

注册建造师继续教育选修课教材

(适用于一、二级)

公路工程

中国公路建设行业协会◎编写



中国建筑工业出版社

注册建造师继续教育选修课教材

公 路 工 程

(适用于一、二级)

中国公路建设行业协会 编写

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

公路工程/中国公路建设行业协会编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 8

注册建造师继续教育选修课教材. 适用于一、二级

ISBN 978-7-112-14558-4

I. ①公… II. ①中… III. ①道路工程-建筑师-继续教育-教材 IV. ①U41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 183145 号

本书是公路工程专业注册建造师参加继续教育选修课学习的参考教材。本书共分四章: 公路工程施工企业管理; 公路工程建设项目管理; 公路工程建设相关法规及标准规范性文件; 项目管理案例。附录还收集了 20 个公路工程典型工法。本书为公路工程专业一、二级注册建造师参加继续教育的培训教材, 也可供公路工程专业技术和管理人员参考使用。

* * *

责任编辑: 刘 江 岳建光

责任设计: 董建平

责任校对: 党 蕾 陈晶晶

注册建造师继续教育选修课教材

公 路 工 程

(适用于一、二级)

中国公路建设行业协会 编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 29½ 字数: 733 千字

2012 年 8 月第一版 2012 年 8 月第一次印刷

定价: 78.00 元

ISBN 978-7-112-14558-4

(22643)

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

版权所有 翻印必究

请读者识别、监督:

本书环衬用含有中国建筑工业出版社专用的水印防伪纸印制, 封底贴有中国建筑工业出版社专用的防伪标; 否则为盗版书, 欢迎举报监督! 举报电话: (010)58337026; 传真: (010)58337026

注册建造师继续教育选修课教材

《公 路 工 程》

编 写 委 员 会

主任委员：单长刚

副主任委员：杨屹东 袁秋红

主 编：王学军

委 员：（排名不分先后）

于 光	周 钢	刘元炜	李松青
洪 卫	魏道升	翁其能	喻小明
陈万球	张 湘	李雪淋	刘建生
康石磊	傅道春	赵文声	唐 军
向 英	许建盛	刘 鹏	吴 永

前 言

根据《注册建造师管理规定》(建设部第153号)和《注册建造师继续教育管理暂行办法》(建市[2010]192号)以及行业主管部门有关要求,为做好一、二级注册建造师(公路工程专业)继续教育培训工作,我们组织编写了《注册建造师继续教育选修课教材——公路工程》。

选修课教材是对必修课教材的补充和完善,本书补充了新的法律法规,增加了施工企业管理以及安全生产管理的内容,强化了项目的风险管理及信息管理,以及公路工程工法的管理及工法举例,同时列举了典型工程案例,体现了专业性、实践性和应用性,注重提升注册建造师的工程实践能力、项目风险管理能力以及综合管理能力。

本书为公路工程专业一、二级注册建造师参加继续教育的培训教材,也可供公路工程专业技术人员和管理人员参考使用。

本书共分四章:公路工程施工企业管理;公路工程建设项目管理;公路工程建设相关法规及标准规范性文件;项目管理案例;以及20个典型工法。

第一章主要介绍了公路交通发展规划;公路施工企业发展战略与规划;公路工程工法管理;公路交通优质工程奖。

第二章主要介绍了工程建设项目管理模式;公路工程项目合同风险管理;公路工程项目管理的信息化。

第三章主要介绍了《招标投标法实施条例》等八个与公路工程相关的法律法规。

第四章主要介绍了公路路基、路面、桥梁、隧道施工质量与安全事故的典型案例,以及国际工程合同管理、施工风险管理、技术创新的案例。

参与本书编写的主要人员有王学军、周钢、刘元炜、赵文声、滕小平、李松青、魏道升、洪卫、翁其能、李雪淋、刘建生、喻小明、康石磊、陈万球、张湘、傅道春。编写过程中得到了中交第三公路工程局有限公司、广东省长大公路工程有限公司、重庆交通大学、长沙理工大学、山东交通学院等单位的大力支持,在此,一并表示衷心感谢。

本书难免有不妥和疏漏之处,恳请提出宝贵意见。

目 录

1	公路工程施工企业管理	1
1.1	公路交通发展规划	1
1.1.1	构建综合交通运输体系	1
1.1.2	公路交通“十二五”发展规划	1
1.1.3	公路交通运输科技发展规划	5
1.1.4	安全生产“十二五”规划	7
1.2	公路施工企业发展战略与规划	12
1.2.1	公路工程施工企业战略观念	14
1.2.2	公路工程施工企业发展战略内容与过程	22
1.2.3	施工企业品牌形象的塑造战略与发展定位	33
1.2.4	我国建筑施工企业的国际化战略	39
1.3	公路工程工法管理	42
1.3.1	我国工法产生的背景和开展情况	42
1.3.2	工法的基本内容和作用	45
1.3.3	公路工程工法管理办法	46
1.3.4	公路工程工法编制指南	47
1.3.5	公路工程工法范例	50
1.4	公路交通优质工程奖	51
1.4.1	《公路交通优质工程奖评选办法》修订主要内容	52
1.4.2	《公路交通优质工程奖评选办法》主要内容	52
2	公路工程建设项目管理	54
2.1	工程建设项目管理模式	54
2.1.1	施工任务委托的模式	54
2.1.2	建设项目总承包	58
2.1.3	CM 模式	63
2.1.4	项目融资模式	66
2.1.5	工程管理委托的模式	69
2.2	公路建设项目合同风险管理	75
2.2.1	公路建设项目的合同风险	76
2.2.2	公路建设项目合同风险的防范	84
2.2.3	公路建设项目 DB 承包模式及其相关问题	91
2.2.4	国际工程合同索赔	102

2.3 公路工程项目管理的信息化	121
2.3.1 概述	121
2.3.2 公路工程项目管理信息系统	130
2.3.3 公路工程项目管理软件介绍	142
3 公路工程建设相关法规及标准规范性文件	151
3.1 《招标投标法实施条例》	151
3.1.1 背景及简介	151
3.1.2 《条例》重要条款解读	152
3.1.3 《条例》法律责任规定	152
3.1.4 对《条例》内容的探讨与建议	156
3.2 《公路工程项目用地指标》	157
3.2.1 背景及简介	157
3.2.2 主要内容解读	157
3.3 《公路建设市场管理办法》	158
3.3.1 背景及简介	158
3.3.2 主要内容	158
3.4 《公路工程施工分包管理办法》	164
3.4.1 背景及简介	164
3.4.2 主要内容解读	165
3.4.3 《办法》行为管理的规定	166
3.5 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	167
3.5.1 背景及简介	167
3.5.2 主要内容	168
3.6 《交通运输企业安全生产标准化考评管理办法》	170
3.6.1 背景及简介	170
3.6.2 主要内容	170
3.7 公路桥梁和隧道工程安全风险评估制度	173
3.7.1 《公路桥梁和隧道工程设计安全风险评估指南（试行）》	173
3.7.2 《公路桥梁和隧道工程施工安全风险评估指南（试行）》	174
3.8 《高速公路施工标准化活动实施方案》	176
3.8.1 背景及简介	176
3.8.2 方案具体细则	177
4 项目管理案例	180
4.1 某公路大型桥梁坍塌事故案例分析	180
4.2 大伙房输水工程特长隧道施工	185
4.3 渝遂高速公路合同管理	191
4.4 南京某过江隧道盾构施工风险分析	198

4.5	桥梁工程饰面清水混凝土施工技术创新	214
4.6	大跨径钢桥面铺装施工技术创新	219
4.7	缅甸钦敦江大桥项目管理	224
附录 公路工程典型工法		230
附录 1	高原多年冻土区路基施工工法	230
附录 2	浅海水域公路工程施工工法	237
附录 3	深层软土地基预应力 PHC 管桩静压处理施工工法	258
附录 4	重载交通沥青路面基层贫混凝土施工工法	271
附录 5	高寒地区钢纤维混凝土路面面层施工工法	285
附录 6	钢桥面 ERS 铺装施工工法	293
附录 7	三辊轴机组连续配筋水泥混凝土路面裸化施工工法	304
附录 8	热拌环氧沥青混凝土钢桥面铺装施工工法	316
附录 9	遥控飞艇施放大跨径悬索桥先导索施工工法	328
附录 10	大直径深长钻孔桩旋挖钻机施工工法	338
附录 11	大跨度悬索桥先导索火箭抛送施工工法	349
附录 12	大跨度变截面连续箱梁组合式支架大节段现浇施工工法	358
附录 13	悬索桥边跨无索区钢箱梁安装施工工法	373
附录 14	斜拉桥组合梁段悬拼吊机安装施工工法	381
附录 15	浅埋偏压地段双连拱公路隧道施工工法	396
附录 16	公路隧道超大直径深竖井施工工法	405
附录 17	四车道大跨度公路隧道施工工法	416
附录 18	海底隧道断层破碎带综合施工工法	428
附录 19	公路隧道前置式洞口工法	443
附录 20	超大直径盾构穿越浅覆土水下隧道施工工法	451
参考文献		463

1 公路工程施工企业管理

1.1 公路交通发展规划

1.1.1 构建综合交通运输体系

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》在第12章“构建综合交通运输体系”中提出，按照适度超前原则，统筹各种运输方式发展，基本建成国家快速铁路网和高速公路网，初步形成网络设施配套衔接、技术装备先进适用、运输服务安全高效的综合交通运输体系。

(1) 完善区际交通网络

加快铁路客运专线、区际干线、煤运通道建设，发展高速铁路，形成快速客运网，强化重载货运网。完善国家公路网规划，加快国家高速公路网剩余路段、瓶颈路段建设，加强国省干线公路改扩建。大力推进长江等内河高等级航道建设，推动内河运输船舶标准化和港口规模化发展。完善煤炭、石油、铁矿石、集装箱等运输系统，提升沿海地区港口群现代化水平。完善以国际枢纽机场和干线机场为骨干、支线机场为补充的航空网络，积极推动通用航空发展，改革空域管理体制，提高空域资源配置使用效率。

(2) 建设城际快速网络

适应城市群发展需要，以轨道交通和高速公路为骨干，以国省干线公路为补充，推进城市群内多层次城际快速交通网络建设。建成京津冀、长江三角洲、珠江三角洲三大城市群城际交通网络，推进重点开发区域城市群的城际干线建设。

(3) 优先发展公共交通

实施公共交通优先发展战略，大力发展城市公共交通系统，提高公共交通出行分担比率。科学制定城市轨道交通技术路线，规范建设标准，有序推进轻轨、地铁、有轨电车等城市轨道交通网络建设。积极发展地面快速公交系统，提高线网密度和站点覆盖率。规范发展城市出租车业，合理引导私人机动车出行，倡导非机动车方式出行。优化换乘中心功能和布局，提高出行效率。统筹城乡公共交通一体化发展。

(4) 提高运输服务水平

按照客运零距离换乘、货运无缝化衔接的要求，加强铁路、公路、港口、机场、城市公共交通的有机衔接，加快综合交通枢纽建设。推广先进装备技术应用，提高交通运输信息化水平。优化运输组织，创新服务方式，推进客票一体联程、货物多式联运。大力发展节能环保的运输工具和运输方式。积极发展公路甩挂运输。加强安全管理，保障运输安全。

1.1.2 公路交通“十二五”发展规划

公路交通要坚持建、养、运、管并重，完善国家公路网规划，基本建成国家高速公路网，加大国道改造力度，加强公路科学养护，优化营运车辆结构，创新运输组织模式，规范建设和运输市场管理，全面提升公路运输保障能力和服务水平。

(1) 完善公路交通网络

1) 完善公路网规划

根据“统筹规划、条块结合、分级负责、联合建设”的公路建设原则,按照现行管理体制,并从事权管理的角度,全面完善公路网规划,推进国家公路网规划建设,形成层次清晰、功能完善、权责分明的干线公路网络系统,重点建设国家高速公路,实施国省道改造,继续推进农村公路建设,加快国家公路运输枢纽等专项建设。贯彻落实新一轮区域发展规划,重点扶持西部地区、“老少边穷”地区,特别是西藏、新疆等重点区域公路交通建设。到2015年,基本形成适应综合运输体系发展要求的公路交通网络,公路网结构明显趋于合理,区域公路发展差距明显缩小,城乡之间路网衔接更加顺畅。积极探索建立高速公路与普通公路统筹发展的新机制,逐步形成以高速公路为主体的收费体系和普通公路为主体的不收费体系。

2) 加快形成高速公路网

推进国家高速公路建设,加快高速公路网剩余路段、瓶颈路段的建设,基本完成2004年国务院审议通过的国家高速公路网规划,建成比例超过90%,通车里程达到8.3万公里。积极推进国家公路网规划中的国家高速公路新增路线建设;支持纳入国家区域发展规划、对加强省际、区域和城际联系具有重要意义的高速公路建设,提高主要通道的通行能力;继续完善疏港高速公路和大中城市绕城高速公路等建设;全国高速公路的网络化程度和可靠性显著提高,有力促进综合运输体系的协调发展。

3) 强化国省道改造

加大国省道改造力度,着力提升技术等级、服务能力和水平。重点提高国省道二级及以上公路比例,加快实施县通二级公路建设,国道二级及以上公路比例达到70%以上。按照国家公路网规划,重点推进国道网建设,增强国道对县级及以上行政节点的连接和覆盖。进一步加大危桥改造力度,按照技术规范要求严格实施安保工程。

4) 继续推进农村公路建设

农村公路建设坚持“扩大成果、完善设施、提升能力、统筹城乡”的总体思路,为广大农村地区提供更完善的公共服务。一是推进以西部建制村通沥青(水泥)路为重点的全国通达、通畅建设任务,满足农民群众的基本出行需求;二是完善农村公路基础设施,包括桥梁新改建工程、安保工程等,提高农村公路的抗灾能力和安全水平;三是改善农村公路网络状况,包括县乡道改造、连通工程等,提高农村公路的网络化水平和整体服务能力。到“十二五”末,农村公路总里程达到390万公里。

5) 加快公路运输站场建设

加快推进国家公路运输枢纽站场建设,公路客、货运输站场建成率力争达到50%和40%。重点建设一批集铁路、公路、城市交通客运中转换乘功能于一体、实现“零距离换乘”的综合客运枢纽,大力推进一级公路客运站建设,地级市至少拥有1个一级客运站。继续推进农村客运站场建设。

6) 加强口岸公路等专项建设

推动口岸公路建设,构建国际大通道,支持亚洲公路网、上海合作组织、东盟区域合作以及中俄地区合作规划等涉及的口岸公路建设。全面提高口岸公路技术等级和路面状况,通往国家重要陆路口岸的公路基本实现高等级化。

此外,继续支持红色旅游公路建设。同时结合国省道和农村公路建设,加强旅游公路建设。

(2) 加强公路养护管理

1) 完善公路养护管理法规体系

创新公路养护管理的体制机制,建立和完善相关工作制度,研究制定《公路养护作业单位资质管理办法》、《公路养护市场管理办法》以及公路技术状况监督、养护工程交(竣)工等配套部门规章和技术标准,修订养护定额标准,完善养护决策工作流程。

2) 推进公路科学养护

基本建立国省道养护管理科学决策体系,主要路况检测指标基本实现自动化,路况评价及养护决策实现信息化和制度化。

实施公路大中修养护工程。确保全国每年对不少于 17% 的国省道实施大中修工程。组织开展公路养护示范工程创建活动。

加快推行预防性养护。研究制订预防性养护指导政策、技术标准。加强预防性养护新设备、新材料、新技术和新工艺的研究,推行低碳、环保、节能养护,努力形成成套技术标准体系。

3) 全面加强农村公路养护

建立健全农村公路养护管理机制,深化农村公路管理养护体制改革。落实农村公路养护责任主体,进一步完善指标体系和考核体系。加大政府财政投入,建立长期稳定可靠的农村公路养护资金渠道和政策,力争实现农村公路“有路必养”。

4) 规范路政管理,强化公路保护工作

加大路政执法和公路保护工作的力度,逐步实现路政管理覆盖所有公路,逐步提高路政管理设施与装备水平,创新路政管理手段,推进路政管理信息化。力争“十二五”时期路政案件查处率达到 90% 以上。

提高路政管理规范执法和文明服务的能力。逐步推行网上办理行政许可、跨省大件运输联合审批、高速公路救援、公路养护作业现场秩序维持和疏导等便民服务措施。

全面推进经营性公路的路政管理工作由地方交通运输主管部门或公路管理机构实施派驻管理的模式,探索高速公路和公路超限检测站的路政工作由公路管理机构实施跨区统筹管理模式。

(3) 提升公路运输服务水平

1) 引导发展现代化营运车辆

引导营运车辆向专业化、标准化、清洁化方向发展。鼓励发展大中型高档客车,大力发展适合农村客运的安全、实用、经济型乡村客车。鼓励发展集装箱、厢式、冷藏、散装、液罐、城市配送等专用运输车辆和标准车型。重点推进干线公路营运货车的轻质化、标准化。加快更新老旧车辆,促进高效、节能运输车辆的发展。建立健全推荐车型制度,促进车型标准化。

2) 推进运输组织模式创新

鼓励企业间广泛开展协作与联营,引导运输市场向市场主体集约化和运输经营网络化方向发展。以国家公路运输枢纽为主要节点,完善站场组织功能,构建城际快速公路货运网络,发展零担快运等网络化运输形式。全面推进甩挂运输试点工程,探索甩挂运输运营

组织模式,进一步完善促进甩挂运输全面发展的政策法规和标准规范体系。

3) 促进区域及城乡客运发展

打破地域壁垒,统筹跨区域班线客运、旅游客运线路资源,鼓励有条件的地区开通公交化的城际客运班线,统一规划城际客运线网、专用候车亭和招呼站以及换乘枢纽,稳步推进城际间道路客运一体化发展。

统筹城乡客运资源配置,鼓励城市公交向城市周边延伸覆盖,支持有条件的地区进一步推进农村客运公交化改造。建立城乡客运一体化的协调共享机制,完善城乡客运一体化标准规范体系,实现城乡客运服务的有效衔接。

推行与其他客运方式差异化发展战略。优化城际客运班线线网布局。稳步拓展短途、多样化与个性化客运市场,优化中长途客运资源配置。大力发展包车客运、旅游客运、精品班线、机场快线、商务快客、短途驳载等运输效率高、通达度深的特色客运业务。

4) 大力发展农村客运

加大对农村客运的支持力度,完善农村客运线网布局,稳步提高农村客运班车通达率,基本实现村村通,建制村班车通达率东部地区达到95%,中西部地区达到90%以上。

提高农村客运组织化、规模化水平,稳步推广农村客运的片区经营模式,将企业经营范围由线路规定改为区域划定,实行公司化经营,探索开行隔日班、周班、节日或赶集班等固定或者非固定的班次。

(4) 完善公路市场管理

1) 完善运输市场管理

以安全、节能减排和服务质量为重点,完善道路运输市场准入和退出机制。加强行业诚信体系建设,完善对道路运输企业质量信誉考核和从业人员的诚信考核。建立驾驶员培训、机动车维修、汽车租赁业的服务质量监测和考核体系,逐步建立全国汽车维修质量检测及汽车配件质量保证和追溯体系。

大力发展汽车租赁业,推动建立全国性的汽车租赁业服务网络,完善汽车租赁业管理制度,规范经营行为。扶持推广“物联网”技术在汽车租赁业的应用,完善租赁车辆调度管理系统。建立顾客诚信管理档案,健全电子支付系统。引导汽车租赁企业以资产和品牌为纽带开展加盟连锁经营,鼓励企业异地设置网点以及与汽车生产企业、汽车维修企业实行联合经营,扩大服务覆盖范围。

2) 加强建设市场监管

严格建设市场准入,在资质资格审查、市场资格限制、接受社会监督等方面进一步加强管理,规范工作程序,促进市场公平。加强公路工程招投标监管,严格实行招标文件编制和备案审查,规范评标定标程序,研究建立信用评价辅助招标工作机制,加强招标工作考评和监督。加强监督检查,进一步规范建设市场秩序。

进一步加强公路工程基本建设程序监督和质量安全管理、招标投标、市场监管等方面的法规建设,不断完善公路建设法规体系。同时要加快涉及安全、环保、用地、节能方面标准规范的制修订进程,进一步完善公路工程标准规范体系。

3) 完善信用体系建设

加强信用管理,规范信息采集、评价、发布、监督、应用等各环节工作要求,促进信用信息互联互通,形成全国共享的信息管理网络。逐步扩展评价主体,将信用评价范围扩

大到项目法人、招标代理、勘察设计、工程咨询、设备材料供应等市场主体。

4) 全面推行现代公路工程管理

全面推行现代工程管理,不断提高建设管理水平,推动公路建设发展理念人本化、项目管理专业化、工程施工标准化、管理手段信息化、日常管理精细化。加强对国家重点项目的指导和监督,规范民营和社会资本投资项目管理。严格执行公路工程强制性技术标准,确保工程质量和安全。

1.1.3 公路交通运输科技发展规划

根据“十二五”加快转变发展方式、推进现代交通运输业发展的战略需求,结合中长期科技规划思路,着眼于重点领域和薄弱环节,公路水路交通运输“十二五”科技发展规划提出“十二五”科技研发从重大科技专项、重点研发方向两个层面推进。

(1) 重大科技专项

其定位是以重大关键技术开发与集成应用为主,依托重大工程建设,重点支持对行业自主创新能力整体提升、支撑引领行业发展效果显著的重大科研项目,力争形成一批拥有核心自主知识产权、技术水平国际领先、实用性强的研发成果。规划提出了5个重大专项,即:大型跨海通道工程建设关键技术、长江黄金水道通过能力提升关键技术、基于物联网的城市智能交通关键技术研发及应用、新一代公路基础设施维护技术与装备开发、水上溢油事故应急响应与污染控制技术研究及示范。同“十一五”比,突出解决航道建设、智能交通、公路养护、环境保护等薄弱环节的重大问题。

1) 大型跨海通道工程建设关键技术

围绕港珠澳大桥等大型跨海通道高耐久结构工程建设需要,针对复杂海洋环境与远海深水施工,重点突破超长跨越桥梁、海底超长隧道、大型海上人工岛等建设的核心技术,提升跨海大型结构工程建设质量和耐久性。重点攻克:

- 跨海大型结构工程综合防灾减灾理论、技术及装备;
- 超大跨桥梁结构体系与设计技术;
- 远海深水桥梁基础施工技术及装备;
- 跨海超长隧道结构体系、建造技术及装备;
- 海上人工岛适宜结构体系、修筑技术及装备。

2) 新一代公路基础设施维护技术与装备开发

以确保公路基础设施通畅运行为目标,重点突破公路基础设施无损检测、病害诊断、快速维修和材料循环利用等方面的核心技术,构建我国新一代高性能、高效率公路维护技术体系,填补国内相关技术领域的空白,实现公路维护关键技术、材料和重大装备的自主供给与产业化发展。重点攻克:

- 公路基础设施结构状况无损检测评价技术与装备;
- 高等级公路路基病害快速综合诊断及加固新技术;
- 公路基础设施快速维修技术、材料与装备;
- 不中断交通的公路预防性养护与补强加固技术及装备;
- 公路废旧材料低碳高效循环利用产业化技术及装备;
- 半刚性基层路面性能保持与提升关键技术及装备;
- 交通工程及沿线设施快速修复技术。

(2) 重点研究方向

其定位是以实用性、前瞻性技术为主,引导各级、各地交通运输部门紧密结合全国性或区域性交通运输发展需求,开展共性关键技术研发,力争取得重要突破,显著提升交通运输发展的科技含量。按照需要和可能相结合的原则,规划确定了9个方向,即:公路基础设施建设与养护、港口和航道建设与维护、内河枢纽通航、交通运输组织与管理、交通运输信息资源开发利用、智能交通、交通运输资源节约与环境友好、交通运输安全与应急保障、交通运输科学决策支持。

1) 公路基础设施建设与养护

围绕提高公路基础设施耐久性和安全性,开展结构、材料、设计、施工和养护等方面关键技术研发,为降低工程造价、养护成本和保障运营安全提供技术支撑。

重点研究:高耐久路面结构设计与材料制备技术;持久稳定路基设计技术;高强复合纤维加筋混凝土桥梁设计与施工技术;高耐久桥梁结构表面防护材料与在役桥梁再涂装技术;山区公路建设与养护关键技术;冬季道路养护技术等。

2) 交通运输组织与管理

围绕提升交通运输服务的品质和效率,促进综合运输体系和现代物流业发展,开展综合运输枢纽建设、多式联运和运输生产等方面关键技术研发,为提高运输组织与管理水平提供技术支撑。

重点研究:综合运输通道资源优化利用与综合运输枢纽建设运营技术;公铁水联运关键技术;公路网络状态检测与运营效率提升关键技术;物流资源优化配置与协同服务关键技术;城市物流配送及安全监管技术;公路甩挂运输、滚装运输和汽车列车技术;运输船舶动力装置故障监测与诊断技术;港口装卸机械健康监测与性能改造技术等。

3) 交通运输信息资源开发利用

围绕交通运输信息资源开发利用,开展共性关键技术与基础性研究,夯实交通运输信息化建设的技術基础,为促进行业信息平台数据交换与协同服务,显著提升交通运输信息资源的共享与服务水平提供技术支撑。

重点研究:交通运输信息化顶层设计与系统整合技术;交通运输数据中心建设与运营管理技术;交通运输密钥管理与安全认证体系建设技术;交通运输信息化标准一致性和符合性检测技术;交通地理信息系统整合与服务技术;交通运输信息服务平台建设技术;交通运输经济运行监测预警与决策分析系统建设技术等。

4) 交通运输资源节约与环境友好

为缓解资源与环境制约,开展资源节约、生态保护与恢复、污染治理等方面的应用基础及实用技术研究,为建设资源节约型和环境友好型交通运输行业提供技术支撑。

重点研究:公路、港口建设集约节约利用土地和岸线技术;公路废旧材料循环利用及地方材料利用技术;运输装备清洁燃料、替代能源和可再生能源应用技术;运输装备节能环保应用技术;交通运输基础设施建设生态环境保护与修复技术;水上油品、化学品、危险品污染监测和处理技术;交通运输能耗及碳排放统计、检测与认证技术等。

5) 交通运输安全与应急保障

针对我国自然灾害频发,交通运输安全应急保障水平急需提升的需求,开展主动预防、安全监管、应急处置等关键技术研发,为全面提高交通运输安全监管与应急处置能力

提供技术支撑。

重点研究：公路交通安全设施设计开发与应用技术；公路网运营风险评估与安全管理技术及装备；重点营业性运输装备监管体系及联网联控关键技术；危险品运输应急响应与处置技术及装备；海事监管与航海保障技术；水上安全与搜救打捞关键技术及装备；交通运输大型基础设施灾害风险预警与防灾减灾技术；交通抗灾抢险与应急指挥系统技术；港口设施与船舶保安技术及装备等。

6) 交通运输科学决策支持

紧密结合交通运输改革发展中的重大问题和热点难点问题，开展现代交通运输发展战略规划、政策法规、体制机制等研究，为交通运输科学决策提供理论依据和实践操作方案，促进交通运输科学决策水平迈上新台阶。

重点研究：综合运输与现代物流发展战略与政策；交通运输体制改革与法制建设；道路运输与城市客运发展政策；内河航运与国际航运发展政策；低碳交通运输体系建设框架与发展政策；交通运输信息化发展政策；交通运输科技教育与人才发展；交通运输投融资和资产管理等。

1.1.4 安全生产“十二五”规划

安全生产事关人民群众生命财产安全，事关改革发展稳定大局，事关党和政府形象和声誉。为贯彻落实党中央、国务院关于加强安全生产工作的决策部署，根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）精神，制定安全生产“十二五”规划。下面摘录了与公路工程有关的安全生产规划内容。

(1) 现状与形势

1) “十一五”期间安全生产工作取得积极进展和明显成效

党中央、国务院高度重视安全生产，确立了安全发展理念和“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，采取一系列重大举措加强安全生产工作。各地区、各部门把安全生产与经济社会发展各项工作同步规划、同步部署、同步推进，深入贯彻落实安全生产责任和措施，持续强化安全管理和监督，严厉打击非法违法生产经营和建设行为，积极推动重点行业领域安全专项整治，集中开展“隐患治理年”、“安全生产年”活动，大力推进安全生产执法、治理和宣传教育行动（以下称“三项行动”），切实加强安全生产法制体制机制、安全保障能力和安全监管监察队伍建设（以下称“三项建设”），全国安全生产工作取得积极进展，以提高安全保障能力为核心的基础建设不断加强，以强化监督管理为关键的协作联动机制进一步健全，以安全生产法为基础的安全生产法律法规体系不断完善，以“关爱生命、关注安全”为主旨的安全文化建设不断深入。五年来，全国煤矿瓦斯治理和整顿关闭攻坚战取得明显成效，瓦斯抽采量、利用量分别增长3倍和5倍，小煤矿由18145处降至9042处，实现了小煤矿数量压减至1万处以内的目标；安全执法行动深入开展，共关闭取缔不具备安全生产条件的金属非金属矿山2.1万处、烟花爆竹厂点1.6万处，以及非法建设项目1.1万处，有效规范了安全生产秩序；稳步推进事故隐患排查治理，各级安全监管监察部门查处生产经营单位一般隐患1277.4万项、重大隐患11.6万项，对27.6万处重大危险源采取了安全监控措施；非煤矿山、交通运输、消防（火灾）、建筑施工、危险化学品、烟花爆竹、特种设备、民用爆炸物品、冶金等重点行业领域安全状况明显改善，

全国安全生产形势保持了总体稳定、持续好转的发展态势。与“十五”末期的 2005 年相比,2010 年全国各类事故起数、死亡人数分别下降 49.4%和 37.4%,重特大事故起数、死亡人数分别下降 36.6%和 52.8%。全国事故死亡人数由 2005 年的 12.7 万人,降至 2008 年的 10 万人以下、2009 年的 9 万人以下,2010 年又进一步降至 8 万人以下。“十一五”规划任务全面完成,目标如期实现。

2) “十二五”时期安全生产进入关键时期和攻坚阶段

“十二五”时期,是全面建设小康社会的重要战略机遇期,是深化改革、扩大开放、加快转变经济发展方式的攻坚阶段,也是实现安全生产状况根本好转的关键时期。安全生产工作既要解决长期积累的深层次、结构性和区域性问题的,又要积极应对新情况、新挑战,任务十分艰巨。

一是安全生产形势依然严峻。我国仍处于生产安全事故易发多发的特殊时期,事故总量仍然较大,2010 年发生各类事故 36.3 万起、死亡 7.9 万人。重特大事故尚未得到有效遏制,“十一五”期间年均发生重特大事故 86 起,且呈波动起伏态势。非法违法生产经营建设行为仍然屡禁不止。尘肺病等职业病、职业中毒事件仍时有发生。

二是安全生产基础依然薄弱。部分高危行业产业布局 and 结构不尽合理,经济增长方式相对粗放。经济社会发展对交通、能源、原材料等需求居高不下,安全保障面临严峻考验。轨道交通、隧道、超高层建筑、城市地下管网施工、运行、管理等方面的安全问题凸显。一些地方、部门和单位安全责任和措施落实不到位,安全投入不足,制度和管理还存在不少漏洞。部分企业工艺技术落后,设备老化陈旧,安全管理水平低下。

三是安全生产监管监察及应急救援能力亟待提升。各级安全生产监管部门和煤矿安全监察机构基础设施建设滞后,技术支撑能力不足,部分执法人员专业化水平不高,传统监管监察方式和手段难以适应工作需要。现有应急救援基地布局不尽合理,救援力量仍较薄弱,应对重特大事故灾难的大型及特种装备较为缺乏。部分重大事故致灾机理和安全生产共性、关键性技术研究有待进一步突破。

四是保障广大人民群众安全健康权益面临繁重任务。一方面,部分社会公众安全素质不够高,自觉遵守安全生产法律法规意识和自我安全防护能力还有待进一步强化。另一方面,随着经济发展和社会进步,全社会对安全生产的期望不断提高,广大从业人员“体面劳动”观念不断增强,对加强安全监管、改善作业环境、保障职业安全健康权益等方面的要求越来越高。

(2) 指导思想、基本原则和规划目标

1) 指导思想

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,围绕科学发展的主题和加快转变经济发展方式的主线,牢固树立以人为本、安全发展的理念,坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针,深化安全生产“三项行动”、“三项建设”,以强化企业安全生产主体责任为重点,以事故预防为主攻方向,以规范生产为重要保障,以科技进步为重要支撑,加强基础建设,加强责任落实,加强依法监管,全面推进安全生产各项工作,继续降低事故总量和伤亡人数,减少职业危害,有效防范和遏制重特大事故,促进安全生产状况持续稳定好转,为经济社会全面、协调、可持续发展提供重要保障。

2) 基本原则

统筹兼顾,协调发展。正确处理安全生产与经济发展、安全生产与速度质量效益的关系,坚持把安全生产放在首要位置,纳入社会管理创新的重要内容,实现区域、行业(领域)的科学、安全、可持续发展。

强化法治,综合治理。完善安全生产法律法规和标准规范体系,严格安全生产执法,强化制度约束,把安全生产工作纳入依法、规范、有序、高效开展的轨道,真正做到依法准入、依法生产、依法监管。

突出预防,落实责任。坚持关口前移、重心下移,夯实筑牢安全生产基层基础防线,从源头上防范和遏制事故。全面落实企业主体责任,强化政府及部门监管责任和属地管理责任,加强全员、全方位、全过程的精细化管理,坚决守住安全生产这条红线。

依靠科技,创新机制。坚持科技兴安,充分发挥科技支撑和引领作用,加快安全科技研发与成果应用,建立企业、政府、社会多元投入机制,加强安全监管监察能力建设,创新监管监察方式,提升安全保障能力。

3) 规划目标

到2015年,企业安全保障能力和政府安全监管能力明显提升,各行业(领域)安全生产状况全面改善,安全监管监察体系更加完善,各类事故死亡总人数下降10%以上,工矿商贸企业事故死亡人数下降12.5%以上,较大和重大事故起数下降15%以上,特别重大事故起数下降50%以上,职业危害申报率达80%以上,《国家职业病防治规划(2009—2015年)》设定的职业安全健康目标全面实现,全国安全生产保持持续稳定好转态势,为到2020年实现安全生产状况根本好转奠定坚实基础。

(3) 主要任务

建筑施工:加强工程招标投标、资质审批、施工许可、现场作业等环节的安全监管,淘汰不符合安全生产条件的建筑企业和施工工艺、技术及装备。落实建设工程参建各方安全生产主体责任。重点排查治理起重机、吊罐、脚手架和桥梁等设施设备存在的安全隐患。建立建筑工程安全生产信息动态数据库,健全建筑施工企业和从业人员安全生产信用体系,完善失信惩戒制度。以铁路、公路、水利、核电等重点工程及桥梁、隧道等危险性较大项目为重点,建立完善设计、施工阶段安全风险评估制度。

特种设备:严格市场准入,落实使用单位安全责任,保证安全投入和安全生产管理制度、机构、人员到位。实施起重机械、危险化学品承压设备等特种设备事故隐患整治,建立重大隐患治理与重点设备动态监控机制。推动应用物联网技术,实现对电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施故障的实时监测,推广应用大型起重机械安全监控系统。

铁路交通:加强高速铁路运营安全监管和设备质量控制,强化高速铁路安全防护设施和防灾监测系统建设。深入开展高速铁路运输安全隐患治理,重点对线路、车辆、信号、供电设备以及制度和管理等进行全方位排查。强化高新技术条件下铁路运输安全风险管控。严厉打击危害高速铁路运输安全的非法违法行为。到2015年,危险性较大的铁路与公路平交道口全部得到改造。开展路外安全宣传教育入户活动。严格铁路施工安全管理,整治铁路行车设备事故隐患,强化现场作业控制,深化铁路货运安全专项整治。

水上交通:加强水路交通安全监管基础设施和港口保安设施建设。开展重点水域、船舶和时段以及重要基础设施安全综合治理。推进现有港口、码头的安全现状评价。强化运输船舶和码头、桥梁建设及通航水域采砂等水上水下施工作业的安全监管。推进内河主要