

32 期



天津市兴业工程造价咨询有限责任公司 主办  
TIANJIN XING YE ENGINEERING COST CONSULTING Co., LTD.

2017年09月  
2008年7月创刊

# 兴业造价论坛

## XING YE COST TRIBUNE

我公司董事长李肖聪先生当选第四届津价协副理事长

“齐心协力·共创未来”兴业造价2017拓展训练圆满举行

北京市丰台区西铁营万达广场工程全过程造价管理服务

超高层建筑与高层建筑的造价差异

# 祝贺我公司董事长李肖聪先生

## 当选第四届津价协副理事长

★ 于晓静



2017年7月18日在天津汇高花园酒店四楼会议厅隆重召开了天津市建设工程造价和招标投标管理协会第四届会员代表大会暨第一次理事会会议。会议由津价协第三届理事长张顺民先生主持，中价协理事长徐惠琴女士、中招协会会长任珑女士及来自天津造价咨询行业的100多家企业领导出席了此次会议。

会议选举产生了新一届津价协理事会领导机构，包括新理事长尹贻林教授，六位副理事长，四十位常务理事。

经过举荐、评选，我公司董事长李肖聪先生当选第四届津价协副理事长。

津价协新一届理事会的任务会更加繁重，我们相



信新一届理事会一定能够抓住机遇，与时俱进，求真务实，承前启后，开拓创新；一定能够承担起行业赋予的重任，为我市工程造价和招标投标行业的快速发展做出新的贡献。

# 目 录

## 企业简讯

- 2 我公司李肖聪董事长应邀参加中价协工程造价纠纷调解中心首批调解员培训班
- 3 中国土木工程学会建筑市场与招标投标研究分会六届七次常务理事会扩大会议暨经验交流会圆满召开
- 4 庆祝建党 96 周年 先锋模范兴业人
- 5 天津城建大学与兴业造价咨询校企合作续签仪式隆重举行
- 6 我公司获得“2016 年度天津市工程建设项目招标代理机构 A 级信用等级”
- 6 联合建管（北京）国际工程科技有限责任公司领导莅临我公司座谈交流
- 7 我公司受邀参加 PPP 项目评审及专家论证会
- 7 我公司三名造价工程师获得香港工料测量师资格
- 8 “齐心协力·共创未来”兴业造价 2017 拓展训练圆满举行

## 政策动向

- 10 中华人民共和国财政部令第 87 号  
——政府采购货物和服务招标投标管理办法

## 典型工程

- 14 北京市丰台区西铁营万达广场工程全过程造价管理服务

## 论文专区

- 16 浅谈项目结算审核阶段的造价控制与管理
- 18 IPD 模式的主体关系研究（二）
- 24 建设工程成本管理存在的问题与对策分析（二）

## 案例分析

- 26 某闸除险加固工程造价分析
- 28 某市地铁 X 号线 X 站工程建设方案比选

## 工艺介绍

- 31 保温工艺流程及施工工艺介绍（二）

## 经验总结

- 36 超高层建筑与高层建筑的造价差异

## 工作之余

- 40 普洱茶是一种修行



天津市兴业工程造价咨询有限责任公司  
TIANJIN XING YE ENGINEERING COST CONSULTING CO., LTD.

（2017 年 9 月出版）

总 编  
杨秀梅

责任编辑  
于晓静 韩淑萍 赵 麟  
石 鹏 张 云 闫金芹

编 辑  
何 维 李秉骏

编辑出版：天津市兴业工程造价咨询  
有限责任公司编辑部

通讯地址：天津市河西区解放南路  
279 号利和大厦三层

邮 编：300042

联系电话：022—23390871

传 真：022—23390871

邮 箱：xyjzxs@126.com

网 址：www.xyjzgs.com

# 我公司李肖聪董事长应邀参加中价协工程造价纠纷调解中心首批调解员培训班

★ 何 维

为贯彻落实中央加快推进司法体制改革的有关精神，充分发挥中价协在工程造价纠纷调解中的基础性、专业性优势，更好地开展工程造价纠纷调解业务，中价协于2017年8月3日至7日举办了工程造价纠纷调解中心首批调解员培训班。我公司李肖聪董事长应邀参加。

本次培训班主要培训内容为工程造价纠纷调解相关的理论和实操课程，包括谈判、心理、司法、调解等国内外多方面相关内容。在重视理论学习的同时，通过大量实际案例为纠纷调解工作的实践提供参考、借鉴的依据。



天津代表合影



共计百名长期从事建设工程造价相关领域工作且具有法律实践经验的资深专家受聘为中价协首批调解员并参加培训。通过本次培训，受聘的首批调解员将在工程造价管理改革中，面对合同履行、工程结算等方面反映出来的问题，更好地发挥中价协行业协会的专业性优势，遵循逐步完善的纠纷调解机制，起到行业调解的作用，为社会多元化纠纷调解机制的落地贡献力量。

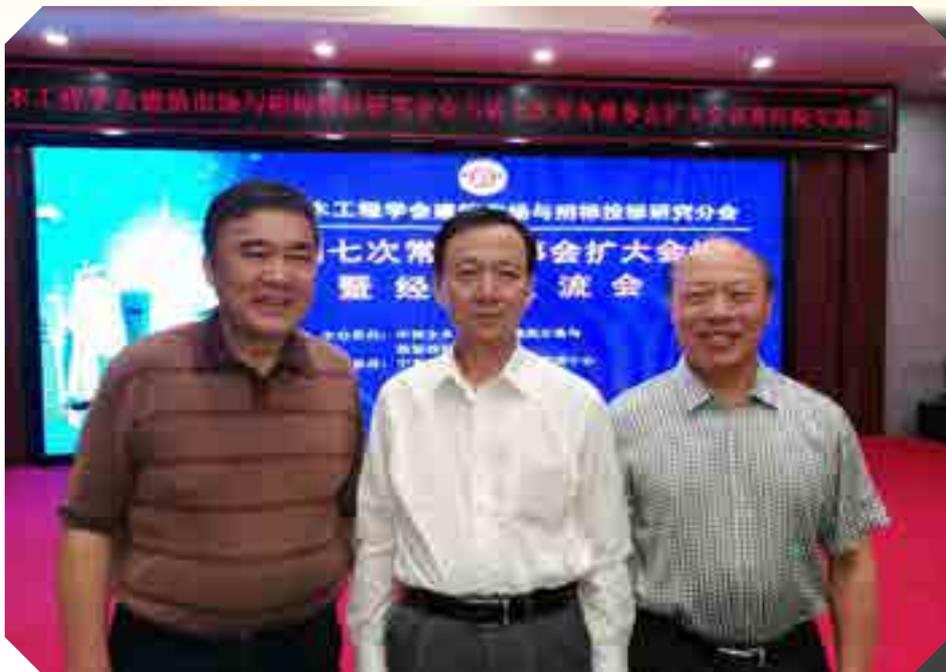


2017年7月29日，中国土木工程学会建筑市场与招标投标研究分会六届七次常务理事会扩大会议暨经验交流会（以下简称：“分会”六届七次常务理事会）在美丽的银川举行。我公司董事长李肖聪先生应邀出席此次会议。

上午8:30会议准时召开，中国土木工程学会建筑市场与招标投标研究分会秘书长安连发先生及宁夏住房和城乡建设厅副厅长李志国先生出席开幕式并致辞。

随后“分会”理事长孙晓光先生做了《2017年“分会”上半年工作报告》，报告中指出“分会”坚持“双向服务”的宗旨，按照住建部和中國土木工程学会的部署要求，扎实而有效地开展工作。开展行业经验交流，推进行业标准规范，促进行业信用体系建设。在探讨企业发展方向及学术交流和课题研究等方面加大工作力度，实现了新的创新和突破。

会中，还宣读了“分会”六届理事会换届改选工作报告、七届理事会候选理事、常务理事人员名单等。来自江苏省、安徽省、贵州省等工程招投标协会的领导人分别进行了关于招投标改革与发展等方面的经验交流。一天的会议在与会代表的热烈掌声中圆满落幕。



中国土木工程学会建筑市场与招标投标研究分会  
六届七次常务理事会扩大会议暨经验交流会圆满落幕

★ 于晓静



# 庆祝建党96周年 先锋模范兴业人

★ 杨秀梅

为庆祝中国共产党成立96周年，全面贯彻落实党的十八大、十八届三中、四中、五中、六中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，推进“两学一做”学习教育常态化制度化，激励全区共产党员在推进京津冀协同发展、滨海新区开发开放和国家自主创新示范区建设中，更好地发挥先锋模范作用，激励广大基层党组织充分发挥政治核心和战斗堡垒作用，以优异的成绩迎接党的十九大胜利召开，高新区“两新”组织党委在2017年“七一”前夕，举行庆祝中国共产党成立96周年表彰大会。会议由高新区工委副书记、巡视员张世军主持，高新区两委各部门负责同志、“两新”组织党委委员及所属基层党组织负责同志、受表彰的优秀党组织及优秀党员代表出席了此次会议，我公司党

总支书记李肖聪，  
副书记吴强、  
预备党员李淑俊、  
杨秀梅同志参加了此次大会。



高新区副巡

视员、“两新”组织党委书记王会臣同志宣读表彰决定，我公司党总支书记李肖聪同志，获得了中共天津高新区“支持党建工作企业家”荣誉称号；党总支副书记吴强同志，获得了中共天津高新区“优秀共产党员”荣誉称号，并受到表彰。

建党96周年之际，我公司李淑俊、杨秀梅两位同志光荣地成为了预备党员。在鲜红的党旗下庄严宣誓，在让她们感到无比自豪的同时，也更加深刻地体会到预备党员的责任和义务，增强了做一名合格的共产党员的信心与决心。

会上，党员同志们认真学习并重温了入党誓词，再次深深地感受到党员的责任与使命，通过学习深刻理解了“四个意识”：政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识。坚定理想信念、牢记职责使命，充分发扬奋发进取、立足本岗、乐于奉献的精神，在各自岗位上敬业奉献，为实现伟大的中国梦添砖加瓦。

受表彰的先进典型，使我公司全体党员同志们深受鼓舞，决心在以后的工作中以先进典型为榜样，学习先进、鼓舞斗志、点燃激情、拼搏进取，充分发挥共产党员的先锋模范作用，带领全体员工共同努力、开拓创新、扎实工作，把“兴业造价”建设成为全国工程造价咨询行业的标杆企业！



# 天津城建大学与兴业造价咨询 校企合作续签仪式隆重举行

★ 杨秀梅 石 鹏



2017年7月18日上午,天津城建大学与兴业造价咨询校企合作续签仪式在兴业公司309会议室隆重举行。天津城建大学经济与管理学院党委书记郭伟、副书记牛雅静、副院长焦爱英,兴业公司副总经理李春明、副总经理于晓静、副总工程师杨秀梅、BIM技术中心经理石鹏出席了续签仪式。

仪式上,兴业公司副总经理于晓静对前来参加校企合作续签仪式的天津城建大学的领导们表示热烈的欢迎,同时希望双方继续发挥各自优势,取长补短,共同发展、共同进步,为国家培养更多的造价咨

询行业优秀人才,为社会经济发展做贡献。天津城建大学经济与管理学院党委书记郭伟对兴业公司多年来对天津城建大学的教学、人才培养以及学生就业等工作给予的大力支持表示非常感谢,对新一轮合作充满信心,并希望学生懂得感恩、希望双方有更广更深层次的合作,希望学校能为企业做些贡献,希望双方合作共赢。

天津城建大学经济与管理学院党委书记郭伟向兴业公司授予“校企合作 共创宏图伟业;实践育人 绘制兴业蓝图”牌匾,兴业公司副总经理李春明代表兴业接受牌匾。随后,双方领导共同签署了《产学研全面合作协议》及《关于设立“兴业咨询”企业奖学金的协议》,续签仪式后,校企双方领导合影留念,续签仪式在掌声中圆满结束。

兴业公司作为天津市造价咨询行业的领军企业,在获得众多荣誉的同时,也一直致力于回馈社会的工作。为了调动在校大学生对于学习、科研和参加社会实践活动的积极性,促进学生综合素质的全面提高,同时也鼓励获奖学

生日后刻苦学习、努力工作、回报社会,自2014年开始兴业公司在天津城建大学经济与管理学院设立“兴业咨询”企业奖学金,用于奖励勤奋学习、刻苦钻研、自强不息、积极实践的特定学生,以促进学生德、智、体全面发展,帮助学生成功。此项举措得到全校师生的一致好评。

此次校企合作的续签,标志着兴业公司与天津城建大学的校企合作进入了新的阶段,即:全面提升合作层次、充分拓展合作空间、不断增强合作实效。双方领导一致表示,会以此次续签为契机,让校企合作更有新意、更有深度、更有广度、更有成效,共同发展、共同进步,共创校企双方美好未来!



## 我公司获得“2016年度天津市工程 建设项目招标代理机构A级信用等级”

★ 何 维

根据《天津市工程建设项目招标代理机构信用评价办法》（津建筑〔2016〕664号）有关规定，市建设行政主管部门对2016年在本市行政区域内从事工程建设项目招标代理业务机构的信用情况进行了综合评定。评定内容包括企业信息、经营情况、良好记录、不良记录、履行职责、市场检查以及社会评价等七个方面。参加此次信用等级评定的招标代理机构共246家，其中信用等级A级37家、B级76家、C级133家。经过审核评价、公示、公告等一系列程序，天津市兴业工程造价咨询有限责任公司最终获得信用等级评定（A级），充分体现了我公司在行业中强劲的实力。

天津市兴业工程造价咨询有限责任公司卓越的业绩成果已受到社会各界的高度重视，并给予高度的肯定与荣誉，成为公司全体员工的力量源泉与不懈动力。公司将一如既往地坚持“以法为本、以严执业、以诚取信、以质求胜”的公司宗旨，秉持“实事求是、团结协作、开拓创新、追求卓越”的企业精神，以“努力、勤奋、团结、不断进取”的企业作风，竭诚为客户提供全方位、高品质的服务，为招标投标行业转型升级，健康持续发展做出新贡献。

## 联合建管（北京）国际工程科技 有限责任公司领导莅临我司座谈交流

★ 石 鹏 杨秀梅

2017年7月25日上午，联合建管（北京）国际工程科技有限责任公司（简称联合建管）董事长邱闯一行莅临我司进行座谈交流。我公司副总经理李春明、副总经理吴强、副总经理于晓静及BIM技术中心经理石鹏参加了座谈。

会上，邱闯董事长对公司进行了简单介绍，联合建管是由英国牛津大学归国的优秀企业家及国内外高级工程师联合创办，立志使用IT技术及互联网+思维来实现建筑工程项目的智慧管理。经过5年业务沉淀，公司已经成为国内领先、国际一流的综合建筑工程管理信息化咨询服务企业，并最早把基于建筑信息模型（Building Information Modeling, BIM）的工程管理软件VICO、WinEst、Modelogix、Synchro等引入中国的项目中。目前公司已建立起全世界第一个、华人世界最大的专注于建筑工程行业知识的社交网站——人月传奇网，并拥有我国最知名的建筑工程领域公益讲座品牌——JCMTalks（联合建管讲座）。

我公司凭借良好的社会信誉和服务质量，在天津市工程咨询领域承担了大量的造价咨询业务，在科技提升效率的发展模式背景下，双方领导就当前BIM技术发展的现状、如何利用新技术来提高造价咨询工作的效率及造价咨询企业发展转型的话题进行了深入的探讨。双方一致认为，积极利用新技术手段提升工作效率和服务质量，是助推企业发展转型的必然趋势。

为了引领天津市造价咨询业务向高端业务发展，我公司与联合建管公司就其研发软件签订试用协议，希望借此机会能够充分发挥各自优势，积极推动新技术的测试和应用。作为天津市造价咨询行业标杆企业，我公司会借助BIM技术之“势”，明BIM应用之“道”，优BIM建设之“术”，在不断提升造价管理水平的同时，加强对新技术的研究与应用，推动天津市造价咨询行业的创新与发展。

会后，邱董一行参观了兴业公司总部的办公环境，对兴业公司的企业文化、员工形象素质等表示高度赞赏。



## 我公司受邀参加PPP项目评审及专家论证会

★ 杨秀梅

2017年8月16日，我公司作为PPP项目评审单位受邀参加了《宝坻区农村清洁能源供暖工程PPP项目》的“一方案两报告”评审及专家论证会。我公司副总经理薄钟建、项目咨询部经理闫金芹、业务四部经理赵麟到会列席。

本次会议由宝坻区财政局及宝坻区发改委联合组织开展，主要对《宝坻区农村清洁能源供暖工程第一包PPP项目》和《宝坻区农村清洁能源供暖工程第二包PPP项目》进行专家论证。我公司作为宝坻区财政局委托的第三方PPP机构对以上项目的《实施方案报告》、《物有所值评价报告》以及《财政承受能力论证报告》发表审核意见，报告编制单位根据我公司的审核意见对报告进行了修改。

会上，首先由报告编制单位对该项目的基本情况、编制依据、采用PPP模式的经济数据分析等内容进行了详细论述。之后，由来自财政、资产评估、金融、工程技术、项目管理及法律方面的专家组对项目的实施、物有所值及财政承受等情况提出存在问题及疑点。报告编制单位对专家的意见和问题做出一一回复。经过2个多小时激烈讨论，两个项目均顺利通过评审，论证会取得圆满成功。

我公司作为宝坻区农村清洁能源供暖工程PPP项目的评审单位，积极利用我们的专业优势给编制单位提出诸多有价值的建设性意见并被采纳。此次专家评审的通过，标志着兴业公司在PPP咨询领域有了一定的发展地位，体现出我公司在PPP咨询业务的规范性和标准性方面更进一步，更是我公司在新常态下向多领域发展和转型的重要标志。



## 我公司三名造价工程师 获得香港工料测量师资格

★ 何维

2017年8月15-16日，第三次内地造价工程师互认香港工料测量师培训班于吉林省长春市召开。在天津市共计四人的名额中，我公司刘秀军总经理、李春明副总经理、李淑俊经理三人应邀参加。

为加强内地造价工程师和香港工料测量师的交流与合作，促进两地的共同发展，中价协与香港测量师学会于2004年1月就内地造价工程师和香港工料测量师专业资格互认工作进行了评估。后经中价协和香港测量师学会协商，双方同意在评估报告的基础上，由各省、自治区、直辖市造价管理协会及中价协各专业委员会按照分配名额推荐从事工程造价咨询业务连续时间10年以上，职业道德、信誉良好，无不良记录者，进行内地造价工程师与香港工料测量师专业资格互认。

通过本次培训，加深了两岸行业交流，增进了行业互通程度。同时天津市四分之三的名额占比，也证明了我公司在行业内的好信誉和较强的影响力，更为我公司业务水平的进一步提高和同行业内竞争力的持续增强提供了有力保障和良好契机。



# “齐心协力·共创未来”兴业造



团队默契能力训练



队旗展示



群龙取水



动力火车

现代社会是一个高度人际互动的社会，也是一个团队英雄主义的时代。同样的一块铁，可锯融消损，亦可百炼成钢；同样的一支队伍，可碌碌无为，也可成就大业。在这个生活节奏越来越快，工作分工越来越细，工作压力越来越大的环境中，我们更需要“团队合作”，更需要“齐心协力”。

为有效激发各位同仁的工作热情，提升团队执行力，达到有效沟通、有效策划、上传下达，提升“兴业造价”团队的凝聚力和荣誉感，公司举办了“齐心协力共创未来”2017 拓展训练活动。

7月1日正值党的生日之际，公司全体员工在天津外国语学院体育馆开展了为期一天的室内拓展活动。员工随机被分为八支队伍，共同参加：《群龙取水》、《动力火车》、《龙行天下》、《挑战150》等多个拓展项目。在活动中每位员工全情投入、群策群力、互助互信、充



认真听取教练总结



# 价 2017 拓展训练圆满举行

★ 赵雨轩

分发挥团队协作精神，克服了重重困难，挑战完成每一个项目，一起洒下努力的汗水、一起分享成功的喜悦。

拓展训练内容丰富生动，寓意深刻，以体验启发作为教育手段，将良好的团队精神和积极进取的人生态度，牢牢地扎根在团队和每位成员的意识中。在体验着奉献、协作、勇气带来的成功喜悦后，每一位“兴业人”深刻感受到“责任、协作、信任”的精髓。

本次活动提升了我公司员工团队凝聚力，培养了大家积极向上的态度和高度的责任心，让每一位参与者从中深刻体会到团队力量及相互协作的重要性。让兴业造价的每一位员工更深刻地理解：员工与企业，下级与上级，同事之间唇齿相依的关系，从而激发整个团队高昂的工作热情和拼搏创新的动力，使我们的团队更富凝聚力。

“齐心协力·共创未来”兴业人一直在努力！



龙行天下



挑战 150 · 一圈到底



挑战 150 · 能量传递



万里长城永不倒



挑战 150 · 不倒森林



# 中华人民共和国财政部令第87号

## — 政府采购货物和服务招标投标管理办法

财政部对《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第18号）进行了修订，修订后的《政府采购货物和服务招标投标管理办法》已经部务会议审议通过。现予公布，自2017年10月1日起施行。

部长 肖捷  
2017年7月11日

### 第一章 总 则

第一条 为了规范政府采购当事人的采购行为，加强对政府采购货物和服务招标投标活动的监督管理，维护国家利益、社会公共利益和政府采购招标投标活动当事人的合法权益，依据《中华人民共和国政府采购法》（以下简称政府采购法）、《中华人民共和国政府采购法实施条例》（以下简称政府采购法实施条例）和其他有关法律、法规规定，制定本办法。

第二条 本办法适用于在中华人民共和国境内开展政府采购货物和服务（以下简称货物服务）招标投标活动。

第三条 货物服务招标分为公开招标和邀请招标。

公开招标，是指采购人依法以招标公告的方式邀请非特定的供应商参加投标的采购方式。

邀请招标，是指采购人依法从符合相应资格条件的供应商中随机抽取3家以上供应商，并以投标邀请书的方式邀请其参加投标的采购方式。

第四条 属于地方预算的政府采购项目，省、自治区、直辖市人民政府根据实际情况，可以确定分别适用于本行政区域省级、设区的市级、县级公开招标数额标准。

第五条 采购人应当在货物服务招标投标活动中落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展等政府采购政策。

第六条 采购人应当按照行政事业单位内部控制规范要求，建立健全本单位政府采购内部控制制度，在编制政府采购预算和实施计划、确定采购需求、组织采购活动、履约验收、答复询问质疑、配合投诉处理及监督检查等重点环节加强内部控制管理。

采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

第七条 采购人应当按照财政部制定的《政府采购品目分类目录》确定采购项目属性。按照《政府采购品目分类目录》无法确定的，按照有利于采购项目实施的原则确定。

第八条 采购人委托采购代理机构代理招标的，采购代理机构应当在采购人委托的范围内依法开展采购活动。

采购代理机构及其分支机构不得在所代理的采购项目中投标或者代理投标，不得为所代理的采购项目的投标人参加本项目提供投标咨询。

### 第二章 招 标

第九条 未纳入集中采购目录的政府采购项目，采购人可以自行招标，也可以委托采购代理机构在委托的范围内代理招标。

采购人自行组织开展招标活动的，应当符合下列条件：

（一）有编制招标文件、组织招标的能力和条件；

（二）有与采购项目专业性相适应的专业人员。

第十条 采购人应当对采购标的的市场技术或者服务水平、供应、价格等情况进行市场调查，根据调查情况、资产配置标准等科学、合理地确定采购需求，进行价格测算。

第十一条 采购需求应当完整、明确，包括以下内容：

（一）采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求；

（二）采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范；

（三）采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求；

（四）采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点；



(五) 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求;

(六) 采购标的的验收标准;

(七) 采购标的的其他技术、服务等要求。

第十二条 采购人根据价格测算情况,可以在采购预算额度内合理设定最高限价,但不得设定最低限价。

第十三条 公开招标公告应当包括以下主要内容:

(一) 采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址和联系方式;

(二) 采购项目的名称、预算金额,设定最高限价的,还应当公开最高限价;

(三) 采购人的采购需求;

(四) 投标人的资格要求;

(五) 获取招标文件的时间期限、地点、方式及招标文件售价;

(六) 公告期限;

(七) 投标截止时间、开标时间及地点;

(八) 采购项目联系人姓名和电话。

第十四条 采用邀请招标方式的,采购人或者采购代理机构应当通过以下方式产生符合资格条件的供应商名单,并从中随机抽取3家以上供应商向其发出投标邀请书:

(一) 发布资格预审公告征集;

(二) 从省级以上人民政府财政部门(以下简称财政部门)建立的供应商库中选取;

(三) 采购人书面推荐。

采用前款第一项方式产生符合资格条件供应商名单的,采购人或者采购代理机构应当按照资格预审文件载明的标准和方法,对潜在投标人进行资格预审。

采用第一款第二项或者第三项方式产生符合资格条件供应商名单的,备选的符合资格条件供应商总数不得少于拟随机抽取供应商总数的两倍。

随机抽取是指通过抽签等能够保证所有符合资格条件供应商机会均等的方式选定供应商。随机抽取供应商时,应当有不少于两名采购人工作人员在场监督,并形成书面记录,随采购文件一并存档。

投标邀请书应当同时向所有受邀请的供应商发出。

第十五条 资格预审公告应当包括以下主要内容:

(一) 本办法第十三条第一至四项、第六项和第八项内容;

(二) 获取资格预审文件的时间期限、地点、

方式;

(三) 提交资格预审申请文件的截止时间、地点及资格预审日期。

第十六条 招标公告、资格预审公告的公告期限为5个工作日。公告内容应当以省级以上财政部门指定媒体发布的公告为准。公告期限自省级以上财政部门指定媒体最先发布公告之日起算。

第十七条 采购人、采购代理机构不得将投标人的注册资本、资产总额、营业收入、从业人员、利润、纳税额等规模条件作为资格要求或者评审因素,也不得通过将除进口货物以外的生产厂家授权、承诺、证明、背书等作为资格要求,对投标人实行差别待遇或者歧视待遇。

第十八条 采购人或者采购代理机构应当按照招标公告、资格预审公告或者投标邀请书规定的时间、地点提供招标文件或者资格预审文件,提供期限自招标公告、资格预审公告发布之日起计算不得少于5个工作日。提供期限届满后,获取招标文件或者资格预审文件的潜在投标人不足3家的,可以顺延提供期限,并予公告。

公开招标进行资格预审的,招标公告和资格预审公告可以合并发布,招标文件应当向所有通过资格预审的供应商提供。

第十九条 采购人或者采购代理机构应当根据采购项目的实施要求,在招标公告、资格预审公告或者投标邀请书中载明是否接受联合体投标。如未载明,不得拒绝联合体投标。

第二十条 采购人或者采购代理机构应当根据采购项目的特点和采购需求编制招标文件。招标文件应当包括以下主要内容:

(一) 投标邀请;

(二) 投标人须知(包括投标文件的密封、签署、盖章要求等);

(三) 投标人应当提交的资格、资信证明文件;

(四) 为落实政府采购政策,采购标的需满足的要求,以及投标人须提供的证明材料;

(五) 投标文件编制要求、投标报价要求和投标保证金交纳、退还方式以及不予退还投标保证金的情形;

(六) 采购项目预算金额,设定最高限价的,还应当公开最高限价;

(七) 采购项目的技术规格、数量、服务标准、验收等要求,包括附件、图纸等;

(八) 拟签订的合同文本;

(九) 货物、服务提供的时间、地点、方式;



- (十) 采购资金的支付方式、时间、条件；
- (十一) 评标方法、评标标准和投标无效情形；
- (十二) 投标有效期；
- (十三) 投标截止时间、开标时间及地点；
- (十四) 采购代理机构代理费用的收取标准和方式；
- (十五) 投标人信用信息查询渠道及截止时点、信用信息查询记录和证据留存的具体方式、信用信息的使用规则等；
- (十六) 省级以上财政部门规定的其他事项。

对于不允许偏离的实质性要求和条件，采购人或者采购代理机构应当在招标文件中规定，并以醒目的方式标明。

**第二十一条** 采购人或者采购代理机构应当根据采购项目的特点和采购需求编制资格预审文件。资格预审文件应当包括以下主要内容：

- (一) 资格预审邀请；
- (二) 申请人须知；
- (三) 申请人的资格要求；
- (四) 资格审核标准和方法；
- (五) 申请人应当提供的资格预审申请文件的内容和格式；
- (六) 提交资格预审申请文件的方式、截止时间、地点及资格审核日期；
- (七) 申请人信用信息查询渠道及截止时点、信用信息查询记录和证据留存的具体方式、信用信息的使用规则等内容；
- (八) 省级以上财政部门规定的其他事项。资格预审文件应当免费提供。

**第二十二条** 采购人、采购代理机构一般不得要求投标人提供样品，仅凭书面方式不能准确描述采购需求或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情形除外。

要求投标人提供样品的，应当在招标文件中明确规定样品制作的标准和要求、是否需要随样品提交相关检测报告、样品的评审方法以及评审标准。需要随样品提交检测报告的，还应当规定检测机构的要求、检测内容等。

采购活动结束后，对于未中标人提供的样品，应当及时退还或者经未中标人同意后自行处理；对于中标人提供的样品，应当按照招标文件的规定进行保管、封存，并作为履约验收的参考。

**第二十三条** 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。投标有效期内投标人撤销投标文件的，采购人或者采购代理机构可以不退还投标保证金。

**第二十四条** 招标文件售价应当按照弥补制作、邮寄成本的原则确定，不得以营利为目的，不得以招标采购金额作为确定招标文件售价的依据。

**第二十五条** 招标文件、资格预审文件的内容不得违反法律、行政法规、强制性标准、政府采购政策，或者违反公开透明、公平竞争、公正和诚实信用原则。

有前款规定情形，影响潜在投标人投标或者资格预审结果的，采购人或者采购代理机构应当修改招标文件或者资格预审文件后重新招标。

**第二十六条** 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会。

组织现场考察或者召开答疑会的，应当在招标文件中载明，或者在招标文件提供期限截止后以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

**第二十七条** 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件、资格预审文件、投标邀请书进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件、资格预审文件、投标邀请书的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

澄清或者修改的内容可能影响资格预审申请文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在提交资格预审申请文件截止时间至少3日前，以书面形式通知所有获取资格预审文件的潜在投标人；不足3日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交资格预审申请文件的截止时间。

**第二十八条** 投标截止时间前，采购人、采购代理机构和有关人员不得向他人透露已获取招标文件的潜在投标人的名称、数量以及可能影响公平竞争的有关招标投标的其他情况。

**第二十九条** 采购人、采购代理机构在发布招标公告、资格预审公告或者发出投标邀请书后，除因重大变故采购任务取消情况外，不得擅自终止招标活动。

终止招标的，采购人或者采购代理机构应当及时在原公告发布媒体上发布终止公告，以书



面形式通知已经获取招标文件、资格预审文件或者被邀请的潜在投标人，并将项目实施情况和采购任务取消原因报告本级财政部门。已经收取招标文件费用或者投标保证金的，采购人或者采购代理机构应当在终止采购活动后5个工作日内，退还所收取的招标文件费用和所收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。

### 第三章 投 标

第三十条 投标人，是指响应招标、参加投标竞争的法人、其他组织或者自然人。

第三十一条 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

第三十二条 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

第三十三条 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件密封送达投标地点。采购人或者采购代理机构收到投标文件后，应当如实记载投标文件的送达时间和密封情况，签收保存，并向投标人出具签收回执。任何单位和个人不得在开标前开启投标文件。

逾期送达或者未按照招标文件要求密封的投标文件，采购人、采购代理机构应当拒收。

第三十四条 投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购人或者采购代理机构。补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、

密封后，作为投标文件的组成部分。

第三十五条 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

第三十六条 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。

在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

第三十七条 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（五）不同投标人的投标文件相互混装；

（六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

第三十八条 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，采购人或者采购代理机构应当自收到投标人书面撤回通知之日起5个工作日内，退还已收取的投标保证金，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

采购人或者采购代理机构应当自中标通知书发出之日起5个工作日内退还未中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起5个工作日内退还中标人的投标保证金或者转为中标人的履约保证金。

采购人或者采购代理机构逾期退还投标保证金的，除应当退还投标保证金本金外，还应当按中国人民银行同期贷款基准利率上浮20%后的利率支付超期资金占用费，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

（未完待续）



# 北京市丰台区西铁营万达广场工程 全过程造价管理服务

★ 安秋君

北京西铁营万达广场项目是万达商业地产轻资产转型后的第二个合作项目，是万达参与北京市新农村建设的典范。由北京市丰台区西铁营村集体出地、出资，万达集团负责规划设计、建设管理、招商运营。

本项目用地位于北京市丰台区，北侧为凉水河及规划凉水河南侧路，西侧为经开东路，东侧为规划亚林西西街，南侧为在建住宅。用地范围呈梯形，长约210m，进深最小处约65m，最大处约70m，用地范围地势平坦。交通和市政设施较为成熟，由室内步行街及高层写字楼两部分功能区组成，项目沿凉水河南侧路一字排开，高层写字楼位于建筑西侧。

本工程功能定位为丰台区西铁营地段商业中心，是集商业、办公、步行街、娱乐、电器、电玩、超市、主题餐厅、高档影剧院为一体的商业综合体，以及为此区域服务的相应餐饮、服务、等配套设施。

该项目总建筑面积12.44万平方米，地上16层，地下5层，建筑总高度70m，地上建筑面积7万平方米（商业5.5万平方米，写字楼1.5万平方米），地下建筑面积5.44万平方米（超市6200平方米）。

业态功能分区如下：

| 部位 | 业态    | 功能分区                     |
|----|-------|--------------------------|
| 地上 | 万达百货  | 卖场、仓库、办公区等               |
|    | 万达院线  | 大堂、影厅、卫生间、储藏间、办公区等       |
|    | 室内步行街 | 非餐饮铺、餐饮铺、走廊、连桥、卫生间等      |
|    | 儿童业态  | 宝贝王、儿童城、零售、娱乐等           |
|    | 其它    | 大歌星、KTV、大玩家等             |
| 地下 | 超市    | 卖场、仓库、冷库、冷冻机房、外场等        |
|    | 地下车库  | 机械停车区、单层停车区、货车通道区等       |
|    | 设备用房  | 空调机房、给水泵房、配电室、发电机房、电梯机房等 |
|    | 其它    | 垃圾房、物管用房、商管用房、自行车库等      |

该工程区别以往的项目，有着自己的特殊性：

1. 该项目是我公司第一次参与到北京市新农村建设，因此，公司领导特别重视，专门设置一个咨询服务团队为该项目提供全过程造价咨询服务。团队设置一名项目负责人，两名土建预算员及两名安装预算员。另外，为了保证工程资料不损坏、不丢失、不泄密，还专门设置了资料员，一切工程资料均由专人负责，并在万达集团的支持下，建立了符合万达集团要求的工程资料管理体系。

2. 该工程有着明确的管控目标，即万达集团《2016版建造标准—B版》，结算后该项目的钢筋含量、混凝土含量、单平米造价等指标要符合建造标准，成果报告要符合万达集团的成果质量标准。在具体服务过程中，我们使用万达企业定额（万达工程类采购数据库）进行计价，通过及时对项目设计变更、现场签证等工程量与价款的严格审核与把关，按照既定的造价控制目标，对造价形成过程的一切费用进行严格计算、调节、监督，揭示偏差并及时纠正，保证了成本目标的实现。

本项目针对各阶段造价管理的具体方法：

1. 决策阶段。项目决策的正确性是工程造价合理性的前提，本项目立项前建设单位委托了专业的策划公司、环评公司开展了一系列投资的选择控制工作，包括项目的机会研究、可行性研究、编制项目建议书以及编制投资估算，进行环境影





响评价、财务评价、国民经济评价和社会评价等可行性研究分析等。通过对项目的总投资估算，为工程设计等后续的开发提供了依据和基础资料。

2. 设计阶段。采用限额设计是控制建设项目投资支出、有效使用建设资金的有力措施，设计阶段投资控制的目标是在项目设计标准不变的前提下，初步设计概算不超过可行性研究报告中的总投资估算；施工图设计预算不超过设计概算；施工过程中的变更不超过施工图预算的5%，且引起的施工图新预算不超过批准的总投资额。本项目

在主体工程的初步设计阶段，由主体工程设计院编制了初步设计概算并经过成本部和我公司的审核进行优化，在施工图设计阶段由我公司编制施工图预算、经过成本部审核，将主体工程造价有效控制控制在预算成本目标内。

3. 招投标阶段。工程招投标是按竞争方式以合理低价来择优选择投标人的一种有效机制，此阶段工程招标的结果直接影响工程的建安造价。此阶段的控制重点包括工程量清单的编制，技术标和经济标的综合评标，程序性条款、工程计量条款、价款条款、双方职责条款、索赔条款等合同条款的约定。

4. 施工阶段。在加强现场施工管理的同时，必须严格控制来自施工单位的工程变更、材料代用、现场签证、额外用工及各种预算外费用，无特殊情况坚决不做设计变更。本项目在施工过程中，对必要的工程变更、现场签证、工程联系单等涉及造价调整的项目，由成本部和我公司与施工方当时算清应增减的款项，随时掌握工程造价的增减额度，避免了挤压成堆、心中无数，为减少结算时的扯皮现象提供有力保障。

5. 竣工结算。结合本项目的实际情况，该环节包括季度完工工程量计量、工程总结算审核等工作。由于本工程建设周期较短，为减少受外界经济环境变化对造价的影响，把握好时间因素对各种材料价格的确定、工程量的核对显得非常关键。另一方面，本项目的建筑结构复杂，项目建设过程中存在很多隐蔽工程。因此，对工程量及时计量和确认也是控制造价的关键因素，可避免很多扯皮现象的发生。由于在有限的月度结算时间内很难实现与施工单位、监理单位对已完工工程量的准确核实，因此为了在施工过程中有效控制项目开发成本、本项目采用了对季度形象进度上报、季度完工工程量及价款审核的形式实现对整个项目的全部实际工程量进行审核确定，确保过程造价的有效控制。

北京西铁营万达广场项目作为商业类项目具有一定的代表性和示范性，因此，我们团队全身心投入该项目全过程造价控制服务工作，从项目造价控制工作的每个环节中吸取经验，总结教训，并归纳出项目数据与模型。该项目建设单位通过引入全过程造价咨询，促进了其在项目中的全过程、全方位造价管理，加强了各项预算的审批，有效避免了“重竣工决算、轻施工图预算；重大中型项目设计概算、轻一般小型项目设计概算；预算与结算相脱节”等负面现象发生，从而使整个过程的造价管理由被动控制变为主动控制，最终实现使竣工决算控制在审定的概算额内，避免“三超”现象的发生。我公司常驻北京万达项目团队最终以积极认真的服务态度、专业高效的服务水平，不辞辛劳的服务精神，获得了建设单位的一致好评，为公司赢得了荣誉，更为公司在北京造价业务的开展奠定了基础。

（责任编辑：于晓静 杨秀梅）



# 浅议项目结算审核阶段的造价控制与管理

★ 王术远

## 摘要

在新的历史条件和新形势下,寻找比较有效和可行的、易操作的造价控制和确定的依据是目前工程造价管理的一项重要工作。如果没有有效的确定工程造价的造价信息,没有有效的造价确定依据,企业自主报价是一句空话,市场也无法形成合理的工程造价,对工程造价的审核就相对困难。本文从做好结算审核的前期工作出发,总结出结算审核工作中应该注意的问题及需要掌握的重点。

**关键词:** 工程造价 造价控制 工程管理 造价审核

### 一、针对项目做好结算审核的前期工作

对于工程结算中所出现的问题,应做好有效的应对措施。办理工程结算,主要是用以调整预算或合同价款,考核投资的使用情况,进行成本分析,结清工程价款,核定工程造价,也为建设项目验收后编制工程决算提供依据。施工图纸、竣工图纸、施工合同、设计变更、施工签证乃至会审纪要等都是工程结算的主要依据,为此必须做好结算审核的前期工作。一是做好结算资料的收集整理;二是核对施工图纸变动情况和工程内容是否按图完成等;三是落实施工是否有变更,签证手续是否齐全等;四是核查施工合同条款是否明确;从多方面入手做好结算审核的前期工作。

### 二、结算审核工作中应注意的问题及要掌握的要点

#### 1、根据施工图纸,核对工程量准确性

工程量计算是否准确直接关系到工程的价格,所以,审核工程量是审核工程结算至关重要的内容。审核时,要注意以下几个方面:一是审核工程量计算是否按照施工图和预算定额规定

计算,应注意计量单位是否与预算定额相一致。当审核竣工结算时,还应按照竣工图进行工程量计算<sup>[1]</sup>。二是审查工程结算所报的工程量与实际完成的工程量是否相符。审查时,要注意施工企业有没有为增加结算费用,故意加大工程量,夸大工程施工难度的情形。三是要审查有无虚报、错报结算的情形。特别是多个施工单位共同参与的工程项目,要审查施工企业是否有申请非本企业承包的工程结算,避免重复计价的情况。四是要审查有否重复计算项目的情况,要防止施工企业将同一工程分别多次混入其他工程进行结算,避免重复计价或将已结算过的工程,放在其他合同的结算书中重复计算。

#### 2、依据施工合同,审核单价

审核之前,必须做好相关准备工作,掌握需要开展审核的内容,保证审核结果准确、详细、全面,进而掌握建筑工程造价的结算管理工作要求进行,节省不必要的工程开销,在减少资源浪费的同时,避免工程造价增加的情况发生<sup>[2]</sup>。单价审核应做到如下几点:

(1) 首先应该认真阅读施工合同文件,正确把握合同条款约定,熟悉国家有关的法律、法规和本省市的有关规定,仔细理解施工合同条款的真切含义,这样做就为工程造价的审核工作奠定了良好的基础。凡施工合同条款中对工程项目单价有约定的,应按合同约定的方式进行审核。

(2) 针对有投标价的工程项目,应严格按照合同内的单价进行审核。

(3) 如遇无投标价的情况,首先应翻看已标价工程量清单,如有适用于该工程的单价,则按适用的工程单价计取;如没有适用,但有类似的工程单价,则可以在合理范围内参考该单价;如既没有适用也没有类似工程的单价,则根据承包方提供的工程资料、有关计量规则和计价办法以及工程造价管理机构发布的信息价格进行合理调整<sup>[3]</sup>。



### 3、依据相关标准，审核各项费用的取费情况

在审核时，应当注意按照不同工程不同类别套用相应的费率，以及间接费的基数是否符合规定<sup>[4]</sup>。对面议单价、市场单价等要注意，这些费用一般不能取费，容易混淆错算。税金应按国家、省市税务部门有关规定及施工地点不同而取定税率。

### 4、根据不同情况，实事求是进行审核

工程结算经过审核后，发现有多估、高套定额时，应根据审核结果予以核减；对于低估、漏项的部分，也应当实事求是地予以增加<sup>[5]</sup>。招投标工程应以招标文件、施工合同以及中标价的预算书作为结算审核的依据。凡以招投标形式包干造价的工程，工程量应以核对过的工程量清单为准，当有设计变更或现场实际情况发生变化，经过甲方签证认可才能增减工程量<sup>[6]</sup>。其单价必须根据招标文件和合同条款的规定执行。

### 三、总结与展望

项目结算审核阶段的工程造价控制是工程造价全过程中极其重要的一个环节。要做好结算的审核工作，首先要求审核人员具备较高的素质，要有高度的事业心、责任感，既替建设单位精打细算，节省基建经费，又要实事求是，公正办事。要掌握工程设计、施工、材料、设备等各方面的基本知识。随着科学技术的迅猛发展，新的施工工艺不断涌现，要求工程造价人员不断学习掌握新技术。一个不熟悉工程技术的造价工作者必定会束手无策。因此，工程造价从业人员不仅要了解设计意图，还要掌握施工方法和技术措



施，明确适用的规范和标准，综合运用造价管理方面的知识，才能准确、全面、真实地反映工程的造价。要有编审预算、工程标底等工作的实践经验，并具有一专多能的本领（如精通土建工程，掌握装饰工程、安装工程等）。随时搜集并了解有关工程造价、材料、设备等的信息、行情，掌握动态资料<sup>[5]</sup>。充分做好积累造价资料这一工程造价审查的基础工作。熟悉有关合同管理，工程招投标，建筑法规等基本知识。

工程造价要走的路还很长，未来造价控制的发展应尽早与国际市场接轨，规范化、国际化。在工程造价中，要做的东西还有很多，做好这些东西也不容易，需要工程相关人员共同努力。

（责任编辑：赵麟 闫金芹）

## 参考文献

- [1] 蔡临申，李化然. 浅谈有效控制工程造价的途径 [J]. 江苏煤炭. 2000 (2): 48-49 页
- [2] 戚安邦. 工程项目全面造价管理 [M]. 天津：南开大学出版社，2000: 2 页，32-36 页，120-125 页
- [3] 建设工程工程量清单计价规范 [M]. GB50500-2013, 2013: 10-13 页
- [4] Flanagan, R. Life Cycle Costing the Issue Involved [J]. Proceeding of Third International Symposium on Building Economics. 1984 (1): 89P
- [5] 陈能华，龚蛟腾，肖冬梅. 市场机制架构下的信息资源共享 [J]. 图书情报，2007 (2): 13-16.
- [6] 李兰荣编，谈建设工程造价的控制，建筑管理现代化，2004 年第 4 期



# IPD 模式的主体关系研究 (二)

★ 于婷婷

## 3、IPD 模式风险分担流程的设计

由于工程项目的独特性和复杂性，上述关于各方风险管理的分配在各参与方接受的前提下有效。如果对其中某一些风险的分配产生异议，或者出现项目特殊的风险，这样一来，IPD 项目的风险分配就变得复杂化。实际工程的风险分担方案的确定不是一次会议就能取得令各方满意的结果。参考了目前我国已发展趋于成熟的项目模式的风险分担机制，如 PPP 模式，BOT 模式，BT 模式，在考虑到各参与方对风险的偏好，和风险控制能力，构建了基于多次谈判协商的风险分担流程，具体如下。本文将 IPD 模式的风险分担流程划分为四个阶段，流程图的设计见图 3-2。

第一阶段：此阶段为风险分担的初始阶段，

主要进行自担风险的分配。项目前期，在确定该项目适合 IPD 模式并决定采用 IPD 模式建设之后，必须对项目做详尽的可行性研究报告和风险识别。第一步，初级分配。归类在各方能力范围内能够有效掌控的风险。第二步，再分配。归类潜在的风险和不能控制的风险。最后，对于双方可控的风险因素，各参与方通过对自身风险管理可控制能力的评估，决定是否按照上述各参与方风险管理分配表来分配可控风险。如果有参与方不接受上述分配，这几方进行谈判协商。如果不能统一意见，则从第二阶段再次分配。

第二阶段：此阶段主要的任务是确定各方最优风险分配比。第一步，根据各参与方对风险的偏好或厌恶程度，通过风险在各参与方之间的

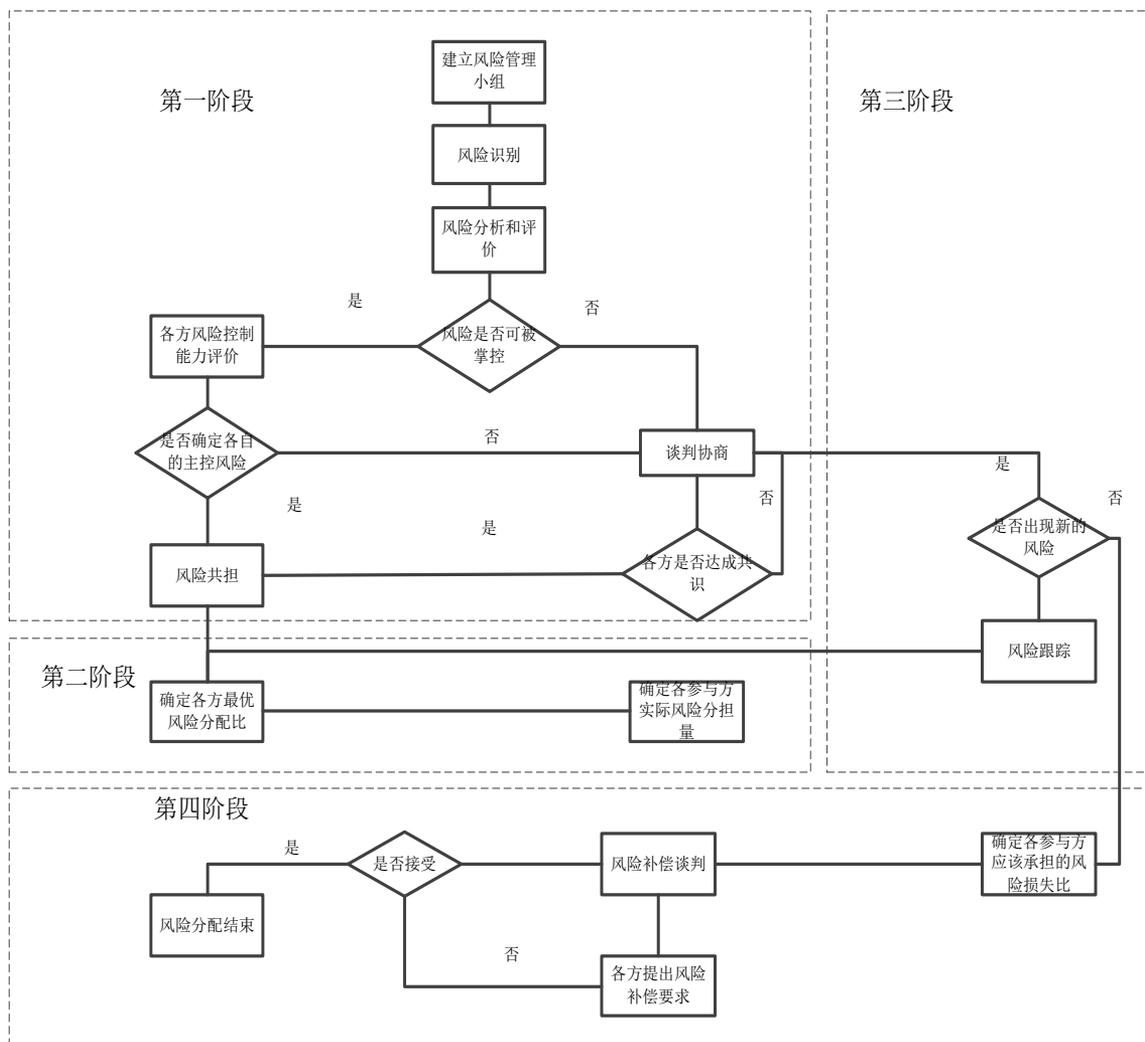


图 3-2 IPD 模式下风险分析流程



转移来减少总的风险损失，同时确定转移的风险比例。此时确定的风险分担量为各参与方实际分担量。

第三阶段：是对风险的动态管理的一个阶段，要求对风险进行跟踪和再次分配。鉴于项目的复杂性和长期性，在项目的全生命周期，风险管理小组要对风险进行跟踪对风险结果寻差，同时监测是否出现新的风险。如果有则回到第一个阶段，对风险在次分配，直到项目结束。

第四阶段：是在对风险损失总结评估分配的阶段。第一步，项目竣工收尾阶段，对风险成本进行结算，第二步，各参与方根据自己实际承担的风险比例项目提出的补偿要求进行决策，接受则风险分配结束，不接受的话各方重新谈判直至都满意为止。

### 五、IPD 模式主体的利益关系分析

根据第二章的对 IPD 模式的介绍，并结合上文中关于团队与风险的调查研究，进行总结与归纳，认为 IPD 模式下主体间利益关系的研究应该包括如下四个方面：“利益共享”、绩效评价与管理、明确的目标体系、合同激励。

#### 1、IPD 模式利益共享

“利益共享”是 IPD 模式的核心部分，它是带动整个 IPD 联盟内各项目参与方之间相互协作共同实现项目整体目标的动力，它保证了各方之间合作的积极性。因此，建立合理的利益分享机制是项目各方实现项目目标的重要保障。

##### (1) 基本原则

项目的收益和风险无论任何时候都是不可分割的，各方收益的确定总是与其所承担的风险多少相关联的。因此，对于各方所承担风险的多少有必要进行量化，从而根据量化后的风险确定其所应该得到的收益的多少。结合 IPD 模式的特征，本文认为 IPD 模式下“收益共享”机制的设立所应该遵循以下原则：

- 1) 项目的最终收益由 IPD 联盟内所有的项目参与方共享。
- 2) 各方的收益与其所承担的风险相关联，并且与其所承担的风险成正比。
- 3) 各方的收益与其所提供的投资额成正比。
- 4) 确保联盟内各方都获得收益。

##### (2) 主要内容

大多数现有的 IPD 合同都包含了鼓励团队工作以及提升项目成功的条款，而不仅仅是针对某个团队成员。与传统模式下，各方追求自己风险的最小化不同，IPD 合同将联盟内各方的风险与收益实现了捆绑，鼓励各方之间的协作来实现项目的整体目标。不同的 IPD 项目中这些目标不尽相同，但是通常都包含费用、进度以及质量等指标来衡量项目的成功。

#### 2、IPD 模式目标体系

目标本身就具有激励作用，完善的目标机

制可以激励团队成员努力的积极性，起到增强团队凝聚力的作用，并且为团队努力指引方向。由此可见，目标的设置要遵循一定的原则才能发挥其积极的作用。结合目标设置理论以及 IPD 模式的特点，IPD 模式下目标设置所应该遵循的原则及具体内容总结如下：

##### (1) 基本设置原则

- 1) 尽早明确化，难度适宜
- 2) 共同目标与各方的单独目标相一致
- 3) 目标的渐进化设置

##### (2) 主要内容

根据 IPD 模式的特征，以及联盟内利益分配的原则，项目各方的收益实现了与 IPD 项目整体收益的捆绑，项目各方的收益中包含项目整体收益的分配部分，项目的整体收益在所有项目参与方之间合理分配，并且结余的成本也由项目各参与方共享，因此实现了项目整体目标与个体目标一定程度上的吻合。

### 3、IPD 模式绩效评价与管理

IPD 联盟的绩效就是联盟内各项目团队通过信息与资源的共享，相互协作，创造出来的价值的总和。在 IPD 联盟内科学有效的进行绩效评价与管理是改善联盟整体绩效及各团队绩效的基础，同时也是联盟分配收益的重要依据。只有利益分配的依据足够公平和科学，才能实现联盟整体绩效和各团队绩效的最优，进而创造 IPD 项目整体价值的最大化。

##### (1) 建立绩效评价指标体系的基本原则

- 1) 评价指标体系全面化
- 2) 指标重要性的区别化
- 3) 指标评价的时效性
- 4) 选取能反映联盟内各项目参与方之间合作关系的指标

##### (2) 绩效评价的主要内容

根据 IPD 项目联盟绩效评价的内涵和目标，联盟绩效评价不仅能反映动态联盟整体运行状况，而且还能反映动态联盟中各项目参与方的团队运作及其相互间的合作程度。因此，本三方面体现绩效评价，内部绩效评价、外部绩效评价和联盟综合绩效评价。

### 4、IPD 模式合同激励

所谓的合同激励就是将激励机制与合同的执行情况相关联，通过合同约定激励项目各方为项目整体目标及各方的单独目标而努力，进而保障项目整体及各方的利益，减少项目实施过程中由于责任不明确以及利益冲突等问题带来的风险和不确定性，提高项目成功的可能性。

##### (1) 建立合同激励机制的必要性

##### 1) 道德风险

IPD 模式下，尽管项目各方的利益实现了捆绑，但是由于人的利己性，人的行为必然向着增加自己利益的方向发展，因此在合同的履行过程



中存在潜在的道德风险。通过建立合同激励机制可以约束项目各方的行为,避免各方出现违背合同条件以及协作意愿的行为发生,从而减少合同履行过程中的风险及不确定性。

### 2) 工程合同的不完备性

工程合同都具有不完备的特性,即在签订合同时,无法将履行合同中的各种条件和要求,特别是工程质量、安全等管理弹性比较大的方面规定得十分细致,也无法全面预测与评估合同履行过程中有可能出现的各种风险因素。因此,建立合同的激励机制作为对不完备合同的补充显得很有必要。

### 3) 工程项目的高质高价原则

与其它产品相比,由于建设过程安全性以及最终建筑产品的质量与人的生命安全密切相关,同时工程项目的投入巨大,一旦产品失败,意味着要承担巨大的损失。因此,工程合同的履行质量更需要强有力的保障措施。

#### (2) 主要内容

根据建筑产品的特点,结合 IPD 模式的特点,IPD 模式下所建立的合同激励机制要以质量、安全以及工期作为激励的核心内容,以保障各方利益,促进项目各方的协作,实现项目整体目标和收益为根本目标。IPD 模式下的合同激励主要有:决策制定、目标成本、报酬、风险分担等四个方面。

## 六、IPD 模式主体关系对项目效益的正面影响分析

### 1、各参与方的效益分析

#### (1) 业主方的效益

1) IPD 项目整体交付模式能够有效缩短项目建设周期。在传统的交付模式下,项目前期设计通常会占用很长的时间,采用 IPD 整体交付模式可以将项目设计周期与施工准备周期进行叠加,从而缩短整个项目的建设周期。

2) 采用总价合同模式,业主的建造成本从项目初始阶段就可以清晰确定,避免项目成本超预算等问题的产生。通过 BIM 技术的支持,本项目实施过程中的增减项目极少发生,有助于项目管理团队对成本进行预控,从而始终能够做到以很好的落实业主的成本目标。

3) 作为项目实施的单一责任主体,联合体的双方(设计方和施工方)紧密协作,将大量本该由业主项目管理团队承担的协调管理工作化解,从而有效减轻业主方项目管理团队的工作强度,减少相应岗位的人员设置,提高工作效率,减少管理费用开支。

#### (2) 总承包单位的效益

1) 一个总承包商对整个工程负责,工程实施的责任主体单一,有利于在设计阶段考虑未来现场施工因素,能够避免设计和施工属于不同责任主体时的相互推诿现象。

2) 以总价合同为基础,基本上不用再支付索赔及追加项目费用,有利于成本控制。由于项目报价以及实施是建立在对项目细节充分理解的基础之上,基本上很少发生索赔或者费用追加现象。

3) 设计、采购和施工的一体化管理,有利于缩短工期,保证工程质量和安全。在项目实施过程中,由于有了 BIM 技术的支持,所有的详细的材料设备采购计划都可以提前至少 4-6 月的时间编制完成,现场很少发生由于设计滞后或者材料设备不能及时到位所引起的工期延误。

## 2、整体的效益分析

### (1) 优化设计决策

IPD 模式中,主体间很好的合作,借用 BIM 可视化技术和数字模型,可在设计和施工阶段,有效减少设计欠佳的决策。由于 IPD 团队整体设计意图能很好地体现,减少设计单位单方面的多次设计修改变更。并通过 BIM 的碰撞检测等功能,还可以自动识别设计的缺陷与冲突,保证的项目设计的严谨性。从而达到优化设计的同时,提升整体效益,为整个项目节省时间。

### (2) 改善采购和进度安排

在 BIM 平台和 IPD 主体间友好合作下,IPD 项目在采购和进度安排方面主要有以下优势:首先,可以通过 4D 时间建模和 5D 成本建模技术,预测施工现场进度与计划进度的整体延误情况,并以此改善项目各方基层协调及阶段任务重置安排,进而革新项目进度安排和物质采购计划;其次,能够尽量消除“填补空白”的做法,借此减少合同文档中的不确定性因素;最后,利用 BIM 技术还可以重新实现项目的精度和准确性的提高,在改善施工认知水平的同时,加强业主、设计师、工程师等对于材料装配的了解。

### (3) 提升成本效率

IPD 主体之间合理处理它们的关系,并借助 BIM 技术,可改善项目全周期日程设定,加速设计和施工进度,降低一般费用、保险费和运输成本等,同时可提升成本效率。其次,通过流程进行的方案设计,可以很容易地提取建筑详细信息,减少施工前估算的低效情况和猜测成份。最后,通过在项目中采用预制工作流,并实施更高的安装精度,从而使得从设计师到分包商都能减轻协调错误、装配错误和安装错误所造成的成本影响。而且通过消除这些不必要错误,降低其导致的项目进度延缓赔偿,进而减少额外费用和超时劳动。

### (4) 提高协作能力

一方面,IPD 模式下允许所有参与方早期介入项目,共同成立利益相关联的组织,确定并努力实现项目盈利的整体目标,这样必然减少传统模式下各方利益冲突所带来的不必要纷争,提高整体的协调效率;另一方面,BIM 平台下,在设



计流程早期，BIM模型集成主要设计领域的专业模型，并使用碰撞检测软件来辅助支撑专业间的设计冲突，用技术手段替代现场协调解决性，减少现场协调错误的同时提高了协作能力。

## 七、IPD模式主体关系对项目效益的负面影响分析

### 1、信任障碍对效益的影响

在IPD模式中，合作贯穿项目的整个生命周期，从项目早期各参与方介入开始，在相互信任基础上建立显著的合作成果和融洽的合作氛围。因此，只有项目所有参与方之间做到紧密合作、互相尊重、互相信任，才能更好地实现项目的整体目标，使得项目所有参与方都获得最大利益。

建设项目IPD模式中，参与方之间在实际过程中不可避免的会有信任障碍的存在。产生信任障碍的原因有许多方面，首先，因为建设项目各参与方都是在经营上相互独立的盈利企业，在项目中必须通过合约目标的实现获取最大化的收益，进而满足企业自身发展的需求，达到公司运营的整体盈利。而所有参与方都企图通过项目谋求更大的利润空间，这样就容易导致项目各参与方之间的产生信任障碍，因为所有参与方在这种目标驱使下势必会引起项目团队间的利益冲突。其次，信任程度无法准确衡量，这就说明在项目中信任障碍产生时很难及时发现，也就不能得到及时妥善的解决。最后，由于在项目所有参与方中，并不是所有单位都是首次合作，必然会有部分参与方在之前的项目中有过合作经历，于是在这种情况下，项目中彼此的信任将会受到之前合作经验和相互印象的影响。因此，由于信任障碍的存在，在IPD模式中项目各参与方的合作以及项目信息的共享都会造成严重影响，也会使整体效益下降。

### 2、责任划分对效益的影响

在建设项目中，对于各参与方之间的责任体系划分是非常重要的。这不仅关系到项目建设周期和后期运营期间发生意外事故的责任承担，同时也对项目正常建设过程中的工作范围确定产生影响。而在IPD模式下，各参与方对项目责任承担并没有完全独立分隔开，而是大部分协调在一起而少部分单独承担，在实际应用中这种责任分担模式必然带来一些障碍。一方面，项目责任的划分不清晰不仅影响到整个项目目标的实现，同样会使项目执行过程中的管理难度加大；另一方面，由于缺乏清晰的责任划分，对于项目初期到整个项目周期内出现的意外情况和事故，很容易出现各参与方为推卸责任而自己寻找理由的状况，这样最终导致项目大部分责任无人承担的情况，从而使整体效益下降。

### 3、激励障碍对效益的影响

IPD模式下，建设项目中要求所有团队为完

成项目的目标付出最大努力，各参与方之间的信息共享与合作都要求着眼于项目的整体利益而非自身的利益。但是，只有建立强有力的激励措施，并制定与其相适应的实行机制，才能使所有项目参与方都能够意识到项目的整体利益大于自身的利益。如果激励措施建立得不恰当，项目各参与方之间容易出现合作气氛不融洽的局面，也就容易导致项目实施过程中出现合作问题，这样便与IPD模式合作的宗旨相违背。

造成IPD模式激励障碍的产生有多方面的原因。首先，在IPD模式中，采用的是将参与方个人的报酬与项目的整体利益相联系的报酬激励机制。这种激励方式无法从根本上解决问题，因为其给团队成员的激励是被迫式的，没有将项目各参与方的自身需求和自我价值实现融入激励模式中。因此，这是一种治标不治本的强制性约束方式，对此寻求更好的激励措施才是根本的解决方案。其次，项目各参与方为了满足自身的生存和发展需求，加上其本身又是独立的企业，所以他们必然会从自身的利益考虑，通过项目的实施来获取收益。于是，怎样使得所有参与方深刻地认识到项目的整体利益大于自身利益，并在项目中运用恰当的激励措施，将这种观念在实际工作中体现出来，是十分困难的。最后，传统的激励措施是主要是针对个人的，但是在IPD模式中，是要站在项目整体的高度来对项目所有参与方进行激励，激励的目标群体不仅仅停留在个人的层面，这样就使得激励措施实施的难度增加。

综上，激励障碍的产生会使项目整体效益下降。

### 4、风险与收益对效益的影响

IPD模式中，不仅要求项目各参与方共同承担风险，还要求将收益按照不同项目环境合理地分配。IPD模式中，要求尽可能地规避风险的同时做到收益的合理分配，这种风险分担和收益分配也是和IPD模式合作的理念相适应的。但是，在实际应用中这种理念会存在许多障碍，其存在问题及其主要原因表现在以下几点：

首先，由于风险的承担与风险威胁程度相关，而各参与方共同承担项目风险，所以当风险对不同参与方的威胁程度不一致时，就很对各参与方应承担风险程度对出界定。这样，势必造成部分参与方对某些风险选择性逃避，而部分参与方在某些风险上又会受到无辜的牵连，影响建设项目的实施，团队容易造成内部争执。

最后，在收益的分配方面，由于多个参与方参在项目的全生命周期，而对于有形的项目收益，可以在考虑各自的工作范围以及对项目的贡献程度的基础上进行合理分配，但对于在项目实施过程中所产生的意外收入或无形资产，在IPD模式下则容易出现分配上的争执。这样，风险分担和收益分配不均或产生的其他内容就会对项



目整体效益产生负面影响。

## 八、研究结论

随着建筑行业的发展和建筑技术的不断进步,大型及超大型项目越来越多,为了顺应国际建筑行业发展的趋势,增加大型及超大型项目成功高效实施的可能性,项目集成交付(IPD)模式应运而生。IPD交付模式已经成为建设领域交付模式新的发展趋势,并引起了建筑行业内的热烈讨论。虽然,在国外有过一些IPD项目成功实施的个案,相关学者也对该模式进行了一定程度的研究,但是关于IPD模式的主体关系研究未找到相关文献。IPD模式的主体关系核心是团队合作、风险分担、利益共享,通过BIM技术平台,实现信息与资源的共享,达成项目总体价值的最大化的目标。因此,在这种模式下研究IPD模式的主体关系对项目效益影响。本文就IPD模式下的主体关系问题展开研究,主要工作和结论有以下几点:

1、IPD交付模式能够改善和规避传统模式中的诸多缺陷与不足。通过前文可知,相对于现有交付模式,IPD模式具有一定的优越性,可以很好地减少现有交付模式中出现的许多问题,例如设计决策问题、进度成本与计划不符的问题以及协作效率低下等。IPD独特的工作模式和团队关系,使得项目各参与方站在新的角度,有利于各项传统问题的解决。

2、总结了国外相关专业组织对IPD模式概念的界定,并对IPD成功实施的影响因素进行分析,IPD成功实施离不开人,过程,承诺三个方面。另外对IPD模式的特征进行了展开,主要是IPD模式的组织结构,IPD模式的原理以及IPD模式

运作流程等进行总结,为后文做铺垫。

3、IPD模式改变了传统项目发包模式下各项目相关方对立的关系,所有项目的参与者都对项目的最终结果负责,使得项目各方的利益一致,极大地减少了项目变更和冲突。其重要特点在于项目各相关方的早期介入、协同合作、分担风险并共享收益,这也是IPD模式主体之间的关系,也是本文研究的重点,并为更深入研究IPD模式的主体关系对项目效益有何影响做准备。

4、正确处理IPD模式主体之间的关系,能使得建设项目多方获得更多利益。通过案例仿真,文章模拟得出项目各参与方在IPD实施全过程中所获得利益,可以看到几乎所有参与方都能得到附加的利益增长,同时对整体效益也有所提高。

## 九、展望

由于作者自身水平的限制以及时间仓促,对有些问题只能给出方法和思路,文章还有不少问题有待于进一步研究。

1、IPD模式下各主体之间的关系选取了三个方面,并不能代表所有。他们之间还有很多关系导致项目效益的影响并没有分析,有待今后进一步完善研究。

2、由于当前IPD模式在我国建筑行业还未实现推广,没有成功实施的IPD项目的实际数据可参考,因此对主体关系的研究仅停留在理论的层面。因此,在后续的工作和研究中,只有继续完成上述各项待完成的工作,理论联系实际,深入对论题进行剖析,才能使得研究结论更为严谨有效,更具有科学性。

## 参考文献

- [1]The Construction Management Association of America (CMAA).Managing Integrated Project Delivery[OL].2010 (10).
- [2]Briscoe G,Dainty A.Construction supply chain integration:an elusive goal[J]. Supply Chain Management:An International,2005,10(4):319-326.
- [3]Uff J.Risk management and procurement in construction,London:Center of Construction Law and Management[J].1995(9):359-371.
- [4]Hoffinan S.L.The law and business of international project[J].finance-A resource for governments,sponsors,lenders,lawyers and project participants,The Hague:Kluwer Law International,1998(3):173-185.
- [5]Martinus PABednego,Stephen.gimlana Good project governance for proper risk allocation in public private partnerships in Indonesia[J].International Journal of Project Management,24(2006):622-634.
- [6]张连营,赵旭.工程项IPD模式及其应用障碍[J].项目管理技术,2011(1):13-18.
- [7]张连营,栾燕.IPd模式下工程项目成本控制[J].国际经济合作,2010,11:69-74.
- [8]张琳,侯延香.EPD模式概述及面向信任关系的应用前景分析[J].土木工程与管理学.
- [9]朱素业,苏振民.IPd模式下合作伙伴的选择和优化机制研究[M].知识经济,2013(9):5-6.
- [10]王玉洁,苏振民,余小颜.IPd模式下项目团队激励机制设计与分析[J].工程管理学报,2013(4):72-76.
- [11]Jonathan Cohen. Integrated Project Delivery: Case Studies[R].California:AIA California Council,2010.



- [12] AIA. Integrated Project Delivery: A guide[R]. California: AIA, 2007.
- [13] 李振飞, 徐克林. 基于 HTC PN 的分段生产物流系统建模与仿真: 案例研究 [J]. 工业工程, 2010(2): 116-120.
- [14] 孟力, 孙威. 期权博弈理论在房地产投资决策中的应用 [J]. 沈阳工业大学报, 2006(2): 102-106.
- [15] Jonathan Cohen. Integrated Project Delivery: Case Studies[R]. California: AIA California Council, 2010.
- [16] The Associated General Contractors of America (AGC). Integrated Project Delivery For Public and Private Owners[M]. 2010: 1-3.
- [17] 张连营, 杨丽, 高源. IPD 模式在中国成功实施的关键影响因素分析 [J]. 项目管理技术, 2013(1): 12-18.
- [18] 陈沙龙. 基于 BIM 的建设项目 EPD 模式应用研究 [D]. 重庆大学, 2013. 05.
- [19] 徐锡玺, 王要武, 姚兵. 基于 BIM 的建设项目 IPD 协同管理研究 [J]. 土木工程学报, 2011, 12: 138-143.
- [20] Jonathan Cohen. Integrated Project Delivery: Case Studies[R]. California: AIA California Council, 2010.
- [21] Matthew W, Sakal, Project Alliancing: A Relational Contract Mechanism for Dynamic Projects[J]. Lean Constr, Vol. 2, No. 1, 2005: 957-966.
- [22] Kermanshachi. US multi-party standard partnering contract for integrated project delivery [J]. Journal of Masters Abstracts International. 2010, 48(6): 174-185.
- [23] Cunnings L. L. B. P. The organizational trust inventory[R]. Development and validation, in Trust in organizations: Frontiers of theory and research, 2006.
- [24] Becerik-Gerber, D. C. K. a. B. Understanding Construction Industry Experience and Attitudes toward Integrated Project Delivery[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2010, 136(8): 815-825.
- [25] Lahdenpera, P. Making sense of the multi-party contractual arrangements of project partnering, project alliancing and integrated project delivery[J]. Construction Management and Economics, 2012, 30(1): 57-79.
- [26] Shuwei Wu, Glenn Steel, Exploring the attributes on collaborative[D]. working in construction industry, Interdisciplinary Studies in the Built and Virtual Environment, 2008: 1-12.
- [27] S. Thomas Ng, Y. M. W. W. James M. W. Wong, A Structural Equation Model of Feasibility Evaluation and Project Success[J]. for PPP in HKIEEE Transactions on Engineering Management, 2010, 57(2): 310-322.
- [28] Peter Shek Pui Wong, S. O. C. Structural Equation Model of Trust and Partnering Success[J]. Journal of Management in Engineering, 2005, 21(2): 70-81.
- [29] Toor, S. -u. -R. and S. O. Ogunlana, Beyond the iron triangle: Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects[J]. International Journal of Project Management, 2010, 28(3): 228-236.
- [30] Ngowi, A. B. The role of trustworthiness in the formation and governance of construction alliances[J]. Building and Environment, 2007, 42(4): 1828-1835.
- [31] Doloi, H. K. C. Iyer, and A. Sawhney, Structural equation model for assessing impacts of contractor's performance on project success[J]. International Journal of Project Management, 2011, 29(6): 687-695.
- [32] Baiden Bernard K. P. A. D. F. The effect of integration on project delivery team effectiveness[J]. International Journal of Project Management, 2011, 29(2): 129-136.
- [33] Wei Kei Wong, S. O. C. Tak Wing Yiu, Hoi Yan Pang, A framework for trust in construction contracting[J]. International Journal of Project Management, 2008, 26: 821-830.
- [34] 林志铮, 邱垂德. 专案综合交付 (IPD) 经验—Auto desk AEC HQ 专案 [J]. 2010 年 IPMA 营建专案管理最佳实务案例研讨会. 41-52.

(责任编辑: 石鹏)



# 建设工程成本管理存在的问题与对策分析(二)

★ 隆 越 张 玉 民

## 三、项目成本控制方法研究

项目部作为工程项目管理的核心,控制中的最大困难就是如何快速有效地获取实时的成本数据,以方便成本分析比较,及时发现成本控制中出现的各类问题。当前多数建筑企业对其工程项目的成本控制所采用的主要方法是每月初提出当月的成本计划与资源消耗数量,每月末通过会计报表的形式计算实际施工中发生的资源耗用,通过计划与实际的对比来评价工程经济指标是否完成。

传统成本控制方法有如下缺点:

1、成本控制数据的采集周期是以月为单位的,每个月发生的实际成本只有在月底才能够知道,有可能失去发现问题、分析问题防止类似情况发生的基本功能。

2、成本控制的主体一现场的施工管理人员没有参与进来。

### 3.1 施工过程中的工程成本控制

施工期间的成本控制是事中目标成本控制。在项目经理的领导下,就是从影响成本的因素着手,制定相应的组织措施、技术措施和经济措施,将实际发生的成本控制在目标计划成本内。主要有以下几个途径:

1、技术措施。

为保证工程顺利实施,在施工阶段充分发挥技术人员的主观能动性,采取技术措施来控制成本,技术措施主要是确定施工方案,不同的施工方案使用不同的施工机械、施工方法、施工技术等技术措施和不同施工工艺组织措施,就会产生不同的工期,发生的费用也不同,因此在制定施工方案时要综合考虑工程项目的规模、性质、难易复杂程度、现场情况、设备供应情况和人员供应情况,制定几个施工方案,然后进行相互对照比较,选择技术先进、经济合理的施工方案,

最大限度地降低工程成本。

2、经济措施。

经济措施推行工序标准成本经济承包制,按工序标准成本进行分解目标计划成本,落实到项目经理部的各个部门和各个班组,制定相关的规章制度,严格控制好人工费、材料费和机械费的审批和支出,严格控制实际成本不得突破工序标准成本,同时动态地对工程项目的计划成本和实际成本进行差异分析找到成本变动的直接原因和改善差异的有效方法,严格控制实际成本不得突破工序标准成本。

3、结算阶段的工程成本控制

工程项目竣工验收后就进入工程结算阶段,在结算时工程造价人员根据施工图纸、中标价格、签证费用、索赔费用进行全面的计算出各部分项工程的直接成本并与调整的目标经理部对班组进行考核,按照制定的规章制度进行奖惩。

施工企业项目成本控制在整个项目目标管理体系中处于十分重要的地位,实施成本控制,对降低工程成本,改善经营管理,提高职工的主人翁意识和劳动积极性都有极其重要的作用。加强施工企业项目管理中的成本控制既是企业积极适应 WTO 的规则要求,又是向科学管理要效益的具体举措,在激烈的市场竞争中不断地自我完善,增强企业的生命力,才能使企业在激烈的市场竞争中可持续发展。

### 3.2 成本控制即时化

根据建筑企业现状,把现场施工管理和施工人员纳入成本控制主体,要求每天记录自己负责的那部分工序所耗用的资源量与所完成的工程量,并通过计算比较得出当天的成本偏差,分析找出原因,制定预防措施,实现项目成本控制的即时化。

#### 3.2.1 成本控制即时化概述

成本控制的即时化就是通过现场施工管理人员每天记录当天发生的人工、材料、机械使用数量与工程完成数量,经过项目经理、值班调度人员或者交接班人员的抽检合格,经过计算机软件的分析得出成本指标是否实现及其原因的成本管理方法。成本控制的即时化,从一定意义上来说,就是通过提高成本反馈和成本分析的频率,不断寻求降低成本的途径,增强项目成本的透明性和可控性,为实现成本控制目标创造条件。



### 3.2.2 成本控制即时化的特点

这种方法与当前的成本控制方法比较，具有如下的特点：

1、对数据采集的方法和手段提出了很大的挑战，根据实践情况，要想快速准确地获取工地上的成本数据，并非易事。

2、加重了施工和管理人员的工作负担，要求他们要花费一定的时间去采集与记录成本数据。

3、通过制定相应的制度明确成本的责、权、利，提高现场成本发生最直接的主体现场施工管理人员的工作积极性。

4、由于每天都要对数据进行采集，并进行分析比较，由此产生的数据量与过去相比将更加巨大，数据复杂度与处理能力与过去相比也将要作相应的提高。

### 3.2.3 成本控制即时化的实现

成本控制即时化的实现主要分为通过现场施工管理人员的手工操作来获得原始统计数据；通过现场施工管理人员与项目经理的计算机操作来获得工程项目的初始成本数据，并对相关数据进行分析处理，实现即时化控制，实现成本即时化控制还应注意以下几点：

1、对于上述的数据，均要求提供手工输入

与计算机自动生成的两种方式支持。对于手工输入尽量提供选项而不是文本框，以便保证数据的完整性与有效性。

2、还应考虑利用网络进度软件对每日工程计划的指导作用，每天统计出来的完成工程量可以反过来应用于进度控制。

3、对于质量、安全事故出现造成的费用支出，以及采纳新技术、新材料、新工艺等形成的费用变异，可以归纳其为“内部变更”，同样经过上述流程，开支与收益根据制度确定。

### 四、结论

在当今竞争激烈的情况下，设法降低施工项目成本，增强企业竞争力，提高经济效益是企业生存的必要手段。工程项目成本控制水平是企业效益评价的关键，是提高企业管理水平、降低企业经营风险的重要途径。本文从施工项目成本控制入手，分析了我国目前施工项目控制中存在的问题及其成因，建立了以项目经理为核心的项目成本控制体系，完善了建筑工程项目成本控制的方法，从而保证了项目控制目标的实现。但由于实际工程项目的复杂性，有些方面还需要今后在工作中不断分析和总结，进行完善和改进，有些问题还需要借助新的软硬件，是今后研究的一个重要课题。

（责任编辑：石鹏）

### 参考文献

- [1] 王生谦，施工项目成本管理初探，科技情报开发与经济 [M]，2004. 04, 231-232
- [2] 赵顺福，建设工程项目管理规范实施手册 [J]，中国建筑工业出版社，2001
- [3] 燕永贞，建立挣值控制体系、集成控制项目进度与成本，基建优化 [J]，2004. 08
- [4] 陈传德，施工企业经营管理 [M]，人民交通出版社，2000
- [5] 周直，工程项目管理 [M]，人民交通出版社，2000
- [6] 王成莲，对工程项目责任成本管理与控制的探讨 [J]，2004



# 某闸除险加固工程造价分析

★ 梁晓彤

## 一、工程概况

某闸位于天津市武清区，主要作用是分泄洪水。对于防洪标准的提高，该闸分洪能力不能满足要求，因此本次除险加固工程的任务是将该闸拆除重建，提高其分洪能力，满足其功能要求，充分发挥该闸的分洪效益，保证周围河道的防洪安全。本工程主要包括：老闸部分拆除工程、新建土建工程（上游防护段，上游翼墙，闸室，下游翼墙，下游防护段，控制楼及调度中心等）、钢结构工程、机电设备及金属结构工程等。

本工程概算金额为 4239 万元，对应的同口径建安费概算为 3562.67 万元，结算审核后总造价为 3490.5315 万元。

## 二、工程特征

| 序号 | 特征项      | 特征值  |
|----|----------|--|
| 1  | 设计流量     | 780 m <sup>3</sup> /s                                    |
| 2  | 泵组类型     | 潜水泵（30m <sup>3</sup> /h、扬程 15m、，含附属设备）                   |
| 3  | 额定功率     | 3kW  |
| 4  | 配套机械     | 5 台 2×250kN 固定卷扬启闭机，1 台 2×100kN 移动式电动葫芦，1 套 2×100kN 机械抓梁 |
| 5  | 控制楼面积    | 925.74 m <sup>2</sup>                                    |
| 6  | 指挥中心面积   | 579 m <sup>2</sup>                                       |
| 7  | 检修闸      | 闸孔 5 孔，单孔净宽 7.0m，为两边 2 孔一联、中间 1 孔一联的开敞式钢筋混凝土整体结构         |
| 8  | 高压配电设施   | 是  |
| 9  | 景观绿化设施   | 是  |
| 10 | 施工临时配套设施 | 是  |
| 11 | 钢筋       | 730t   |



### 三、造价分析

本工程闸室采用开敞式C25钢筋混凝土结构，闸室长16米，共5孔，闸底板厚1.6米，闸墩厚1.2米，墩顶设交通桥、检修桥、排架和启闭机室，并配有机电设备及金属结构。上下游护砌段全长约195.6米，闸室上游设长20米、宽41米、厚0.6米的C25钢筋混凝土铺盖，铺盖两侧设C25钢筋混凝土挡墙。铺盖上游引渠设长15米的M10浆砌石护底和10米的干砌石护底，两侧设厚0.5米的M10浆砌石护坡。下游消力池段采用长30米、宽47米、底板厚1米的C25钢筋混凝土结构，两侧设C25钢筋混凝土挡墙。消力池下游设长24米的浆砌石和长42米的干砌石海漫，两侧设厚0.5米的M10浆砌石护坡，海漫下游设长10.6米、厚2米的抛石防冲槽。防冲槽下游34米范围内渠道采用铅丝笼护底。其中对分洪闸的基础支护加固、围堰加固等进行了变更及现场签证审核。

控制楼建筑面积925.74m<sup>2</sup>，三层框架结构，指挥中心建筑面积579m<sup>2</sup>，二层砖混结构，均包含建筑、结构、给排水、暖通、电气并做简单装修。厂区景观绿化占地3575.28m<sup>2</sup>，包含铺装、绿化苗木、金属铁艺围墙、厂区给排水等。铺装为沥青混凝土路面，下设灰土垫层和水泥稳定碎石，绿化苗木以乔木为主。

造价指标分析汇总表

| 序号   | 工程名称   | 单位             | 数量      | 单价(元)    | 占比(%) | 造价指标                 |
|--|--------|----------------|---------|----------|-------|----------------------|
| 1  | 闸室段    | 流量             | 780     | 17668906 | 50.62 | 22652元/流量            |
| 2  | 上下游护砌段 | m              | 195.6   | 13749397 | 39.39 | 70293元/m             |
| 3  | 控制楼    | m <sup>2</sup> | 925.74  | 1479453  | 4.24  | 1598元/m <sup>2</sup> |
| 4  | 指挥中心   | m <sup>2</sup> | 579     | 1115510  | 3.20  | 1927元/m <sup>2</sup> |
| 5  | 厂区景观绿化 | m <sup>2</sup> | 3575.28 | 892049   | 2.55  | 250元/m <sup>2</sup>  |
| 合计   |        |                |         | 34905315 | 100   |                      |
| 注：本工程分洪闸流量780 m <sup>3</sup> /s，综合分析，单位闸流量造价指标为：44750元/流量。 |        |                |         |          |       |                      |

(责任编辑：赵麟 杨秀梅)



# 某市地铁 X 号线 X 站工程建设方案比选

★ 张晓峰

## 一、宏观背景

某市地铁 X 号线西起中心城区火车站，东至新区 X 路，是某市区与新区连接的重要轨道通线路，也是目前唯一将两地连接的地铁线路，工作日有大量的通勤客流，非工作日也有大量的旅游、业务等客流，通车运营后，日均客流量达到 11 万，平均每站日客流约 2000 人，极大地方便了市区与新区之间的来往，为两地之间的人民生活，乃至新区的发展腾飞起到了重要作用。

## 二、问题及初步方案

前期工作中发现，X 站征地拆迁难度严重超出预期，极有可能导致投资大幅度增加以及工期的严重滞后。

该站车站位置有一个因电网改建滞后、未能移走的高压变电站，该变电站的拆迁需要另行征地重建并完成非常复杂的线路切改，工期一年左右，增加投资约 1.5 亿元。

在经过一系列论证否定了线路改移、车站平移的可能性后，总结了三个可选方案：

方案一：车站方案不变，完成拆迁后施工，前期施工影响，将导致全线开通延期 1 年，第一年增加投资 1 亿元。施工难度系数低，工程安全风险低。

方案二：车站施工方式改为地下站，暗挖法施工，全线竣工开通延期 1 年，第一年第二年均增加建设投资 0.5 亿元。施工难度系数高，工程安全风险高。

方案三：预留车站位置，后期改扩建，计划在运营开通后第 10 年增建车站，运营期第 10 年建设投资 2.7 亿元。在不影响线路运营的同时施工，由于该方案为既有线施工，施工难度系数非常高，工程安全风险高。

本工程建设期为 4 年。

## 三、目标凝练

第一目标：尽快开通线路运行，解决两地交通问题。

第二目标：适当考虑经济效益，减少政府资金压力。

第三目标：确保安全质量受控，尽量降低施工风险。

## 四、比选维度量化指标

### 1、社会效益

城市轨道交通作为一种公共交通，是为全社会服务的公益事业，其产生的社会效益远远大于短期经济效益。下面从经济增长、土地增值、改善城市交通及自然环境等四个方面产生的效益逐一进行分析。

#### A、促进城市经济增长

轨道交通是一种先进的城市交通设施和公共产品，经济学家的研究表明，公共产品投资中每投资 1 美元，国民生产总值就会增加 4 美元。轨道交通建设投资对城市 GDP 的直接贡献率为 2.63 倍。即每投资 1 亿元，可新增 2.63 亿元，并提供 8466 个就业岗位，同时带动上下游产业链和沿线金融、商贸、服务业的发展，其综合贡献率达到 6.2 倍。

#### B、土地增值

由于轨道交通的建设，沿线土地的区位优势将会增强，因而会吸引房地产开发商，从而促进沿线居住密度的提高。而大量的房地产开发和人口的聚集将会带动其他社会资本的聚集，从而带动土地增值。另外，地铁建成后，可提高沿线区域的可达性，缩短沿线居民的出行时间，促进住宅和商业等设施向地铁沿线影响范围内高度聚集，导致沿线区域用地需求量上升，使得沿线土地升值和商品房价格再度上升。除此之外，地铁的修



建还将解决一直制约郊区房地产业发展的交通问题,时间距离的缩短会缩小土地价值的区域差异,因而地铁所到之处的郊区土地也将会身价倍增。由此可见,地铁的修建能够促进周边社会经济的繁荣与发展。



C、改善城市交通状况

城市轨道交通具有快捷、安全准时、大容量等特点,能够及时疏散大量密集人群。因此,在交通拥挤、单靠道路建设已无法解决的情况下,借鉴国外早年先进经验,要满足城市交通发展需要,必须构建以快速、大运量的轨道交通为骨干,中小运量公交为辅助的多层次现代化公共交通体系,才能适应居民日益增长的出行需求。城市轨道交通线路应覆盖市区所有交通枢纽并联结市郊交通,再配以公共汽车为主体的区域公共交通,将提高道路通过能力,以更快的速度疏散人流及车流,从而解决城市交通拥挤的问题。

D、自然环境

可降低环境污染。轨道交通被称为“绿色交通”,具有低能耗、低污染、安全等特点,它在能源消耗、人均排放以及人均噪声污染等方面是各种交通方式中最低的。地铁一旦建成,繁忙的地面交通状况可以得到大大改善,地面机动车数量大为减少,从而减轻机动车尾气排放以及噪声对环境的污染。因此,对于改善城市环境有着极为重要的作用。

2、投资经济性

作为政府投资的一个公共项目,经济效益也应该作为衡量项目整体效益的指标之一。但作为公益项目,该项目更重要的是社会效益,经济效益服务于社会效益,权重按 30% 考虑。

具体计算时,运用时间价值原理及资金等值理论,将三个不同方案的资金情况折算为现值,以最低投资额为基准投资额,经济效益得分 = 基准投资额 / 方案投资额 \* 100。

折现率以 10% 计。

3、安全质量风险

工程的安全质量是另一个考量因素,由于不同方案对应的不同施工方法带来的安全质量风险存在较大差异,但是其风险可以通过投资增加和管理加强进行控制,是可以克服的困难,相对前两项指标不是十分重要,总权重按 20% 考虑,满分 100 分,增加一级风险点扣 5 分,二级风险点扣 3 分,三级风险点扣 2 分。

五、方案比较

1、社会效益方面

方案打分表

| 评分项目               | 方案一                          | 方案二                          | 方案三                                |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 促进城市经济增长<br>(40 分) | 延期开通,经济没有明显改善。<br>(20 分)     | 延期开通,经济没有明显改善。<br>(20 分)     | 全线开通运营,能明显提高城市 GDP。<br>(30 分)      |
| 土地增值效益<br>(30 分)   | 延期开通,对周边土地价值增值滞后。<br>(20 分)  | 延期开通,对周边土地价值增值滞后。<br>(20 分)  | 全线开通运营,可以提升沿线土地价值和商品房价格。<br>(30 分) |
| 改善城市交通状况<br>(20 分) | 延期开通,交通状况不能得到及时改善。<br>(15 分) | 延期开通,交通状况不能得到及时改善。<br>(15 分) | 全线开通运营,能明显改善交通状况。<br>(20 分)        |
| 自然环境效益<br>(10 分)   | 地上施工,施工期间有一定的环境污染。<br>(5 分)  | 地下施工,大大降低了环境污染。<br>(10 分)    | 运营期间施工,对环境污染较大。<br>(3 分)           |
| 总分<br>(100 分)      | 60                           | 65                           | 83                                 |



## 2、经济效益方面

本站客流量以日均 2000 人计算，平均票价收入 3.3 元，票价年收入约 240 万元 / 年。

方案一：

$$P=A(P/A, 10\%, 9)=240 \times 5.759=1382.16 \text{ (万元)}$$

$$P1=F(P/F, 10\%, 4)=1382.16 \times 0.6830=944 \text{ (万元)}$$

$$P2=10000 \text{ (万元)}$$

$$P3=P2-P1=10000-944=9056 \text{ (万元)}$$

方案二：

$$P=A(P/A, 10\%, 9)=240 \times 5.759=1382.16 \text{ (万元)}$$

$$P1=F(P/F, 10\%, 4)=1382.16 \times 0.6830=944 \text{ (万元)}$$

$$P2=5000+5000(P/F, 10\%, 1)=5000+5000 \times 0.9091=9546 \text{ (万元)}$$

$$P3=P2-P1=9546-944=8602 \text{ (万元)}$$

方案三：

$$P=F(P/F, 10\%, 13)=27000 \times 0.2897=7822 \text{ (万元)}$$

|    | 方案一       | 方案二       | 方案三       |
|----|-----------|-----------|-----------|
| 现值 | 9056 (万元) | 8602 (万元) | 7822 (万元) |
| 得分 | 86        | 90        | 100       |

## 3、安全质量方面

方案一：使用地上车站方案，施工在没有任何干扰的地面上进行，工艺最为简单，存在较为常见的一般风险。

方案二：使用地下车站方案，暗挖法施工，工程施工难度大，质量方面除了一般风险外，还有地下工程的特有风险。

方案三：仍使用地上方案，但需要在开通运营以后增扩建，在保持正常运营同时进行土建施工，利用运营间歇进行轨道拨接及信号调试，除了一般风险外，还有既有线施工的特有风险，主要是安全风险。

| 类别        | 方案一                                 | 方案二   | 方案三   |
|-----------|-------------------------------------|---|---|
| 质量风险 / 级别 | 结构强度 / 三级<br>结构尺寸 / 三级<br>外观质量 / 三级 | 结构强度 / 三级<br>结构尺寸 / 三级<br>外观质量 / 三级<br>地下水渗漏 / 一级 | 结构强度 / 三级<br>结构尺寸 / 三级<br>外观质量 / 三级<br>设备接口兼容 / 二级                            |
| 安全风险 / 级别 | 用电安全 / 三级<br>消防安全 / 三级<br>起重机械 / 三级 | 用电安全 / 三级<br>消防安全 / 三级<br>起重机械 / 三级<br>土方坍塌 / 一级  | 用电安全 / 三级<br>消防安全 / 三级<br>起重机械 / 三级<br>恢复通车延误 / 二级<br>信号混乱 / 一级<br>既有线安全 / 一级 |
| 总分        | 100-2×6=88                          | 100-2×6-5×2=78                                    | 100-2×6-3×2-5×2=72  |

方案得分汇总表

| 序号 | 评分项目                      | 权重  | 方案一  | 方案二  | 方案三  |
|----|---------------------------|-----|------|------|------|
| 1  | 社会效益                      | 50% | 60   | 65   | 83   |
| 2  | 投资经济性                     | 30% | 86   | 90   | 100  |
| 3  | 安全质量风险                    | 20% | 88   | 78   | 72   |
| 4  | 加权总分<br>1*50%+2*30%+3*20% |     | 73.4 | 75.1 | 85.9 |

## 六、论证结果

综合考虑上述三个方面的因素，方案三总分高出前两方案，推荐为最优方案。

(责任编辑：闫金芹 杨秀梅)



# 保温工艺流程及施工工艺介绍(二)

★ 张 炜 (转载)

## 2.3 涂刷岩棉界面剂

界面剂使用前必须搅拌均匀,将界面剂先喷/刷岩棉板(或带)粘贴面,刷界面剂过程中岩棉板(或带)要轻拿轻放,以免损坏岩棉板(或带);在做抹面层施工前,再喷刷岩棉板(或带)外表面。岩棉板(或带)四周侧边不得涂刷,涂刷要均匀,不得漏刷。

## 2.4 胶粘剂配置

粘接剂是一种聚合物增强的水泥基预制干拌料,在施工时只需按重量比为4:1(干粉:水)的比例加水充分搅拌均匀即可使用。要有专人进行配置。

注意事项:

视施工环境,气候条件之不同,可在一定范围内通过改变加水量来调节粘胶的施工和易性。加水搅拌后的粘胶应在二小时内用完;

在搅拌和施工时不得使用铝质容器或工具;

## 2.5 粘贴翻包网

门窗外侧洞口系统与门窗框的接口处、伸缩缝或墙身变形缝等需要保温终止系统的部位、勒脚、阳台、雨棚、女儿墙等系统尽端处,要采用玻纤网对系统的保温板实施翻包。翻包时玻纤网在保温板粘接层中的长度不小于100mm。

## 2.6 保温板的粘贴

### 1) 粘贴方法

采用条粘法:施工时先用平边抹灰刀将粘胶均匀地涂到保温板表面上,然后使用专用的锯齿抹子,保持抹子紧贴聚苯板并拖刮出锯齿间其余的粘胶,形成胶浆条。(图2)

注意事项:

- 拖刮板粘接剂时应注意保证保温板四个侧端面上无胶粘剂;

- 整面粘贴时,要注意锯齿抹灰刀拖刮时的角度不能过平,以避免粘接剂的涂抹厚度过薄,

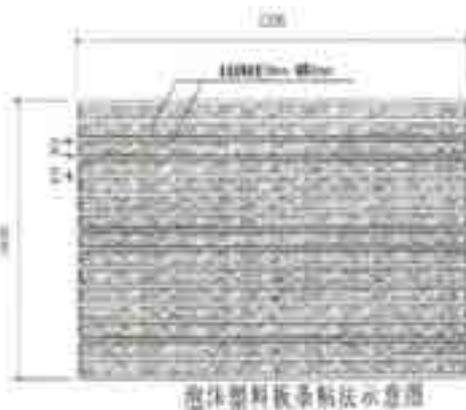


图 2

减少和基层墙体的粘贴面积;

- 有效粘贴面积率不小于70%。

### 2) 粘贴工艺

(1) 在保温板起始基准线确定完毕之后,将拖刮好粘接剂的保温板以起始基准线为开始位置,紧密地粘贴在墙面上,并用打磨板从中心向四周延伸轻拍,调整粘贴平整度及粘贴面积。保温板周围挤出的粘接剂必须立即刮掉,以保证粘贴下一块保温板时,板缝之间不会嵌入粘接剂。

(2) 保温板自下而上,沿水平方向铺设粘贴,竖缝必须逐行错缝1/2板长,在墙角处交错互锁,并保证墙角垂直度。(图3,图4)。

(3) 在门窗四角与墙面平行方向粘贴保温板时,需注意在开角处不得有板缝,应以整块保温板在该处粘贴,粘贴前先在保温板上裁切出门窗开角(图5)。此处保温板的拼缝距离窗边的尺寸一般要求不少于200mm。

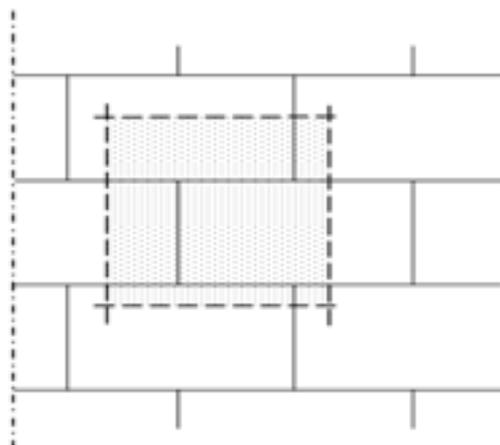


图 3



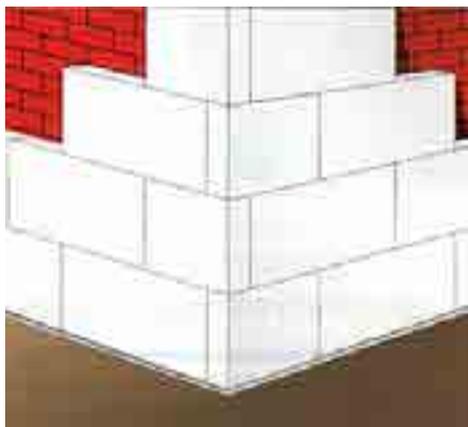


图 4

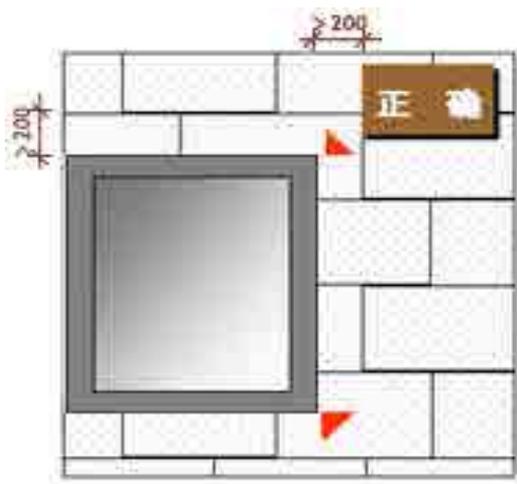


图 5

**注意事项:**

- 切割保温板时必须保证边角整齐;
- 在粘贴保温板时,保温板一定要拍挤压实,确保粘贴牢靠,粘贴面积满足要求;
- 阴阳角处贴板要求交错搭接,为保证墙角的垂直度,在墙角处粘贴保温板时可使墙面板超出阳角10-20mm的距离,待保温板全部贴完后,在阳角位置统一弹线后切割打磨平整,保证阳角顺直。

• 按照相关规范规定,该建筑奇数层设置300mm宽的水平岩棉防火隔离带。

**2.7 岩棉防火隔离带施工****1) 防火隔离带粘贴**

(1) 防火隔离带要与外墙外保温工程同步施工,不得现在外墙外保温系统中预留位置,然后在粘贴防火隔离带保温板。

(2) 防火隔离带的宽度不应小于300mm,

与基层墙面应全面积粘贴。

(3) 防火隔离带要设置在门窗洞口上不,且防火隔离带下边缘距洞口上沿不超过500mm。

(4) 防火隔离带与外墙外保温系统保温板之间拼接严密,缝隙要用外墙外保温系统用保温材料填塞。

(5) 岩棉涂胶后要及时粘贴,粘贴时应轻柔滑动就位,不得局部用力按压,岩棉对缝应挤紧,并与整体墙面的保温板齐平,贴好后应立即刮除板缝和侧板面残留的胶粘剂。

**2) 网格布铺设**

(1) 隔离带部位的抹面层要加底层玻纤网格布,然后再铺设外墙外保温大墙面的玻纤网格布,

(2) 底层玻纤网格布垂直方向超出防火隔离带边缘不小于100mm,水平方向可对接,对接位置防火隔离带保温板端部接缝位置不小于100mm。当面层玻纤网布上下有搭接时,搭接位置距离隔离带边缘不应小于200mm。

**2.8 安装锚栓****1) 大墙面锚栓安装**

(1) 保温板粘结完毕24h后进行打钉,要求锚钉和基层固定牢靠,和保温界面连接紧密,无缝隙。

(2) 混凝土基层选用敲击式圆盘锚栓,多孔砌块基层选用旋入式凸缘锚栓。

(3) 固定件参考数量:首层10个/m<sup>2</sup>,2-7层6个/m<sup>2</sup>,8-18层7个/m<sup>2</sup>;19层以上8个/m<sup>2</sup>。(图6)

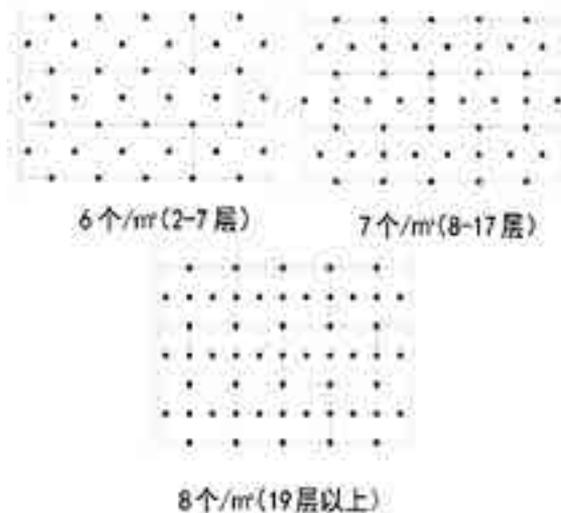


图 6 锚栓分布图

(4) 面积大于0.1m<sup>2</sup>的保温板上至少设1个锚固点。

(5) 机械锚固件在阳角、门窗洞口边缘和变形缝两次应适当加密设置。

锚栓之间的最小间距要求

| 基层墙体类型  | 锚栓之间的最小间距要求 |
|---------|-------------|
| 混凝土墙体   | 100mm       |
| 加气砼砌块墙体 | 250mm       |

锚栓与基层墙体边缘之间最小距离要求

| 基层墙体类型  | 锚栓与基层墙体边缘之间最小距离要求 |
|---------|-------------------|
| 混凝土墙体   | 50mm              |
| 加气砼砌块墙体 | 125mm             |

锚栓的有效锚固深度

| 墙体材料    | 锚固深度         |
|---------|--------------|
| 混凝土     | ≥ 30mm       |
| 加气砼砌块墙体 | ≥ 50mm (或打结) |

(注：墙体的抹灰层不应作为锚固深度。)

2) 防火隔离带处锚栓安装

防火隔离带保温板应使用锚栓辅助连接，锚栓要压住底层玻纤网格布。锚栓间距不大于600mm，锚栓距离保温板端部不小于100mm，每块保温板上的锚栓数量不小于2个。(图7)

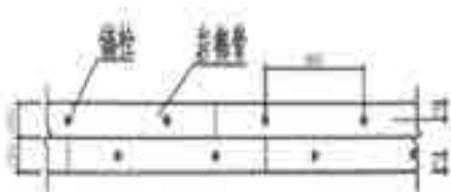


图7

(注：岩棉防火隔离带处锚栓的扩压盘直径不小于100mm。)

2.9 保温板打磨找平

1) 保温板粘结是拼缝间隙不大于2mm，高差不大于1mm，所有板缝必须在做防护面层之前用聚氨酯发泡胶加以修补(图8)。板缝之间的发泡胶发泡深度不能小于2cm。



图8：用发泡胶填充板缝

2) 在对保温板面层修补完成后，必须对保温基面进行整体检查，并打磨找平，严格控制保温板基层的平整度和垂直度。

3) 保温板与窗副框衔接部位使用PU发泡胶进行处理。

4) 对于空调板预留的洞口处，套管与保温板间空隙需打发泡胶处理。

5) 保温板打磨处理完的要求如下：

模塑板保温层允许偏差

| 项次 | 项 目           | 允许偏差 (mm) | 检验方法      |
|----|---------------|-----------|-----------|
| 1  | 表面平整          | 3         | 2m 靠尺、直尺  |
| 2  | 阴，阳角垂直        | 3         | 2m 拖线板    |
| 3  | 阴，阳角方正        | 3         | 200mm 方尺  |
| 4  | 立面垂直度         | 3         | 2m 靠尺、直尺  |
| 5  | 板块间高差 (含接茬高差) | 1         | 钢尺        |
| 6  | 分格缝直线度        | 3         | 5m 拉通线、钢尺 |

岩棉板保温层允许偏差

| 项次 | 项 目    | 允许偏差 (mm) | 检验方法         |
|----|--------|-----------|--------------|
| 1  | 表面平整度  | 4         | 用 2m 靠尺和塞尺检查 |
| 2  | 立面垂直度  | 4         | 用 2m 垂直尺检查   |
| 3  | 阴阳角方正度 | 4         | 用 2m 托线板检查   |



### 2.10 抹面层施工

1) 在抹面层的施工开始之前, 应再次检验保温板的粘贴质量, 对于不满足前述质量要求的部位应予以修补。按施工规范, 在使用抹面胶浆前, 用于粘贴保温板的粘结剂需要至少 24 小时的干燥养护期。

2) 抹面胶浆是一种无机干粉类砂浆, 25kg 袋装。在施工时只需按重量比为 4: 1 (干粉: 水) 的比例加水充分搅拌均匀即可使用。设专人进行配置。

3) 施工时应在 1.7~2m 的宽度范围内, 玻纤网格布铺设方向应自上而下, 并沿外墙转角处依次铺设。

4) 在大面积铺设网格布前, 应在洞口四角处加贴一块长为 300mm, 宽为 200mm 的 45° 斜向玻纤网格布。(图 9)

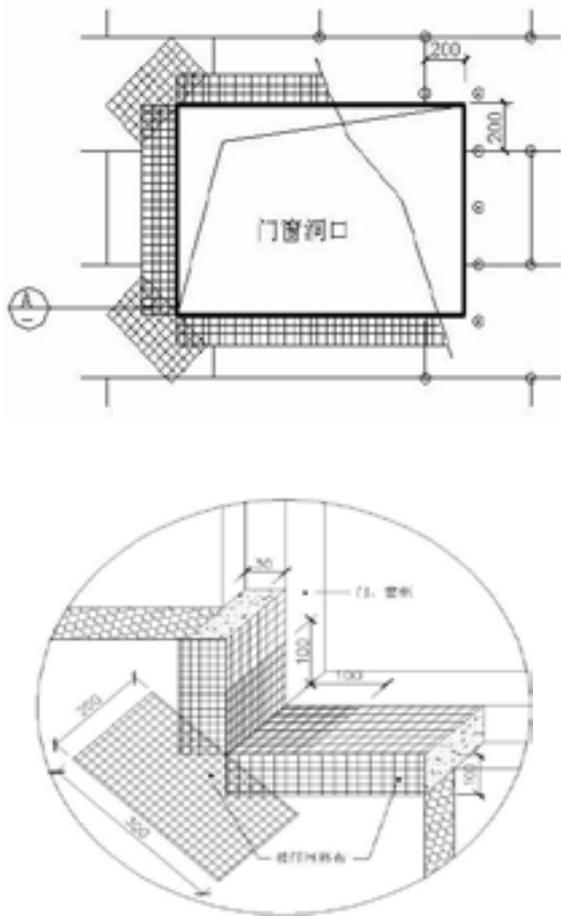


图 9 门窗洞口网格布的排布

5) 窗口(左右上口)粘贴模塑聚苯板护面砂浆压入网布至主框中间部位, 窗下口使用建筑保温砂浆并找 2% 泛水, 护面砂浆压入网布至主框中间部位。

6) 在抹面胶浆尚具有良好的工作性时, 将玻纤网压入抹面胶浆中, 并将从网格中挤出的砂浆抹平。玻纤网要充分地为砂浆所包裹, 一方面尽量靠近防护层的表面, 另一方面, 不得裸露于表面, 以能看到网格布的格子而看不到网格布的颜色为准(图 10)。



图 10: 埋设好的玻纤网格布

7) 标准网格布之间的水平搭接不小于 10cm, 垂直方向搭接不小于 10cm (图 11)。



图 11: 玻纤网格布之间的搭接

8) 在嵌固带处, 玻璃纤维网格布应延伸至托架的底边边缘, 多余部分用刀切除。

9) 门窗洞口等突出的阳角部位、管道及其他设备穿墙洞口部位、变形缝等需要终止系统的部位也可以加贴标准玻纤网格布。从有附加玻纤网的部位到正常部位的过渡应尽量平缓。

10) 在贯通的墙体的外转角处做增强处理, 采用双层网格布包角的形式处理。将铺到阴、阳角的网格布沿墙角进行切割、收口, 然后使用400mm宽的标准网格布从中间对折, 覆盖在已收口的墙角部位, 并与大墙面的网格布进行搭接, 两边各搭接200mm。

11) 模塑聚苯板保温系统二层及以上防护层厚度不小于7mm。

12) 首层岩棉板双层玻纤网薄抹灰保温系统中防护层厚度应不小于7mm, 第二层玻纤网施工工艺同第一遍玻纤网。

### 2.11 建筑保温砂浆施工

#### 1) 施工工艺

建筑保温砂浆底层抹灰顺序应按照从上之下、从左至右, 再压实的基础上不应超过15mm, 所完成的工作面毛糙一点以便于第二遍抹灰的粘结。

第二遍建筑保温砂浆应在底层抹灰24小时候进行, 施工方法同第一遍抹灰。对于面层凹陷处用稀浆料抹平, 对凸起处可用抹子立即来将其刮平, 最后用抹子赶压墙面。

将网格布裁好, 在保温浆料上抹抹面胶浆, 厚度控制在不允许有负差, 用铁抹子将网格布压入抹面胶浆, 网眼砂浆饱满度要求达到100%, 网格布搭接宽度>100mm, 网格布边缘严禁干搭接, 必须嵌在抗裂砂浆中。阴角处则应压槎搭接≥200mm, 阳角处应压槎200mm。同时要抹平找直, 保持阴阳角方正垂直。

用2m靠尺检查水平, 拖线板检验垂直度, 要求垂直度、平整度达到验收标准。

### 2.12 无机纤维喷涂施工

#### 1) 喷涂施工工艺

基底预喷→喷涂施工→整形→清理

(1) 基底预喷: 喷涂棉和粘接剂混合喷涂之前, 应使用已配好的喷涂粘接剂预喷基面。

(2) 喷涂施工: 按要求一次喷涂到预定厚度; 如厚度不能满足, 则须进行补喷。

(3) 整形: 用特制的压板或辊筒对已喷涂好的纤维棉层进行整形; 应压至设计厚度(可使用特制钉板或针尺测量厚度), 并使表面平整。

(4) 清理: 现场回弹料清理; 防护遮挡材料拆除; 作业面成品擦拭清理。

#### 2) 喷涂施工要点

调整工作风压和给料装置, 使纤维棉输出率适宜, 出棉量宜控制为0.8~1.25kg/min;

3) 保证纤维棉给料均匀, 搅拌速度应均匀稳定;

调节好水和胶量, 按规范比例进行配比, 比例为胶: 水=1: 10;

喷涂角度应保持在60°~90°之间, 以便获得较大的压实力和最小的回弹, 喷嘴应在环形范围内做迂回直线连续移动, 以保证喷涂均匀连续;

4) 正确掌握喷涂顺序: 角隅处及檩条背面不应出现空洞或疏松, 该部分应先喷涂或人工填塞;

5) 及时清除被喷面上的空洞或疏松, 以便修补喷涂;

6) 每次结束喷涂工作, 须认真清洗喷嘴;

7) 对喷涂后的施工现场应及时清理, 将回弹料装袋清除现场。



# 超高层建筑与高层建筑的造价差异

★ 何子昂

随着城市化进程的加快，城市中央的建筑密度越来越大，高层及超高层建筑在城市建设中占有越来越大的比例，而相对于普通建筑来说，超高层建筑有着提升城市和国家形象、节约用地、促进科技进步、适于工作生活等显著的特点。

我国《民用建筑设计通则》（GB 50352—2005）将住宅建筑层数划分为：

1) 住宅建筑按层数分类：一层至三层为低层住宅，四层至六层为多层住宅，七层至九层为中高层住宅，十层及十层以上为高层住宅；

2) 除住宅建筑之外的民用建筑，高度不大于24m者为单层和多层建筑，大于24m者为高层建筑（不包括建筑高度大于24m的单层公共建筑）；

3) 建筑高度大于100m的民用建筑为超高层建筑。

建筑物高度（层数与层高）对造价的影响，因建筑类型、形式和结构不同而不同。理论上，在不影响建筑物结构形式的前提下，增加一个楼层，单位建筑面积的成本可能会降低。但是当建筑物超过一定层数时或建筑物高度突破一定高度时，结构形式就要改变，单位成本通常会增加。因此，建筑物高度的选择是至关重要的，所以超高层建筑往往比一般高层建筑总体造价

要高。

下面通过分析建筑物层高和层数对工程造价的影响来总结超高层建筑与高层建筑的造价差异。

## 一、建筑物层高对工程造价的影响

在相同建筑面积的条件下，受层高变化影响的主要项目是外墙、内墙、墙体饰面等，由于层高增加还会引起相关项目的变化，比如：土建部分因整体建筑高度加大，其基础设计随荷载的加大而增加，外墙、内墙等垂直承重及分隔构件也随之增加，从而垂直构件的抹灰装饰量增加；安装部分采暖、卫生、空调、电气等垂直管道及管径由于建筑物高度增加而提高尺寸规格，水、暖、电、空调设备容量也随之增加；另外，墙体脚手架及水、暖、电、空调安装脚手架、垂直构件的模板数量也会增加，这些项目都造成了工程总造价的增加，因此超高层建筑的总造价要高于普通高层建筑。

那么，如何选择最具“性价比”的层高？据资料分析，住宅层高从3米降到2.8米，平均每套住宅综合造价可下降4%左右。平均每降低0.1米，能降低造价2%左右。这是因为层高和净高的降低可以使基础、墙体、柱、内外装修、管线、采暖等工程量减少，从而降低工程造价，

一般建筑物层高在满足空间需求的情况下2.7-2.8米最为适宜。

## 二、建筑物层数对工程造价的影响

超高层建筑往往有着30层以上的层数，当建筑层数增加时，单位建筑面积所分摊的土地费用及外部流通空间费用将有所降低，从而使建筑物单位面积造价发生变化。

仅从住宅建筑的经济角度考虑，高层建筑具有降低造价、节约用地的优点。据资料分析，多层建筑楼层层数与造价的关



| 序号 | 楼层区间     | 多层建筑层数与造价的关系   |
|----|----------|--|
| 1  | 1 ~ 6F   | 1至6层建筑，如将1层建筑造价定为100，则2层为84.72，3层为78.51，4层为74.98，5层为73.65，6层为72.37。因此，可得出结论，6层以内建筑的层数越多，造价越低，且相邻层数间造价差值也越小，多层建筑以采用5~6层为好 |
| 2  | 7 ~ 12F  | 7层及以上建筑入口层楼面距室外设计地面的高度超过16m以上的必须设置电梯。11层及11层以下单元式住宅可不设封闭楼梯间，但开向楼梯间的户门应为乙级防火门，且楼梯间应靠外墙，并应直接天然采光和自然通风                      |
| 3  | 13 ~ 18F | 12层及以上的高层建筑设置电梯不应少于2台，其中建议配置一台可容纳担架的电梯   |
| 4  | 19 ~ 30F | 19层及以上的高层及超高层建筑物应设防烟楼梯间，并按照相关规定设置避难层。  |

系如下表，这里我们以一栋30层的建筑为例：

由上表我们可以得出结论：在确定的各层数范围段内，选取层数越高则越经济、单方造价成本越低。例如确定的层数段为12~18F，那么在规范及设施需求都满足的情况下，采取18F最合适。超高层建筑与高层建筑相比，由于避难层的设定，且避难层不能作为日常办公场所或生活场所，其建筑空间仅用于救灾应急，因此导致可使用面积减少，进而单平米造价要大于一般的高层建筑，整体造价成本上升。

### 三、超高层建筑与高层建筑的造价差异

超高层建筑相比于高层建筑，要经受更强的风力荷载，这就要求提高结构强度，改变结构形式，因此工程造价大幅度上升。具体表现，大致可以从以下几个方面进行总结超高层建筑与高层建筑的造价差异：

#### 1、结构类型

超高层建筑在房屋整体荷载及抗震等级方面也远超普通高层建筑。理论上说房屋越高，整体强度要求越高，单位平米钢筋量及混凝土标号越高，造价也越高。随着建筑高度的增加，抗震等级随之提高，这样就导致配筋加大，而且建筑要按高层规范，防火、疏散、给排水、公摊面积都会增加。从结构形式说，超高层建筑一般采用框架-核心筒结构或筒中筒结构，这种结构形式比普通高层建筑的框架-剪力墙结构、全部落地剪力墙及部分框支剪力墙等结构对于建筑物抗



震设防烈度等要求更加的严格。因此不同的结构体系,涉及到建筑物的抗震设防烈度、结构形式、地基情况等也会不同,从而相应的构造措施也不一样,成本也会有变化。

## 2、基础形式

就桩基而论,桩间距的临界层数为7层、12层以及更高层数。7层以下桩间距为一个标准,7-12层桩间距为一个标准,12层以上的高层建筑所要求的桩基标准更加严格,而超高层建筑对于桩基所能承受承载力要求必然更高,桩基的桩径和桩长都要远大于高层建筑的桩基,故而,超高层建筑的桩基平米造价要高于高层建筑的桩基平米造价。

## 3、地下建筑及人防要求

超高层建筑的地下建筑要求更高,一般超高层建筑需要二层以上的地下室,相对于普通高层建筑的单层地下室,成本增加近一倍。此外,超高层建筑的地下室墙体厚度、混凝土标号、深基坑的深度、混凝土梁的尺寸、混凝土板的厚度,都要高于高层建筑的地下室水平,进而也增加了造价。

超高层建筑由于层数多,单体建筑面积大,



因此人防面积、防护水平也都要大于高层建筑,单平米造价也要大于高层建筑。

## 4、建筑消防要求

普通民宅层数的临界点为6层、9层、12层、18层;其高度的临界点为24米、32米、50米。6层以下(无商业网点)的砖混结构或高度24米以下(无商业网点)的民宅没有特殊的消防要求,不需要加设电梯和楼梯,所以在总体规划允许高度范围内,尽量选择接近临界点高度的层数。7-9层或24米至32米的民宅消防标准为一个档次;13-18层以上或32米至50米的民宅消防标准为一个档次;以此类推标准依次提高,作为超过100米的超高层建筑,其消防要求更是

提升到更高的档次,因此超高层建筑在消防成本上就远超一般高层建筑。

另外,超高层建筑内部的消防系统建设也比一般的高层建筑要求更加严格。其中,火灾探测器的布置标准较高,一般建筑的感烟探测器保护面积一般为60平方米,保护半径为5.8米,但对于超高层建筑,消防主管部门往往要求提高标准,例如要求保护面积为40~50平方米,保护半径从



严掌握，超高层中凡超过5平方米的房间均应设探测器，即使卫生间也不例外。因此都会大大增加造价成本。

#### 5、暖通等设计要求

由于超高层建筑层数过高，中水系统的承压远远突破了1.6 MPa，甚至超过了2.5 MPa而达到3.0 MPa，对管道和管件的强度计算和应力计算都提出了新的要求。冬季室内外空气的密度差导致电梯井的拔风效应，在首层室外空气压力远大于电梯井内空气压力，该压差不同程度地作用在外围护结构、电梯厅门、电梯门上。若外围护结构不严密，无电梯厅门等，则该压差将主要作用在电梯门上，导致电梯门在冬季难以关闭。因此为了解决这些问题，超高层建筑不得不使用更先进的技术手段以及更好的建筑材料，这些都大大增加了建筑成本。

#### 6、项目措施费用

从措施费用中建筑物超高费及垂直运输费用上讲，其临界层数为6层、9层、12层、15层、

18层等，即6层及以下适用一个费用标准，7-9层为一个费用标准。超高层建筑往往至少30层以上，其所需的建筑物超高费及垂直运输费用更远超一般高层建筑，因此成本增加。

#### 7、项目管理成本

相对高层建筑而言，超高层建筑往往设计更加复杂，对项目的管理水平要求也更加严格，因此设计、工程顾问及监理费用都会有所增加，并且超高层建筑后期还有较高的维护费用。在供电方面，超高建筑物采用双电源再加自备电源的供电系统，使得运营成本增加，整体造价也会随之增加。

综上所述，基于结构形式、层高与层数、抗震等级要求、消防要求以及措施费用、管理成本等因素影响，在相同建筑面积的情况下，超高层建筑的平米造价要高于一般高层建筑。

（责任编辑：韩淑萍 杨秀梅）



# 普洱茶是一种修行

★ 李秉骏

茶文化在我国有着悠远的历史，传说茶“发乎于神农，闻与鲁周公，兴于唐而盛于宋”。《神农本草》中也记述了“神农尝百草，日遇七十二毒，得茶而解之”的传说，其中“茶”即“荼”。而普洱茶更是从古至今备受茶者钟爱的一种茗品。对于普洱茶的定义每个人都各有不同，我认知的普洱茶是产自于云南地区的大叶种乔木或小乔木，经发酵加工后得到的一种能够持续储存并发生变化的工艺散茶或紧压茶，且普洱茶对于我来说并不仅仅是一道茗品，亦是一份对生活的感悟，一种人生的修行。

在茶界，茶者把绿茶比喻为不识愁滋味的轻狂少年，把红茶比喻为艳光四射的俊俏舞娘，将乌龙茶比喻为风姿绰约的成熟贵妇，将铁观音比喻为刚毅果决的侠士，对于普洱茶，人们则将其称为学富五车的智者，乍一看似乎不那么起眼，而当你走进他内心的时候，他智慧的光芒和返老还童的精神却能带来“听君一席话，胜读十年书”的洗礼与感悟。

普洱茶的制作是需要花费很长时间的，而且工序繁琐，有许多环节：杀青、揉捻、晒干、蒸压等等，这是一个相当复杂的过程，有着很高的技术含量，制茶的过程中，每一点缺陷都会影响到最后的口感与味道。除了制茶的工艺之外，



茶树的生长地区、当地气候、树种、树龄都深深的影响着普洱茶的味道，每一道茗品都来之不易，可以说每一道普洱茶都是通过种种磨难才能得到的。

而刚刚制作完成的普洱茶，其实只具其形。要成为成熟的普洱茶，还需要用时间来为其注入灵魂，使其富有生命。对大多数的茶种来说，新就意味着优秀的品质，故有“茶要新，水要活”之说。宋代唐庚就曾在《斗茶记》中说：“吾闻茶不问团栾，要之贵新，水不问江井要之贵活。”新茶，往往能在色香味形上，让人耳目一新。但以新作为评判茶叶品质的标准，却不适宜于普洱茶。事实上，有的茶叶品种经过适当的贮存以后，反而会提升品质，比如西湖的龙井、洞庭的碧螺春，如能放在生石灰缸中贮放一两个月，则比刚炒制的更为清香；又如产于福建的武夷茶，隔年的陈茶反而让人觉得香气馥郁。当然，利用时间的力量将茶叶品质推向极致的，则是普洱茶。

这是因为普洱茶在制作完成以后，有一个“后发酵”的过程。对普洱茶有所了解的人都知道，普洱茶在纯自然状态下的“后发酵”相当缓慢。十几年，甚至几十年，新制的普洱茶才能完成其脱胎换骨的改造，从而消除其杂味、涩味，而存留下陈香、桂香、樟香以及兰香。也正是因为这样的原因，茶者才将那些积淀了厚厚时光的普洱茶称为“能喝的古董”。

茶者都知道：头道水、二道茶、三道茶水最精华、四道清甜韵味暇。因此把少年期的涉世茫然用刚冲泡的头道茶水的浑浊来形容，应该摒弃泡沫，冲洗茶具，才能让后续的茶汤清澈见底，韵味有神！把人生青壮年时期比作二道茶，是因为二道茶才开始饮用，而二道茶水含茶碱和茶多酚最多，同时还夹有或多或少的其它杂味，所以喝起来带有较浓的青涩苦味，所以用这种二道茶水的青涩苦味，来形容人生青壮时的打拼艰辛期。品茶时的第三道茶水，才是真正的茶叶好坏的韵味体现，这道茶汤最醇，最甘甜，是最有韵味的，所以用这道茶来形容人生中年后的成果收获期是最恰当不过的。茶叶冲泡到第四道茶汤时，茶水清淡韵味，会让人回味留恋前一道的神韵清爽。因此，用第四道茶水来形容人生步入老年时期的生活清淡、泛味，也正因为这样，所以老年人常会跟人分享青壮年时期的拼打经历，和收获成果的喜悦！每一道都演绎着自己的精彩，又像是诉说着它之前的过往，使人不禁深思人生



的内涵。故也总有人说“茶如人生，人生如茶”。

喝茶，喝的是一种心境，感觉身心被净化，滤去浮躁，沉淀下的是深思。我时而一个人独自品茶，看汤如琥珀；闻茶香清幽；品茶味甘苦；感茶气扬沉。普洱最能体察到冲泡者的心境，或沉思冥想，或豁然开朗，一饮而尽，畅快淋漓。由深到浅，由苦至甘，由顺到滑，暂时的忘却生活的疲惫，感受这一份由内至外的宁静。我没有文人苏轼“枯肠未晚禁三碗，生听荒城长短更”的豪迈，不及茶神陆羽“惟美西江水，曾向竟陵城下来”的神韵，未经诗圣杜甫“不寄他人先寄我，应缘我是别茶人”的情分。普洱之神韵只是领略到皮毛，仅想借茶的苦涩褪去我留恋的稚气，沉浸在茶的韵律中，有一种平淡直面风雨的

勇气，这也是我对人生的修行。时而我也约上二三友人，焚上一注清香，沏上几道普洱，伴随悠扬的古琴细细品味，一起聊聊生活琐事，也会聊聊政治历史，很是惬意。即使生活带给我们很多的苦难，但当端起茶杯，总让我们紧张的灵魂松弛下来，也许正是这一时心灵的宁静让我们深深的喜爱上了普洱茶。

普洱茶是一种感悟，是用时间来完成的修行，每一杯普洱都带着自己的故事，给人带来不同的感受。他在慢慢诉说着，诉说着他的出身，诉说着他的经历，犹如人的一生。品普洱，就像是在品人生。来往的功名利禄，沉浮的悲喜荣辱，都不过是过眼浮云，不如闲看庭前花开花落，漫随天外云卷云舒。只有时间，才是真正的智者，陈年的普洱茶性温和，茶汤丝滑柔顺，醇香浓郁，品之则使心静、志清。在淡泊与宁静中，时间的积淀弥足珍贵。普洱茶的珍贵之处不在生津止渴，亦不在调理养生，贵在那一份使人安宁的感觉与使人沉思的感悟。普洱茶就像一位智慕的老人，慢慢的教会我们人生的哲理，先苦而后甘，在时间的长河里慢慢的洗去棱角，褪去青涩，变得圆润、通顺，这一份人生的感悟，也同样是一种人生的修行。

（责任编辑：张云 杨秀梅）



# 兴业造价论坛



## XING YE COST TRIBUNE

通讯地址：天津市河西区解放南路 279 号利和大厦三层

邮政编码：300042

联系电话：022-23390871

传 真：022-23390871

邮 箱：xyzjzxls@126.com

网 址：www.xyzjgs.com



官方微信