必要性

长期以来,公路沿线以其特有的经济价值和走廊资源成为许多单位首选的地理位置,公路用地范围内无规划建设、违章建筑、私开道口等问题日益突出。在已通车公路上建设构造物,不但会破坏原有的公路结构及附属设施,还会产生交通拥挤和堵塞,而且可能引发交通事故,造成巨大的经济损失和不良社会影响。

2006年公安部《道路交通事故统计年报》显示,由路面施工引发的事故达4962起,死亡1530人,伤5993人。

2007年11月20日8时40分,宜万铁路巴东县木龙河段高阳寨隧道进口处二线洞门施工过程中发生岩崩事故,崩塌巨石堆积于隧道口下的国道G318(上海至西藏)上,将国道G318掩埋约50m,使这一重要公路交通干线中断。造成正在国道G318上行驶的一辆大客车(实载客31人)和4名施工工人被约3000m³巨石坍塌体掩埋,35人死亡,见图1-1、图1-2。

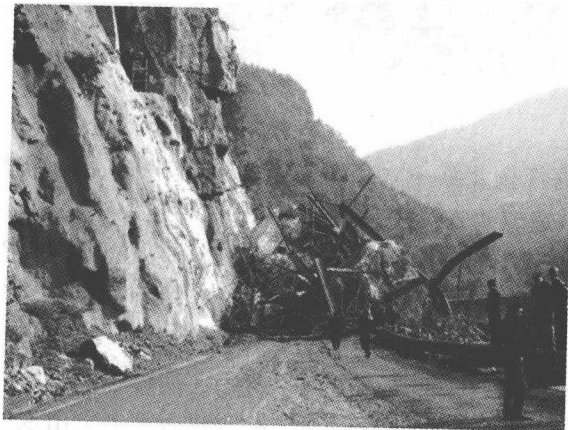


图 1-1 宜万铁路高阳寨隧道岩崩事故(公路上)

2005年,河南某高速公路上跨国道G312进行桥梁吊装作业时,发生垮塌事故,造成行人和大客车乘客在内的5人死亡、16人受伤,见图1-3。

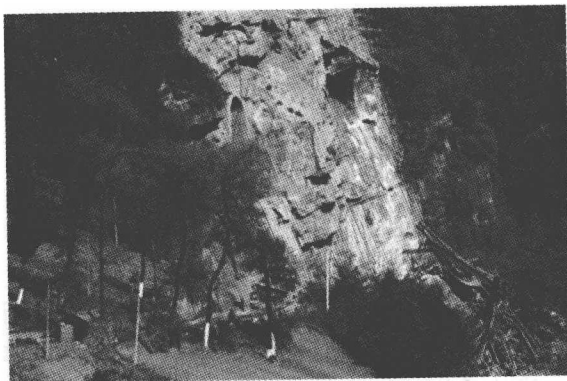


图 1-2 宜万铁路高阳寨隧道岩崩事故(隧道口)



图 1-3 河南国道 G312 涉路工程事故

2004年,上海江杨北路一立交桥施工中发生梁体断裂,将桥下通过的两辆大型运输车压坏,造成4人受伤,见图1-4。

某省道路面中心设置了铁路上跨桥的中墩,中墩处为S形弯道,且有树木遮挡视距,构成行车安全隐患,已造成多起事故,桥墩自身的结构安全也因此受到影响,见图1-5。

某高速公路正在进行“四改八”的扩建,因前期行政审批考虑不周,上跨的铁路桥(即将完工)跨径不合理,造成高速公路改建行车道上出现中墩,对交通安全构成较大影响,同时给高速公路工程施工带来很大难度,见图1-6。



图 1-4 上海江杨北路立交桥施工事故



图 1-5 某省道车道上的铁路桥墩



图 1-6 某扩建高速公路行车道上的铁路桥墩