

ANHUI SHENG LUWANG XIANGMU
JINGXIHUA GUANLI YU GUANJIAN JISHU
SHIGONG ZHINAN

安徽省路网项目精细化管理 与关键技术施工指南

安徽省公路管理局 编著
安徽省世行Ⅲ项目总监办



合肥工业大学出版社

安徽省路网项目精细化管理 与关键技术施工指南

安徽省公路管理局 编著
安徽省世行Ⅲ项目总监办

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

安徽省路网项目精细化管理与关键技术施工指南/安徽省公路管理局编著.
—合肥:合肥工业大学出版社,2009.5

ISBN 978-7-81093-961-4

I. 安… II. 安… III. ①道路网—项目管理—安徽省 ②道路工程—
施工技术—安徽省 IV. U41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 074230 号

安徽省路网项目精细化管理与关键技术施工指南

安徽省公路管理局 编著

责任编辑 孟宪余

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2009 年 5 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2009 年 5 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	880 毫米×1230 毫米 1/32
电 话	总编室:0551—2903038	印 张	4.25 字 数 114 千字
	发行部:0551—2903198	印 刷	安徽辉隆农资集团
网 址	www.hfutpress.com.cn		瑞隆印务有限公司
E-mail	press@hfutpress.com.cn	发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-81093-961-4

定价:18.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换。

编审委员会

主任委员:秦 勤

副主任委员:陈超纲 胡文友 孙东根 朱新实

罗 杰

委 员:徐祖年 胡小告 尹宗学 蒋周平

解 军

主 编:徐祖年

主 审:朱新实

参编人员(以姓氏笔画为序):

尹宗学 叶友胜 朱 鹏 朱新实

孙东根 邹正明 汪礼华 陆学元

胡小告 姚成玉 袁小锋 夏登怀

晁 东 戚卫东 崔建坤 蒋周平

蒋新民 解 钧

前 言

改革开放以来,我省公路事业取得长足的发展。截至2008年底,我省公路通车总里程为148827km。其中高速公路2506km、一级公路385km、二级公路10077km、三级公路14815.7km、四级公路106884.5km、等外公路14158.8km,三级及以下公路占通车总里程的91%。

从以上数字可以看出我省公路整体技术标准偏低,公路综合服务水平也不高。随着我省的经济发展、社会需求的提高,现有的公路技术等级难以适应交通量快速增长的需要,迫切需要对现有道路进行必要的改扩建。

公路改扩建工程是指对原有公路和附属设施不适应交通量和载重需要的路段,分期、分段进行改造,以提高其技术等级和通行能力的建设工程。

由于许多路网改扩建工程建设项目需半幅改建、半幅维持通行的特殊性,使新加宽的路基、路面容易产生不均匀的沉降、变形,使其在新、老路交界处产生纵向裂缝。在路网改扩建中的桥梁加宽工程中,新加宽桥梁也会在新、老桥的连接处产生纵向裂缝等问题,从而影响路基及结构的安全性和耐久性。这些关键技术问题都需要我们在改扩建过程中加以解决。

在新建工程中,也存在许多与改扩建工程类似的问题需要解决。

本书结合工程实践和项目管理的经验,对建设过程中的难点、关键点,以及质量通病进行梳理与分析,提出了指导性的意见与建议,将精细化、规范化、标准化贯穿在工程建设的关键环节上,供从

事项目管理、设计、施工的专业技术人员参考。

本书第1章“项目管理”由徐祖年、解军编写；第2章“路基”由尹宗学编写；第3章“路面底基层、基层”由徐祖年、尹宗学编写；第4章“路面”中的“沥青混凝土路面”由徐祖年、汪礼华编写，“水泥混凝土路面”由孙东根、胡小告编写，“厂拌热再生沥青路面”和“透层”由朱新实编写；第5章桥“桥梁与涵洞”由朱新实编写；第6章“隧道”由夏登怀编写；第7章“附属工程”由胡小告、朱新实编写；第8章“交通安全设施”由袁小锋、解军、蒋周平编写；第9章“安全与环保”中的“安全管理”由解军编写，“环境保护”由蒋周平编写；叶友胜、朱鹏、邹正明、陆学元、姚成玉、晁东、戚卫东、崔建坤、蒋新民等同志参加了相关章节的编写。全书由徐祖年主编，朱新实主审。

本书在编写过程中，得到安徽省交通厅外资办，安徽省世行Ⅲ项目所在地的市公路局、项目现场办，安徽华泰交通工程科技开发有限公司，江苏省交通科学研究院等单位的大力支持和无私帮助，在此表示衷心感谢！

限于编写人员的水平及时间紧迫，疏漏或错误之处在所难免，敬请使用者多提宝贵意见，以便继续修订完善。

安徽省公路管理局

安徽省世行Ⅲ项目总监办

2009年3月

目 录

第 1 章 项目管理	(1)
1.1 组织机构	(1)
1.2 工程质量控制	(1)
1.3 进度控制	(3)
1.4 投资控制	(4)
1.5 安全控制	(5)
1.6 环保控制	(5)
1.7 合同管理	(6)
1.8 财务管理	(7)
1.9 工程资料管理	(7)
1.10 地方关系协调	(8)
1.11 驻地建设及施工现场布置	(8)
第 2 章 路 基	(13)
2.1 路基加宽	(13)
2.2 过湿土路基	(18)
2.3 膨胀土路基	(19)
2.4 挖方段路基的地下排水	(20)
2.5 填石路堤	(21)

第 3 章 路面底基层、基层	(25)
3.1 石灰稳定土	(25)
3.2 水泥稳定就地冷再生	(27)
3.3 水泥稳定碎石	(29)
第 4 章 路 面	(39)
4.1 沥青混凝土路面	(39)
4.2 厂拌热再生沥青路面	(55)
4.3 水泥混凝土路面	(59)
4.4 透层	(65)
第 5 章 桥梁与涵洞	(68)
5.1 桥梁上部结构	(68)
5.2 桥面铺装及排水	(70)
5.3 桥面伸缩缝、桥面连续	(72)
5.4 支座与支座垫石	(73)
5.5 旧桥的检测与评定	(76)
5.6 桥梁的拼宽	(79)
5.7 桥梁混凝土外观	(81)
5.8 涵洞的接长	(83)
5.9 桥涵的台后回填材料及质量控制	(84)
5.10 明挖基础	(86)
5.11 钻孔灌注桩基础	(87)
5.12 锥坡	(88)

第 6 章 隧 道	(90)
第 7 章 附属工程	(96)
7.1 防护工程	(96)
7.2 地表排水工程	(105)
7.3 路缘石	(107)
7.4 路肩	(109)
第 8 章 交通安全设施	(110)
8.1 标志	(110)
8.2 标线	(111)
8.3 警示桩(墩)	(113)
8.4 护栏	(114)
第 9 章 安全与环保	(116)
9.1 安全管理	(116)
9.2 环境保护	(120)
参考文献	(125)

第 1 章 项目管理

目前我省路网建设项目存在管理机构不健全、管理模式粗放、管理方法单一的问题。为进一步提高路网项目建设的精细化管理水平，建立健全项目建设的各项管理制度，树立全过程、无缝隙的工程理念，根据我省路网建设的特点，对项目管理提出如下指导性意见：

1.1 组织机构

项目建设必须由项目法人成立项目现场办负责项目建设和管理，原则上一个项目成立一个项目现场办。如项目跨市，则每个市成立一个项目现场办。项目现场办设主任 1 名（可由市局主要领导兼任）、常务副主任 1 名，全面负责项目的建设与管理。项目现场办下设工程技术部、计划合同部、财务审计部、综合部等相应的职能部门。职责主要为“五控制、三管理、一协调”。“五控制”为工程质量、进度、投资、安全和环保控制，“三管理”为合同管理、财务管理、工程资料管理，“一协调”为施工、监理、设计、地方等各方关系协调。

1.2 工程质量控制

1.2.1 确保“三个合理”和“三个关键人”

1.2.1.1 “三个合理”即合理标价、合理工期和合理标段，

这是有效实施项目质量管理工作的基础。“合理标价”是保证建设工程质量、从业单位良性发展的必要前提，一味追求低标价，只能加大工程建设风险，难以确保建设工程质量；“合理工期”就是要保证设计和施工周期合理，不搞献礼工程、不违背客观规律盲目抢工期；“合理标段”就是要根据工程项目的规模、特点和技术复杂程度，对建设项目进行合理的标段划分，使施工和监理单位的人员、设备等资源能够得到充分利用和有效配置，保证建设项目实施有一个良好的开端。

1.2.1.2 “三个关键人”是指项目现场办负责人、项目经理、项目总监。“三个关键人”应有较高的专业技术水平、高度的责任心和良好的职业道德，要“抓质量、会管理、善协调”。因此在工程开工前，项目业主要对拟任的“三个关键人”进行严格的审查，采取面试、考查等手段以保证“三个关键人”的素质和能力能够满足工程建设需要。

1.2.2 实行动态设计，提高设计服务质量

由于项目从设计到施工经历时间跨度较长，项目实施过程中现场情况可能与设计有偏差，因此设计单位要实行动态设计，派有经验的设计代表常驻工地，认真做好后续服务工作。

1.2.3 严把原材料质量关

由于目前路网建设使用的建筑材料生产厂家众多，质量参差不齐。为从源头控制，严把原材料质量关，要求钢筋、水泥、沥青、钢绞线、锚具、支座、外加剂等主要材料及部分地材实行准入和审批制。

1.2.4 实行首件工程样板制

工程项目首次实施不同工艺的分项工程称为首件工程。通过首件工程的实施，将操作方法及工艺流程固定化、标准化，并作为样板工程全面推广实施。

1.2.5 加强过程检查、强化质量管理

按照全面质量管理的思想，实行事前、事中、事后三阶段质量控制。事前是指开工前检查是否具备开工条件，能否保证工程质量；事中是指施工过程中强化巡视检查，督促施工及监理单位做好工序自检和抽检工作；事后是指施工完成后严把工程质量验收关。

1.2.6 建立以监理工程师为核心的质量管理体系

为充分发挥监理工程师在工程质量管理中的主体作用，严格执行监理程序，应赋予监理工程师计量签认权。项目业主应督促监理驻地办建立一个严密的强有力的质量管理体系，发挥监理工程师在质量管理中的核心作用。

1.2.7 规范试验检测工作

承包人及监理单位的工地试验室必须经项目所在市交通质监站验收合格后方可开展试验检测工作，试验人员必须通过由业主或质监站组织的考试合格后方可上岗；试验、检测数据应真实可靠，杜绝弄虚作假；业主应定期组织对承包人及监理单位的试验工作进行专项检查，发现问题及时要求整改，以规范试验检测工作。

1.3 进度控制

项目现场办的进度控制要坚持“超前谋划、科学安排、奖惩并重”的原则，根据总体工期目标并结合项目特点，制定关键节点阶段目标，要求承包人按照阶段目标配置施工队伍、施工机械和材料，为承包人做好服务、协调工作。项目现场办还应依据阶段目标对承包人进行考核，并根据考核结果进行相应的奖惩（可参照省公路局下发的考核办法）。

1.4 投资控制

1.4.1 计量与支付时间要求

工程计量应按月计量，计量截止时间为每月 25 日，监理驻地办和项目现场办的审核时间均不超过 5 天，总监办（如有）的审核时间不超过 10 天。工程款要严格按照计量结果按月进行拨付，不得超付或少付。拨款时间控制在计量截止时间后 1 个月内，不得无故拖延，以保证承包人资金的正常周转。

1.4.2 工程量清单复核

工程量清单是合同工程计量支付的主要依据。承包人应依据合同条件、合同图纸和技术规范、合同规定的计量原则进行工程量复核，复核结果报监理工程师和业主审核无误后批准实施。清单复核要求在工程开工令下发之前完成。

1.4.3 计量原则

1.4.3.1 符合合同文件要求、经监理工程师验收合格且验收资料齐全的工程方可计量。原则上不得暂计。

1.4.3.2 当已完工程在合同文件中没有具体规定的计量方法，而实际又确需计量时，按监理工程师与承包人协商一致且经业主批准的方法进行计量。

1.4.4 计量程序

1.4.4.1 建立计量台账。

1.4.4.2 监理工程师应重点审查中间（最终）计量资料的真实性、完整性和正确性，防止重复计量、提前计量和虚假计量。

1.4.4.3 由监理工程师依据合同文件要求进行审核并签认

后上报至项目现场办和总监办进行审查批准。

1.5 安全控制

1.5.1 路网项目安全控制应重点把握以下原则和要求

1.5.1.1 招标阶段项目业主在招标文件中要求投标单位必须提供企业的安全生产许可证、三类人员（企业主要负责人、项目经理、专职安全员）安全资格证书，并核查其真实性；为明确各自职责，业主应与承包人签订安全生产协议书；项目监理单位必须配备持有交通部核发的交通建设工程安全监理培训合格证的专职安全监理工程师。

1.5.1.2 工程开工前应审查承包人的安全生产管理体系是否建立健全、特种作业人员是否持证上岗、施工现场的平面布置是否符合安全要求、重要分项工程的安全技术措施或专项施工方案编制是否合理、事故应急救援预案是否科学。

1.5.1.3 项目现场办应定期组织由监理和承包人参加的安全专项检查，并采取相应奖惩措施；施工过程中加强巡查，发现隐患及时督促整改。

1.6 环保控制

1.6.1 在公路建设项目可行性研究阶段，项目业主应按照规定严格执行环境影响评价制度。特别是涉及世行、亚行贷款项目，对环境问题要尤为重视，要求在环境影响评价报告的基础上编制环境保护行动计划，以指导项目的整个实施过程。

1.6.2 工程招标时，应将施工过程中对生态保护和水土保持的具体要求列入招标文件的合同条款和技术规范中；合同段划分应考虑合理调配土石方，减少取、弃土方数量和临时占地数量；项目监理单位应将生态保护和水土保持的相关内容纳入到施

工监理工作中，并配备持有交通部核发的公路工程环境保护监理培训合格证的专职环保监理工程师。

1.6.3 项目实施过程中，项目现场办、承包人和监理工程师应建立制度、明确职责、人员到位。

项目现场办应严格落实环境监理工作，检查承包人的各项环保措施是否落实和执行；检查生活垃圾处理、污水排放是否符合要求，取、弃土场的选择是否合理。

承包人应严格按照工程设计文件 and 环境影响评价报告中的要求，将环保措施逐一落实到位。

监理工程师应一丝不苟、严格监理。

1.6.4 项目交（竣）工验收时建设单位应组织由监理单位、施工单位和设计单位参加的环保初步验收。主要检查内容有：取弃土场整治、临时设施拆除及场地平整、边坡整治、绿化等生态恢复和补偿情况。保证环境保护与主体工程“同时设计、同时实施、同时交付使用”。

1.7 合同管理

1.7.1 工程变更

1.7.1.1 设计文件一经批准，不得任意变更。如需变更应按照省公路局下发的工程变更管理办法执行。对于一些技术难度较大的变更方案，应组织专家论证，由项目业主根据专家论证意见予以变更。

1.7.1.2 工程变更单价的确定应遵循的原则

1 合同中已有适用于变更工程的单价，按合同已有单价确定变更单价。

2 合同中已有类似于变更工程的单价，可参照此单价确定变更单价。

3 合同中没有适用或类似于变更工程的单价，遵照项目招

投标时确定的费率、单价，由承包人通过单价分析计算后上报变更单价，由监理工程师审核和业主批准。

1.7.1.3 工程变更必须及时申报，申报材料必须完整清晰、真实可靠、依据充分，否则变更不予审批。

1.7.2 工程索赔

1.7.2.1 工程索赔应按照合同约定，本着实事求是、公平合理的原则处理，双方尽可能通过协商达成一致。如达不成一致，可提交仲裁或通过诉讼解决。

1.7.2.2 工程索赔应严格按照合同文件规定的索赔程序进行。

1.8 财务管理

1.8.1 项目现场办应要求承包人在项目所在地设立资金专用账户且向业主授权，可对其开户银行工程资金进行查询。工程计量款为工程的专用资金，不得转移或挪作他用。业主应对承包人工程资金使用情况进行检查，发现问题责令其限期改正，否则将暂停支付工程款，直至承包人改正。

1.8.2 项目现场办应开立专用的账户，项目资金必须专款专用，不得挤占挪用、截留、滞留项目资金。

1.8.3 项目现场办必须设置专职会计，认真执行现金管理规定，规范结算支付行为。

1.9 工程资料管理

1.9.1 路网工程项目实施过程中，普遍存在资料整理归档不及时，资料错、漏、丢，竣工资料编制不规范等问题，给项目的审计及管养带来不利影响。为有效解决上述问题，项目业主应在工程开工前即委托专业资料整理单位负责竣工资料的收集和整

理，并全过程参与工程内业资料管理，以保证竣工资料与工程建设同步完成。

1.10 地方关系协调

1.10.1 路网建设以及实施过程中征地拆迁、杆线迁移与移民安置等工作都牵涉地方关系协调，如处理不当或协调不力会影响工程的正常进展。

1.10.2 项目现场办应在当地政府和交通主管部门的领导下，配合做好项目的征地、拆迁、取弃土坑征用、“三杆”迁移、施工环境协调、移民安置等地方工作。

1.10.3 对投资规模较大的路网建设项目，建议项目所在区县政府成立工程建设指挥部，依据有关法律、法规和政策做好征地拆迁、移民安置、施工环境协调等工作。

1.11 驻地建设及施工现场布置

1.11.1 办公、生活设施

1.11.1.1 项目经理部办公面积不小于 400m^2 ，其中试验室面积不小于 90m^2 ，标准养护室面积不小于 20m^2 ，悬挂项目经理部铭牌。办公用房、生活用房及机具停放场地应布局合理、管理有序、场地硬化、环境美化。

1.11.1.2 办公用房应设有项目经理室、总工室、财务部、工程部、质检部、合同部、工地试验室、会议室等。生活用房应设有宿舍、食堂、活动室、浴室、厕所等。

1.11.1.3 管理图表均应装裱上墙，设置于会议室内。内容包括工程平纵面图、工程总体目标框图、项目经理部组织机构框图、质量自检体系框图、安全管理体系框图、工程进度横道图、各项规章制度等。