



公路工程技术 探讨与施工实践

李 毅 刘绍宁 主编



河南科学技术出版社



公路工程施工技术 图解与施工实例

■ ■ ■ 公路工程施工技术



公路工程技术探讨与施工实践

李 毅 刘绍宁 主编

河南科学技术出版社

· 郑州 ·

图书在版编目(CIP)数据

公路工程技术探讨与施工实践/李 毅,刘绍宁主编. —郑州:河南科学技术出版社, 2006. 11

ISBN 7-5349-3563-6

I. 公… II. ①李…②刘… III. 道路工程-施工管理 IV. U415.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 131247 号

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路 66 号 邮编:450002

电话:(0371)65737028

责任编辑:赵志刚

责任校对:柯 娇

封面设计:宋贺峰

版式设计:胡颖琚

印 刷:郑州文华印务有限公司

经 销:全国新华书店

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:29.75 字数:600 千字

版 次:2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1—600

定 价:60.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系。

主 编:李 毅 刘绍宁

副主编:郭金胜 冷 廷 杨保华 毛学功

编 委:郭金胜 冷 廷 杨保华 毛学功

王 乐 华学礼 陈 亭 侯传岭

校 核:李 毅 刘绍宁 孟玉平

审 稿:李 毅 刘绍宁

前 言

近年来,我国的交通状况发生了翻天覆地的变化,特别是公路交通事业得到了长足发展,公路建设投资连年增长,公路的通车里程不断增加,出现了前所未有的大好形势。同时,建设标准和质量水平不断提高,建设领域的新技术、新工艺、新材料、新设备和新方法不断涌现,国际国内的先进技术和先进的管理方法也越来越被广泛采用。目前国内公路工程项目各项管理制度越来越趋于科学化、合理化和规范化。

按照交通部提出的“科技兴交”战略的目标任务,交通管理系统的广大科技工作者和工程技术人员,发扬求真务实、开拓创新的精神,以饱满的热情、昂扬的斗志和更加科学严谨的态度积极投身到科研施工第一线。项目管理、设计、施工及监理单位都加大了对科技创新的投入,普遍引入“菲迪克”管理模式,通过了 ISO—9000 质量管理体系的认证,在生产实践中采用了先进的施工机械设备和施工工艺,开发应用了新型的路用材料,解决了工程施工过程中的技术难题,使工程项目的总体质量和管理水平都有了显著提高。

为给广大公路工作者提供一个展现和交流思路创新、工作经验与心得的平台,我们及时将近年来公路建设中出现的新技术、新工艺、新材料、新设备和新方法的科研成果和在工程建设中的应用实践汇编成书,以起到抛砖引玉、承上启下的作用。展现了新时期公路建设中创新应用的一个缩影。

本书共分路基工程、路面工程、桥涵工程、公路造价、质量控制及其它论述等六个方面。包括公路项目管理、成本控制、设备管理、工程施工与质量控制等,内容涉及公路建设管理的全过程。该书内容是以国家和交通部颁布的有关公路建设的法规、规范为基本依据,论文作者多为长期从事公路建设的工程技术和管理人员,从自己工作实践中的研究和体会加以总结,提出了一些先进有效的公路施工技术和管理经验。如在路基中介绍了粉喷桩的施工和监理的主要方法;路面工程中对路面基层和面层的各种施工工艺、乃至后期养护都一一涉及;桥涵工程中有对一些施工工艺的探讨,也有加宽工程中植筋技术的应用。公路造价、质量控制方面所发表的论文尤其以实践经验较多,操作性强;其它方面的论文涉及了高速、路网、农村公路建设中的有关技术的实践探索。总之,本书是一套结合地方特色、理论联系实际、汇总公路建设施工及管理经验的文集,希望它能给广大读者起到借鉴的作用。

本书由李毅、刘绍宁担任主编,郭金胜、冷廷、杨保华、毛学功等为副主编,在编制出版



期间得到了相关专家学者和河南省科学技术出版社有关人员的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

由于时间仓促以及编者对资料的掌握和对工程实践认识的局限,书中难免有许多不妥之处,敬请广大读者对书中的疏漏提出批评和指正。

编 者
2006 年 11 月

目 录

一 公路造价 (1)

- 浅谈工程建设项目投标的策略与技巧 孟玉平 于 涛 陈进良 (3)
- 刍议工程变更程序的操作与实施 朱延军 秦先锋 (7)
- 施工阶段监理对合同价款的控制 马 波 李 欣 霍红磊 (11)
- 浅谈施工组织设计编制及其经济技术分析 李建玲 (14)
- 浅谈工程项目成本预测 李运涛 秦本霞 陈进良 (19)
- 浅谈公路工程概预算的合理编制 魏方谦 (22)
- 加强公路定额管理 适应市场经济发展 秦先锋 (25)
- 谈公路工程造价编制存在的问题与对策 胡宗相 罗生举 (29)
- 公路工程施工中索赔及管理程序 李超杰 (36)
- 公路工程项目成本管理 程 燕 (40)
- 浅谈建设项目的成本管理及投资控制 谈 博 李佩霞 (43)

二 质量控制 (47)

- 浅谈工程项目中的质量管理 刘 宜 李永涛 (49)
- 浅谈公路工程监理存在的主要问题及对策 郭红杰 (51)
- 加强工程质量管理的重要手段——试验检测 郭红杰 宋传中 (56)
- 浅议公路工程质量监督工作中存在的问题 何学瑞 闫保重 孙慧君 (59)
- 影响农村公路建设质量管理的主要因素及相应措施 樊庆竹 (63)
- 浅谈农村公路监理工作的对策措施 樊庆竹 (67)
- 浅谈工程质量监理程序 王 翮 (72)
- 谈公路材料质量控制 王冬梅 (75)
- 落锤式弯沉仪在公路工程检测中的实际应用
..... 吴娅君 丁献中 马咏梅 (77)
- 公路工程的质量检测和管理 马咏梅 吴娅君 王建民 (81)

探地雷达在道路工程中的应用	邓小文 杨保华	(84)
关于项目部质量管理工作的开展	曹晓新	(89)

三 桥涵工程 (95)

横向体外预应力加固简支梁桥工艺与质量控制	张广宾	(97)
浅谈高速公路桥梁空心板预应力施工中的监理控制要点	乔彬 王晓佩 王奇	(102)
浅议混凝土桥梁裂缝产生原因	张会礼	(106)
农村公路旧桥改造措施	宋传中	(113)
对混凝土质量控制的几点看法	李欣 马波 卜新	(117)
桥梁设计中的安全性和耐久性	乔磊 杨开生 蔡玲	(120)
浅析先张法预应力空心板施工过程控制	秦本霞	(125)
桥面铺装病害分相反及养护措施	蔡玲 李纪丰	(129)
谈钢筋混凝土盖板涵的施工	蔡景萍	(134)
浅析预应力空心板梁的张拉控制程序	胡宗相	(138)
高温季节混凝土施工方法探讨	肖光斌	(143)
某桥梁桩基质量事故分析与思考	刘洋涛	(147)
利用反射波法对桩基完整性检测	侯林哲	(150)
桥头跳车现象调查和原因分析	何莉	(154)
混凝土结构的裂缝成因及控制理论	张越 葛广勤 张传银	(159)
钻孔灌注桩施工的质量控制	程伟	(163)
桥梁加宽工程中植筋技术的应用	葛梦溪	(166)
公路桥头跳车的防治技术	郭金胜 郭菲菲	(171)
浅谈大型混凝土拌和站质量控制	于涛	(174)
浇注水下混凝土灌注桩常见事故处理	霍红磊 卜新 马波	(177)
钻孔灌注桩承载力反力梁法试验	李佩霞 谈博	(180)

四 路基工程 (187)

影响路基回弹模量的因素分析	薛辉 孟枫林 赵杰	(189)
试验检测中影响压实度的几个方面	李永涛 刘宜	(193)
提高路堤压实度的可行性和必要性	孟枫林	(195)
浅谈公路建设中的测量监理工作	张鲁辉 李喜梅 曹彦	(199)
论线路横断面的测设方法	刘建强	(202)
强夯法在湿陷性黄土地区地基处理中的应用	魏方震	(206)
路基压实试验研究	杨保华	(210)
水泥深层搅拌施工控制	郑艳菊	(215)

浅谈粉喷桩现场质量检测方法	李喜梅 张鲁辉 郑艳菊	(219)
浅谈高速公路边坡防护	马咏梅	(222)
试论监理在粉喷桩施工中的质量控制	罗生举	(225)
粉喷桩处理公路软土地基施工工艺与检测方法的探讨	卜 新 霍红磊 李 欣	(229)

五 路面工程 (233)

骨架密实型半刚性基层材料组成设计方法研究	张长江 张广宾	(235)
水泥灰土稳定砂基层强度原理及施工质量控制	郭 利	(239)
半刚性基层材料裂缝防治措施	赵 杰	(246)
水泥稳定旧混凝土破碎集料的试验研究	孟玉平	(251)
碎石垫层处治过湿地基的设计和施工	孟玉平 于 涛	(255)
二灰稳定碎石基层施工工艺及要点的探讨	侯传海	(261)
石灰稳定土施工方法探讨	吴宇炳 侯 岚 吴 燕	(266)
石灰粉煤灰稳定碎石基层施工操作要点	刘绍宁	(270)
浅谈路面基层水稳定性和抗冲刷能力的重要性	刘宗宽	(274)
浅谈无机结合料稳定土结构层厚度控制方法	付 杰 刘秀斌 全彦冰	(276)
浅谈石灰土、水泥石灰综合稳定土中石灰剂量的有效控制	刘秀斌 付 杰 全彦冰	(279)
浅析沥青路面产生不平整的原因及处理措施	张会琴	(283)
关于 SBS 改性沥青混合料配合比设计及施工技术的探讨	朱 华	(289)
浅析沥青类型对沥青混合料车辙的影响	郭 利	(294)
沥青混合料的离析现象成因及影响	冯明硕 刘华钧	(299)
沥青路面车辙现象分析	薛 辉	(304)
水对沥青路面的损害分析及防治对策	李 瑜 殷玉伟	(309)
沥青路面施工工序和质量控制要点浅析 ...	侯传海 李建玲 宋志伟	(313)
冷铺沥青材料的应用	柳 艇	(319)
沥青路面施工质量控制及工艺探讨	许国卫 孙慧君	(322)
沥青路面裂缝病害成因分析与防治	任小建 冯 伟 夏晨阳	(328)
水泥混凝土路面板破坏的原因及其防治 ...	乔 磊 张鲁辉 王鸿飞	(332)
高速路面应力吸收层配合比设计成果探讨 ...	李运涛 曹正慧 田新正	(336)
水泥混凝土路面破损的快速修补技术	蔡景萍	(341)
沥青混合料配合比设计中的密度取值分析	王 翮	(346)
高速公路沥青混凝土路面病害处治	罗生举	(350)
浅谈高速公路面层平整度控制技术	曹汴东 曹雪辉 张静玲	(353)

水泥混凝土路面养护技术探讨	王建民 李 娜 孙 辉	(356)
关于沥青路面压实度控制的要点分析	何 莉	(359)
沥青混凝土路面常见病害分析与防治	秦莉娅	(363)
浅谈沥青混合料三阶段的配合比设计	杨 勇 张 勇 李胜利	(367)
浅谈改性沥青稀浆封层施工技术控制	刘媛媛	(369)
浅谈摊铺机的正确使用及离析问题的解决	陈进良	(373)
旧路面改造玻纤格栅防治裂缝技术探讨	赵朝恩	(376)
水泥混凝土路面建造技术及发展现状分析	刘桂峰 许国卫	(380)
浅谈混凝土路面裂缝的修补	李运涛	(386)

六 其 他 (391)

浅议公路环境保护与环境影响评价	张会琴	(393)
车辆超载对公路影响分析	李 瑜	(398)
谈合理掌控农村公路建设标准	宋传中 郭红杰 韩国庆	(401)
高速公路标志牌的应用和特点	刘江涛	(403)
防治超限车辆破坏作用的技术对策	魏 敏	(407)
浅谈发展公路养护机械化	冯 伟 任小建	(411)
当前施工企业的经营投标运作机制	杨开生	(415)
土工布在道路工程中的应用	李 毅	(420)
关于公路工程建设中业主、监理、承包商的行为规范探讨	胡宗相	(426)
公路与城镇出入口规划管理探讨	刘宗宽 董学校	(430)
施工方案中安全技术措施的设计	余 良	(433)
浅析工程风险的发生、应对及面临的问题	刘宗宽	(437)
试论路桥施工企业特性及人性化管理	刘宗宽	(442)
浅谈公路设计理念的发展	张佑华 杨保华	(447)
农村公路建设管理体制研究	陈 宝	(450)
高速公路养护维修率预测方法探讨	崔润超	(454)
高速公路紧急避险车道研究与实践	葛梦溪 葛梦澜 魏 平	(458)
如何搞好高速公路养护施工的安全管理	曹晓新	(463)

—

公路造价

浅谈工程建设项目投标的策略与技巧

开封市通达公路工程有限公司 孟玉平 于 涛 陈进良

摘 要:科学选择投标项目、运用投标策略和技巧、争取中标并盈标。

关键词:工程建设项目,投标,策略,技巧

随着工程建设领域经济体制改革和市场竞争机制的引入,招、投标制度被广泛采用。中华人民共和国招标投标法明确规定,在我国境内进行下列建设工程项目的勘察、设计、施工,监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购,必须进行招标:

- (1)大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目。
- (2)全部或部分使用国家资金投资或国家融资的项目。
- (3)使用国际组织或外国政府贷款、援助资金的项目。

因此投标已经成为承揽工程建设项目的主要途径,是否中标不仅取决于投标人的实力,也取决于投标策略和技巧。下面简要论述投标人如何通过适当的投标策略与技巧,发挥自己的优势中标并最终盈利。

1 选择投标项目

目前,公路工程项目一般进行公开招标,符合资格的投标人均有机会参与投标。盲目投标、四面出击,将分散投标人的精力、提高投标成本、降低中标率。为提高中标几率,必须加强信息的收集工作,注重收集与投标项目有关的经济、技术、法律和社会方面的信息,了解投标项目工程概况、工期、资金来源、是否采用新技术、新结构等;了解当地材料供应情况及价格、当地劳动力、机械设备、交通运输情况等;了解当地的法律、法规、乡规民俗等;了解竞争对手的资质、技术力量、管理水平及投标报价水平。通过对上述信息的分析,并结合本企业的实力,考虑是否具备承接项目需投入的资金、技术力量和机械设备等,慎重作出投标决定,科学选择投标项目,重点出击,达到中标目的。

2 研究招标文件

研究、分析招标文件,目的在于全面了解投标人在合同中的权利与义务,明确面临和需要承担的风险,寻找招标文件中的漏洞和疏忽,为制定投标策略寻找依据和创造条件。

招标文件一般提出工程项目的各种要求,如对图纸和报价单的要求与说明、所用技术规范与标准、投标保证金、履约担保、工期、有无特殊技术要求或技术选择方案及合同能否调价等。分析招标文件,明确投标项目的具体要求,避免靠经验办事给投标带来失误。

招标文件是编写施工方案、制定报价策略的依据:如招标文件指出合同执行期间,由于人工和材料价格涨落因素可对合同价格进行调整。此时业主承担价格上涨的风险,投标人报价时不考虑材料价格上涨的因素,报价高低充分体现施工技术水平高低。再如,投标文件指明有技术选择方案时,投标人在提出基本方案的报价外,可对资料中提出的选择方案进行报价。此时投标人可根据自身特点和优势及具有的新技术、新工艺,降低工程报价争取中标。但技术选择方案只有招标人主动征询时才予以考虑,否则过低的报价(低于成本价或标底的15%)或未要求有选择性报价时,同一标段有二个以上报价将导致废标。

在分析招标文件时,可能会发现一些漏洞和疏忽,如对自己有利,在制定报价策略时可利用;如对自己不利,则应逐条记录并澄清,避免在报价时产生失误。

3 重视现场考察和标前会议

现场考察是全面了解现场施工环境和施工风险的重要途径,是编制报价的基础。投标者在施工过程中,是作为有经验的承包商,无权以现场考察不周、情况不了解而提出调价或补偿要求。因此,必须认真进行施工现场考察,详细了解工地及周围的政治、经济、地理、法律等情况,根据调查结果,编制材料和机械台班单价,为合理报价做准备。

标前会议的目的是澄清并解答投标人在查阅招标文件和现场考察后,提出的涉及投标和合同方面的问题。投标人应注意如下事项:一是招标文件中对投标者有利的模糊条款不要轻易提出澄清,或许可能成为报价的突破口,但重要条款或相互矛盾处需要澄清。二是提问时应注意防止竞争者窥探出设想、施工方案。三是业主或招标单位的澄清或答复以书面为准,不可以口头答复作为报价依据。四是不宜在会上表现出过高的积极性。

4 核实工程量、编制报价方案

工程量清单中的工程数量与图纸会存在不一致的地方,投标时需分析项目发生的各分项工程数量及受施工方案影响而额外发生和消耗的工程量,确定清单中未列出的项目费用是漏项或已摊入相应项目中,以利于准确报价。及时发现清单中的错误和漏洞,进行不平衡报价,对工程量清单中数量可能减少的项目报价要降低,而对可能增加的项目报价要提高,保证投标总价不变而在中标后可获得较大利益。

一个项目的报价包括施工成本、利润、税金和风险费用。投标人在报价时应根据积累的经验 and 收集的相关信息,适当考虑风险费用,如将风险费用考虑过大,报价过高,则无法中标;风险费用考虑过低,将无法弥补出现风险时造成的损失,导致亏本。因此综合报价方案应定在即有竞争力,又有利可图的水平。

5 报价策略与技巧

5.1 赢利策略

当建设市场任务较多,或投标人对该项目具有垄断的优势或特殊的专门技术时,可采用此种投标策略,以获取较大利益。

5.2 微利策略

在投标人施工任务不饱满、建设工程市场竞争激烈、竞争对手实力较强的情况下,需降低或不计利润目标,争取中标。

5.3 低价亏损策略

当投标人首次在新的地区进行投标,而该地区市场竞争激烈,为打开市场,赢得良好信誉,在报价时可不考虑利润,或垫资部分费用以低于成本价进行投标。但此时必须注意中标后应保证工程质量,否则将落得名利双失。

5.4 冒险策略

冒险是指报价中不考虑材料涨价等风险因素,风险不发生则报价成功,如果风险发生,投标人将承担极大的风险损失。这种策略只有在投标人急于寻找施工任务,或为着眼于打入市场时才能采用。

5.5 优化设计、缩短工期策略

如图纸中存在不合理的情况,通过采用新技术优化设计方案后可大幅度降低工程造价或缩短工期;或投标人通过采用自身具有的先进施工方案、先进技术、科学的施工组织设计来大幅缩短工期,此时优化设计、缩短工期所带来的预期效益将会使业主在选择中标单位时首先考虑该投标人。

5.6 仅考虑材料、人工费用策略

某些大型施工单位,具备齐全的机械设备,无施工任务时机械闲置,此时在市场竞争激烈或急于寻找施工任务的情况下,可不计自有机械的使用费用,仅考虑材料和人工费用进行报价,争取中标。

5.7 附加优惠策略

如业主资金紧张,可提出减免预付款或垫资施工,解决业主暂时困难,赢得中标机会。

5.8 低价索赔策略

如在报价时发现招标文件存在较多漏洞、错误或业主开工后不能及时提供必要的施

工条件,业主违约不可避免。此种情况下可通过低价中标,而在以后施工过程中进行索赔来挽回投标损失。但应注意合同条款中索赔的规定应明显对投标人有利时才可运用此种投标策略,否则可能造成极大的损失。

5.9 不平衡报价策略

5.9.1 早期摊入法 将投标期间和开工初期发生的费用全部摊入早期完工的工程,如投标保函手续费、工程保险费、临时设施费等,投标人可尽早收回成本。

5.9.2 递增摊入法 考虑物价上涨的因素,当预测施工后期物价上涨率较高,甚至超过银行利率时,将投标保函手续费、工程保险费、临时设施费等费用采用递增方法摊入报价。

5.9.3 突然降价法 这是一种迷惑竞争对手的投标方法。投标过程中按一般水平报价,有意无意将报价泄露,表示对项目兴趣不大,开标前突然降价,使对手措手不及,提高中标机会和竞争能力。

5.9.4 其他方法 将先期开工的项目报价提高,后期开工的项目报价降低;将以后工程量会增加的项目报价提高,估计工程量会减少的项目报价降低;将图纸不明而估计以后会修改的项目报价提高,估计会取消的项目报价降低;将暂定金额项目、施工可能性大的项目报价提高,施工可能性小的项目报价降低。

5.10 选择合适分包商

如果工程项目复杂,可以将投标人不专长或风险较大、施工困难的部分包出去,以分散风险,这样既能保证工程质量和工期,又能降低造价。

5.11 降价系数调整总价

由于市场竞争激烈,为争取中标,多数投标人最终报价时会提出降价系数。降价系数的确定是依靠投标人的经验,在能保证施工成本,又能得到一定的利润原则下确定的,一般可考虑为10%~15%,降价系数大小将直接导致投标成功与否。

5.12 编写投标文件

投标文件的完备性及精美的印刷装帧质量,将使评标者从外观和内容上感觉到投标人认真、严谨,获得良好印象,从而增加中标率。

6 结束语

在激烈的市场竞争条件下,投标人凭借自身的实力和良好的信誉,通过对掌握的信息进行分析、研究,从战略眼光出发,即要照顾近期利益,又要考虑长远目标,合理运用投标策略和技巧,量力而行,一定会取得投标成功并获得利润。