

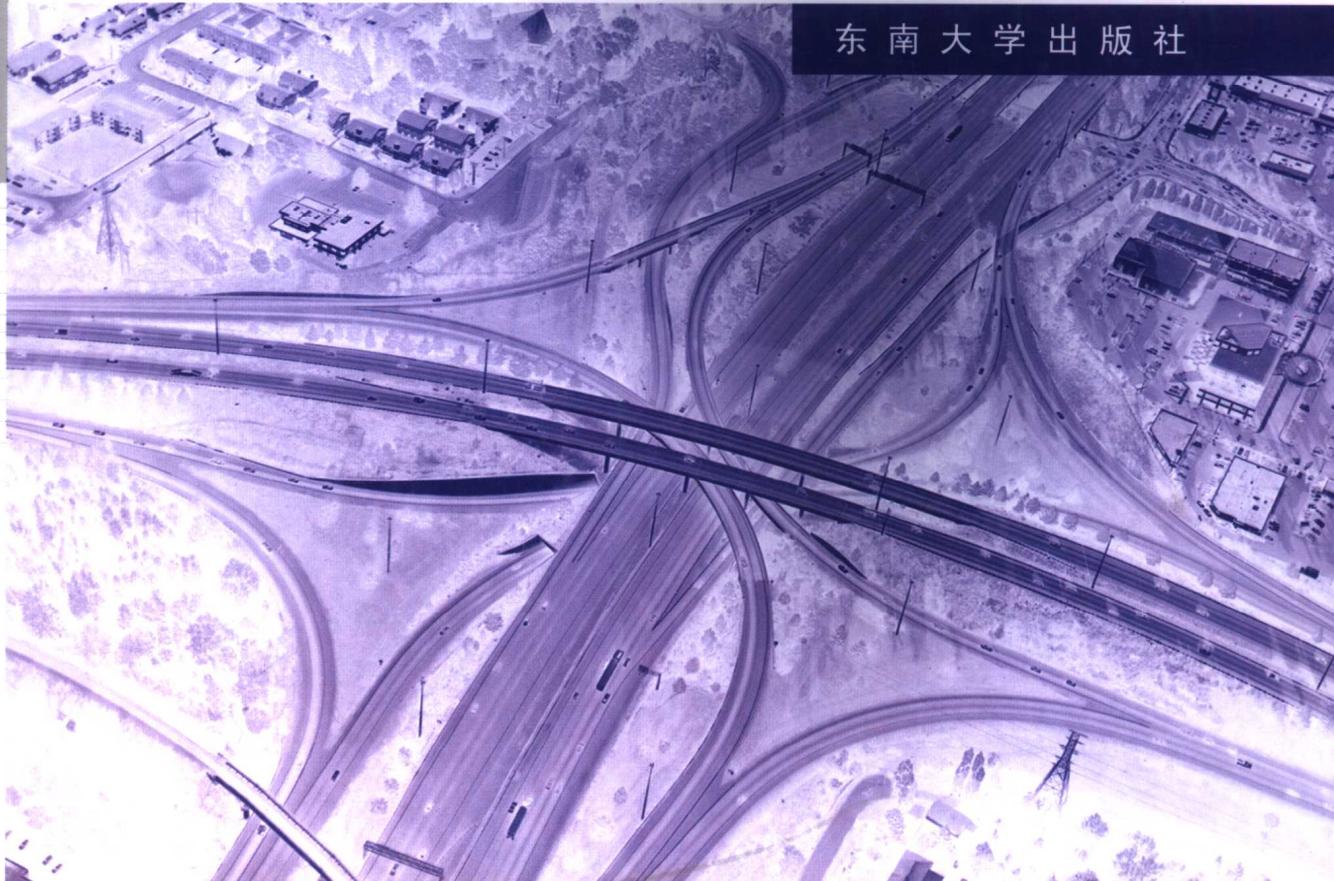
公路

招投标概论

主编 / 朱立增

副主编 / 闫国强 王恩东 燕增学

东南大学出版社



公路招投标概论

主 编 朱立增

副主编 闫国强 王恩东 燕增学

东南大学出版社
·南京·

内 容 提 要

本书介绍了公路招投标中应注意的问题、现行的公路招投标方面国家的法律法规以及根据现行的技术规范所作的行之有效的能指导生产的施工方案、先进的施工工艺等内容。作者根据多年的公路招投标及施工管理经验写作此书，具有较强的实践操作性和可借鉴性。本书既有理论讲解又有案例分析，图文并茂，有助于读者阅读理解。

本书可供从事公路(桥)工程建设单位、施工单位及相关公路(桥)管理单位的相关人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路招投标概论/朱立增主编. —南京:东南大学出版社,2006. 7

ISBN 7-5641-0509-7

I. 公… II. 朱… III. ①道路工程—工程施工—招标—概论 ②道路工程—工程施工—投标—概论
IV. U415.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 091797 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 扬中市印刷有限公司印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22.5 字数: 545 千字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

定价: 40.00 元

(东大版图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部联系,电话: 025—83792328)

前 言

为帮助广大专业技术人员,尤其是从事公路(桥)工程招投标工作的路桥专业人员更好地了解各地招投标方法,少走弯路,提高本单位中标率,作者结合多年来的招投标及施工管理经验,编写本书,书中附有大量实际投标报价技巧与标书编写的独特方法,供广大读者参考选用,更有许多新项目如保险类、交通设施类项目招投标的方法,值得从事公路(桥)行业以及准备涉猎公路行业的同仁借鉴。

参加本书编写 的人员均是从事高等级公路(桥)施工管理及从事招投标工作多年的路桥专家。北京中交建设工程招标有限公司的王淑波博士为本书提供了大力支持,在此表示感谢。山东省公路局的杨永顺副局长及基建处的同仁们也提供了大量素材,在此一并表示感谢。

由于时间紧迫,书中难免出现错误,恳请广大专家学者以及使用本书的广大读者批评指正,以便再版时修订。

编 者

2006. 7

第一部分 招标投标概述

目 录

第一篇 概 述	.....	(1)
[1] 工程招投标概论	.....	(1)
1.1 招投标管理的基本原则概述	.....	(1)
1.2 招投标管理的法律依据	.....	(1)
1.3 交通部的有关文件规定	.....	(2)
[2] 当前国内主要评标方法	.....	(3)
2.1 基本评标方法	.....	(3)
2.2 公路工程评标办法	.....	(4)
[3] 招投标未来的发展方向预测	.....	(8)
3.1 规范有序的招投标市场	.....	(8)
3.2 呼唤公开、公平、公正的招投标	.....	(8)
第二篇 投标策略及应注意的问题	.....	(11)
[4] 投标预算的编制	.....	(11)
4.1 熟悉招标文件,核对主要工程数量	.....	(11)
4.2 现场考察与资料收集工作	.....	(11)
4.3 临时工程	.....	(12)
[5] 投标报价策略及报价编制技巧	.....	(13)
5.1 计算投标工程的成本价	.....	(13)
5.2 报价策略	.....	(13)
5.3 报价编制技巧	.....	(14)

6 编制投标书常见错误	(15)
-------------	------

第三篇 招标文件范本 (17)

7 项目资格预审文件范本	(17)
--------------	------

招标资格预审申请文件	(17)
------------	------

8 公路工程施工招标文件范本	(34)
----------------	------

8.1 致投标人	(37)
8.2 投标须知	(37)
8.2.1 投标须知前附表	(37)
8.2.2 投标须知	(40)
8.3 合同文件格式	(55)
8.4 标准、规范和技术要求	(57)
8.4.1 一般标准和技术规范	(57)
8.4.2 特殊标准和技术规范	(57)
8.4.3 工程技术要求	(57)
8.5 图纸	(58)
图纸清单	(58)
8.6 工程量清单	(59)
8.6.1 工程量清单的说明及投标报价要求	(59)
8.6.2 工程量清单格式	(61)
8.7 投标文件格式	(66)
8.7.1 投标函部分	(67)
8.7.2 商务标部分	(72)
8.7.3 技术标部分	(82)
8.8 中标通知书	(86)

9 高速公路保险招标文件范本	(89)
----------------	------

9.1 投标邀请书、投标须知、合同格式及合同条款	(90)
9.1.1 投标邀请书	(90)

9.1.2 投标须知	(91)
9.1.3 合同格式及合同条款	(95)
9.2 工程概况	(115)
9.3 投标文件	(119)
9.3.1 投标书格式	(119)
9.3.2 投标方法定代表人授权书格式	(120)
9.3.3 投标方资格、资信证明文件格式	(121)
9.3.4 附件格式	(121)
第四篇 投标文件范本	(124)
10 投标文件范本	(124)
10.1 投标书	(125)
10.2 投标书附录	(126)
10.3 工程量清单说明	(128)
10.4 投标书附表	(129)
10.5 合同协议书格式	(140)
10.6 廉政合同格式	(141)
10.7 履约银行保函格式	(143)
10.8 开工预付款银行保函格式	(144)
10.9 施工组织设计建议书	(144)
10.9.1 施工组织设计文字说明	(144)
10.9.2 特殊路基处理工程施工	(167)
10.9.3 路基工程施工	(169)
10.9.4 路面底基层、基层施工	(173)
10.9.5 沥青混凝土面层的施工	(176)
10.9.6 水泥混凝土面层的施工	(185)
10.9.7 扩大基础的施工	(187)
10.9.8 钻孔灌注桩工程施工	(188)
10.9.9 桥梁墩台身工程施工	(190)
10.9.10 桥梁墩台帽工程施工	(191)
10.9.11 石拱桥的施工	(192)
10.9.12 上部现浇钢筋混凝土连续箱梁的施工	(193)

10.9.13	上部钢箱梁工程施工	(197)
10.9.14	上部后张法预应力钢筋混凝土T型梁工程施工	(201)
10.9.15	上部钢筋混凝土空心板工程施工	(201)
10.9.16	上部钢筋混凝土实心板工程施工	(204)
10.9.17	架桥机安装工程施工	(204)
10.9.18	桥梁安装工程施工	(206)
10.9.19	钢筋混凝土箱型通道、箱涵的施工	(207)
10.9.20	钢筋混凝土盖板涵的施工	(209)
10.9.21	圆管涵的施工	(209)
10.10	其他证明资料	(211)
11	施工组织设计建议书	(217)
11.1	施工组织设计文字说明	(217)
11.2	初步施工组织及计划	(219)
11.2.1	施工组织机构和任务划分	(219)
11.2.2	施工队伍动员周期及人员、设备进场方案	(220)
11.3	主要工程项目的施工方案、施工方法	(223)
11.4	主要工程的施工方案	(225)
11.5	总体施工顺序	(229)
11.6	质量保证措施	(230)
11.7	工期保证措施	(230)
11.8	重点工程施工方案	(231)
11.8.1	钻孔灌注桩施工	(231)
11.8.2	现浇预应力连续箱梁上部结构	(233)
11.9	质量创优规划及保证措施	(240)
11.9.1	创优目标	(240)
11.9.2	保证措施	(240)
11.10	环境保护措施	(242)
11.11	防汛、度汛及雨季施工保证措施	(243)
11.12	冬季施工保证措施	(243)
11.13	安全生产保证措施	(244)
11.14	施工总体计划(表)	(252)

第五篇 公路工程施工方法集锦	(253)
[12] 路基工程施工方案	(253)
12.1 基本要求	(253)
12.2 挖方路基	(253)
12.3 填方路堤	(256)
12.4 粉煤灰路堤	(257)
12.5 软基处理	(260)
12.5.1 坚向塑料排水板	(260)
12.5.2 粉体喷射搅拌桩	(261)
12.5.3 挤实碎石(砂)桩	(263)
12.5.4 振实碎石(砂)桩	(264)
12.5.5 砂桩	(265)
12.5.6 砂垫层	(266)
12.5.7 软土路堤沉降观测要求	(266)
12.6 填石路堤	(267)
12.6.1 施工特征	(267)
12.6.2 施工方法	(267)
12.6.3 工艺流程图	(268)
12.6.4 主要机械设备	(268)
12.7 核子密度仪	(268)
12.7.1 核子密度含水量测定仪工作原理	(269)
12.7.2 核子密度含水量测定仪的标定	(269)
[13] 路面工程施工方案	(273)
13.1 级配碎石、砾石基层(底基层)施工	(273)
13.1.1 路拌法施工	(273)
13.1.2 中心站集中拌和(厂拌)法施工	(276)
13.1.3 冬季施工	(277)
13.2 级配碎石	(279)
13.3 石灰稳定土基层	(280)
13.3.1 路拌法施工	(280)

13.3.2 中心站集中拌和(厂拌)法施工	(284)
13.4 水泥稳定土(粒料).....	(286)
13.5 水泥稳定土基层.....	(288)
13.5.1 路拌法施工	(288)
13.5.2 中心站集中拌和(厂拌)法施工	(291)
13.5.3 养生及路缘处理	(291)
13.6 沥青混凝土路面.....	(292)
13.7 水泥混凝土路面.....	(295)
14. 涵洞及通道施工方案	(300)
15. 先张预应力空心板施工方法	(302)
16. 先张法预应力张拉施工方法	(305)
17. 橡胶芯模施工工艺	(307)
18. 后张法预应力 T 梁施工方法	(308)
19. 桥面铺装层类型对铺装层受力的影响	(310)
第六篇 公路工程施工工艺集锦	(317)
20. 桥梁施工工艺框图	(317)
21. 路基施工工艺框图	(327)
附录 1	(328)
附录 2	(335)
附录 3	(341)
参考文献	(347)

第一篇 概 述

1 工程招投标概论

1.1 招投标管理的基本原则概述

招投标制是市场经济体制下的产物,与传统计划经济体制下的承包发包制和其他的交易形式相比更能适应当前的发展需要。它遵循如下 6 条原则:

1) 公开原则

要求工程项目招标投标具有较高的透明度,实行招标信息、招标程序公开,即发布招标通告、公开开标、公开中标结果,使每一个投标人获得同等的信息,知悉招标的一切条件和要求。

2) 公平原则

要求给予所有投标人平等的机会,使其享有同等的权利,并履行同等的义务,不歧视任何一方。

3) 公正原则

要求评标时按事先公布的标准对待所有的投标人。

4) 诚实信用原则

简称诚信原则,是民事活动的基本原则之一。招标投标当事人应以诚实、守信的态度行使权力,履行义务,以维持招标投标双方的利益平衡,以及自身利益与社会利益的平衡。

5) 独立原则

招标人和投标人都应当是独立的法人单位,在招标投标过程中,应自主决策,不受外界任何因素的干涉。

6) 接受行政监督原则

招标投标活动的核心是竞争,招标投标的过程,实际上是竞争的过程,招标投标双方当事人都要遵守有关法律、法规以及有关规定;在招标投标的全过程,要接受有关行政监督部门依法实施的监督。

1.2 招投标管理的法律依据

为维护市场平等竞争秩序,完善社会主义市场经济体制,1999 年 8 月 30 日,九届全国人大常委会第十一次会议审议通过了《中华人民共和国招标投标法》(以下简称《招标投标

法》),并于 2000 年 1 月 1 日起实施。

凡是在中国境内进行的工程项目招标投标活动,不论招标主体的性质、招标投标的资金性质、招标投标项目的性质如何,都要遵守《招标投标法》的有关规定。

1.3 交通部的有关文件规定

交通部的有关文件规定主要有《关于贯彻国务院办公厅关于进一步规范招投标活动的若干意见的通知》(附录 1)、《公路建设监督管理办法》(附录 2)、《公路工程施工监理招标投标管理办法》(附录 3),具体内容见附录。

2

当前国内主要评标方法

随着我国公路建设市场的日趋正规化,招投标正成为建设市场的一种普遍的交易方式,它是在双方同意基础上的一种买卖行为。其特点是由唯一的业主设立标底或无标底,招请若干家投标单位公平竞争,通过秘密报价,从中择优选取并达成交易协议的过程,是市场竞争的表现形式。投标报价作为业主评标的一项关键内容,是体现招投标工作客观、公平、公正的主要方式。本书从评标办法、投标如何报价、投标报价策略及注意事项,纵观投标全过程、关键阶段的决策、投标书在编制时容易出现问题的方面及如何规范招投标行为等方面叙述。

2.1 基本评标方法

1) 有标底综合评分法

- (1) 采用综合评分法,应明确复合标底计算方式。
- (2) 明确评标价、施工能力、施工组织管理、质量保证措施、业绩与信誉的权重。
- (3) 按权重进行打分,按得分高低进行排序,推荐得分高的投标人为中标候选人。

2) 无标底综合评分法

- (1) 计算所有投标人评标价的平均值。
- (2) 一般以平均值降低 5% 作为标价最高得分。
- (3) 如果投标人报价存在严重不平衡,可要求投标人澄清,并提高履约保函(目前流行的有履约现金)。

3) 最低评标价法

- (1) 对通过技术和商务评审的投标人按评标价从低到高进行排序,推荐评标价最低的投标人为中标候选人(1~3 名)。

(2) 不得推荐评标价低于成本的投标人为中标候选人。在招标文件中应明确投标人不得以低于成本的价格投标,明确界定和处理低价抢标的方法。业主应编制标底,以防止低价抢标。

4) 双信封法

- (1) 报价的工程量清单和商务技术标书分开包装,一并提交。
- (2) 首先打开商务和技术标书,报价信封交由公证机关保存。
- (3) 商务和技术标书评完后,再通知投标人开报价信封。
- (4) 对报价进行复核,并按照推荐中标的原则推荐中标候选人。

以上是目前常见的投标报价办法,弄清评标方法以后才能确定如何报价。

2.2 公路工程评标办法

公路工程投标活动中,国内一般取合理标,即业主有标底,承包商的报价接近标底时为最优。近年来各地业主多采用复合标,业主的标底和承包商的报价各占一定比例形成复合标底,承包商报价接近复合标底时为最优。采用复合标主要有两方面的原因:一是考虑承包商的报价要求;二是防止泄露标底的情况发生。后者一般是主要原因。复合标的通常模式为:承包商的报价在业主标底的 $-20\% \sim 5\%$ 范围内为有效,可以参与复合。如业主的标底占50%,在有效范围内的承包商报价的平均值占50%,两者相加形成复合标底。复合标底的 $-15\% \sim 3\%$ 范围内的报价为最后的中标候选报价,一般报价接近复合标底 -10% 或 -15% 为最优标。不同业主对复合标的规定不同,如比例和范围,但大同小异。以下是一个复合标评标办法,不但比较典型,而且较为复杂。认真研究一下复合标的各种因素,对投标者更好地把握报价非常有益。

根据交通部《公路工程施工招标管理办法》及《公路工程施工招标评标办法》,制定本公路工程评、定标办法。

评、定标的原则是:报价合理,施工方案可行,施工技术先进,工期、质量等保障措施得力。根据其整体优势,最后选择出得分最高、最优秀的单位中标,具体打分办法如下。

1) 标价

标价是评标的重要依据,满分为60分。根据本公路的实际情况,本次招标采用单价报价方式确定标价得分,即对标书中要求的每个工程项目单价逐一报价。所报单价在编制标底的 $-20\% \sim 5\%$ 之间视为入围,当入围率 $\lambda \geq 70\%$ 即可取得参加复合的资格。

复合办法:各投标单位入围报价平均值的50%,再与编制标底的50%相加,为复合标底。

在复合标底 $-15\% \sim 2\%$ 之间的报价视为进入有效区间,且各工程项目报价有效率 $\lambda \geq 60\%$ 时,此标段所投报价为有效标。复合标底的 -10% 为最佳标。每高于 -10% 的一个百分点扣2分,扣至 $+2\%$;每低于 -10% 的一个百分点扣1分,扣至 -15% ,据此得出每个工程项目报价得分。

用各工程项目报价得分的平均值减去 $20(1-\lambda)$,即 $E = X - 20(1-\lambda)$ 为标段最终标价得分。

2) 质量水平及保证措施

满分为10分。如何保证工程质量是标书的重要内容之一,要根据投标人完成本工程达到的质量水平及保证措施是否得力确定得分。无能力达到优良工程水平者,取消评标资格。

3) 施工组织管理

满分为10分。施工组织设计是施工准备和以后指导施工的依据,根据设计中施工工艺、方法、技术组织措施等是否先进、合理,投入的人力素质能否满足要求来打分。本项内容也是体现投标人管理水平的参考依据之一。

4) 业绩信誉

满分为 8 分。投标者的资质信誉是考察、评价“质量水平”、“工期”能否实现的一个重要依据，根据是否获得过“鲁班奖”，部、省优奖的情况，已完成公路、桥隧工程的质量等级（要有证书）和工期保证，以及合同履约率等来评分。

5) 施工能力

满分为 10 分。主要是指投标者的技术力量、机械设备力量、财务状况及实验仪器设备等综合实力。

6) 安全及其他保证措施

满分为2分。主要指安全、后勤、政治思想、地方协调等工作。

7) 评标办法分析

上面的复合标评标办法是目前较为复杂的一种，因为它是单价复合，报价中无工程量，投标人的标价和业主的标底均由35~40个单价构成，每个单价分别复合，分别打分，最后得出总得分。通常的复合标仅是总价复合。复合标的最大特点是所有投标人的报价都相互影响，下面从两个方面来分析。

(1) 投标人的报价对复合标底的影响

假设标底为 100，投标人的报价有两种极端情况：投标人报价都是 105 时，复合标底为 $100 \times 50\% + 105 \times 50\% = 102.5$ ，最优标为 $102.5 \times 0.9 = 92.25$ ；投标人报价都是 80 时，复合标底为 $100 \times 50\% + 80 \times 50\% = 90$ ，最优标为 $90 \times 0.9 = 81$ 。也就是说不管各个投标人的报价是多少，最优标报价总在 92.25~81 之间。假设投标人的标价计算无误，是 100 时，为了获取最优标，使复合后自己的报价接近最优价，最终报价只能为 90。如果投标人报价均为 90 时，复合标底为 $100 \times 50\% + 90 \times 50\% = 95$ ，最优标为 $95 \times 0.9 = 85.5$ 。实际上投标人的报价各不相同，下面以 7 家投标人为例，看一下各家的报价与最后的情况。假设标底为 100。

投标人报价	98	95	94	92	91	90	85
-------	----	----	----	----	----	----	----

复合标底 = $100 \times 50\% + (98 + 95 + 94 + 92 + 91 + 90 + 85) \div 7 \times 50\% = 96.07$, 入围上限 96.07 × 1.02 = 97.99, 入围下限 96.07 × 0.85 = 81.66, 最优价 96.07 × 0.9 = 86.46

投标人报价	92	90	89	87	86	83	82
-------	----	----	----	----	----	----	----

复合标底 = $100 \times 50\% + (92 + 90 + 89 + 87 + 86 + 83 + 82) \div 7 \times 50\% = 93.5$, 入围上限 $93.5 \times 1.02 = 95.37$, 入围下限 $93.5 \times 0.85 = 79.48$, 最优价 $93.5 \times 0.9 = 84.15$

投标人报价	96	95	93	91	90	89	87
-------	----	----	----	----	----	----	----

复合标底 = $100 \times 50\% + (96 + 95 + 93 + 91 + 90 + 89 + 87) \div 7 \times 50\% = 95.79$, 入围上限 $95.79 \times 1.02 = 97.71$, 入围下限 $95.79 \times 0.85 = 81.42$, 最优价 $95.79 \times 0.9 = 86.21$

投标人报价	90	87	86	85	84	83	81
复合标底 = $100 \times 50\% + (90 + 87 + 86 + 85 + 84 + 83 + 81) \div 7 \times 50\% = 92.57$, 入围上限 $92.57 \times 1.02 = 94.42$, 入围下限 $92.57 \times 0.85 = 78.68$, 最优价 $92.57 \times 0.9 = 83.31$							

投标人报价	102	95	92	89	87	85	83
复合标底 = $100 \times 50\% + (102 + 95 + 92 + 89 + 87 + 85 + 83) \div 7 \times 50\% = 95.21$, 入围上限 $95.21 \times 1.02 = 97.11$, 入围下限 $95.21 \times 0.85 = 80.93$, 最优价 $95.21 \times 0.9 = 85.69$							

投标人报价	92	91	90	88	86	85	84
复合标底 = $100 \times 50\% + (92 + 91 + 90 + 88 + 86 + 85 + 84) \div 7 \times 50\% = 94$, 入围上限 $94 \times 1.02 = 95.88$, 入围下限 $94 \times 0.85 = 79.9$, 最优价 $94 \times 0.9 = 84.6$							

投标人报价	88	87	86	85	84	82	80
复合标底 = $100 \times 50\% + (88 + 87 + 86 + 85 + 84 + 82 + 80) \div 7 \times 50\% = 92.29$, 入围上限 $92.29 \times 1.02 = 94.14$, 入围下限 $92.29 \times 0.85 = 78.45$, 最优价 $92.29 \times 0.9 = 83.06$							

阴影处的报价为最优价。从上面的报价情况可得出以下结论：

① 复合标总是趋于低标，即承包商的报价总是向下拉动业主的标底。

② 最优报价一般是较低的报价。

(2) 单价入围率对总分的影响

以上分析的是总价复合或一个单价复合的情况，在大多数情况下业主均采用总价投标，采用单价投标较少。前面单价投标评分办法中标价得分

$$E = X - 20(1-\lambda)$$

式中：X——入围单价的平均得分；

λ ——入围率。

下面分析入围率对标价得分的影响。

X_i 为某入围单价的得分，最高为 60，最低为 $60 - 12 \times 2 = 36$ （此单价比复合标底高 +2%，最佳值为 -10%，比最佳值每高 1% 扣 2 分）。

假设有 40 个单价，如果有一个单价不入围，则打分为

$$E_1 = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39}}{39} - 20 \left(1 - \frac{39}{40}\right)$$

如果这个单价入围，但打分最低，即为 $60 - 12 \times 2 = 36$ 时

$$E_2 = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39} + 36}{40} - 20 \left(1 - \frac{40}{40}\right)$$

$$= \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39}}{40} + \frac{36}{40}$$

$$E_2 - E_1 = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39}}{40} + \frac{36}{40} - \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39}}{39} + \frac{20}{40}$$

$$\begin{aligned}
 &= (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39}) \left(\frac{1}{40} - \frac{1}{39} \right) + 1.4 \\
 &= 1.4 - (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39}) \left(\frac{1}{40 \times 39} \right)
 \end{aligned}$$

$(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39})$ 的最小值为 36×39 , 那么

$$E_2 - E_1 = 1.4 - \frac{36}{40} = 0.5$$

也就是说如果入围的单价打分不高, 多入围有利。

$(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{39})$ 的最大值为 60×39 , 那么

$$E_2 - E_1 = 1.4 - 1.5 = -0.1$$

也就是说如果入围的单价打分高, 多入围不利。

当已入围的单价平均分为 56 分时是一个界限, 均分小于 56 分时多入围单价有利, 均分大于 56 分时多入围单价不利。而事实上很少有承包商得 56 分的高分, 因此多入围单价是有利的, 但对总得分影响不大。

在单价投标中, 某两三个分项工程的单价往往占总合同价的 60%~70%, 投标人可将这些单价报得高些, 即使出了有效范围, 但只要其他入围单价报得适当仍可中标, 而且能保证盈利。