



# 兴业造价论坛

## Xing Ye Cost Tribune

**老楼穿新衣·旧貌换新颜**

——天津市中心城区居住功能综合提升改造工程概述

**天津市清新空气行动实施概要**

**浅析循环经济理论的发展与实践**

**工业与民用轻钢结构特点及展望**

# 目录

封二 管理·五年

## 企业简讯

- 2 天津城建大学经济与管理学院 2013-2014 学年“兴业咨询”企业奖学金颁奖典礼隆重举行
- 4 我公司荣获中价协 2012-2013 年度先进单位会员称号
- 4 BIM 培训简讯
- 5 我公司工程造价培训基地第二期培训班拉开帷幕

## 论文专区

- 6 浅析循环经济理论的发展与实践
- 10 浅议合理最低投标价法与综合打分法
- 14 天津市清新空气行动实施概要

## 典型工程

- 17 老楼穿新衣·旧貌换新颜  
——天津市中心城区旧楼区居住功能综合提升改造工程概述

## 案例分析

- 20 某泵站造价分析

## 施工工艺

- 22 城市燃气管线分段阀门使用绝缘接头的弊端及解决方法

## 经验总结

- 24 如何塑建招标代理机构核心价值与能力
- 28 工业与民用轻钢结构特点及展望
- 32 《兴业造价论坛》创刊二十期总结与回顾

## 兴业之家

- 34 兴业宝宝在成长

## 工作之余

- 36 世博会追忆
- 38 且行·且吟
- 39 在路上
- 40 论健身的重要性



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.

(2014年12月出版)

总编  
和馨

责任编辑  
董宝禄

编辑  
赵麟 张克迪 张云

美术编辑  
李晓倩

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

★ 项目管理业务部

# 管理·五年

▲ 计划生育生殖健康服务中心

如果说，兴业是一个百花齐放的大花园，那么由李春明主任带领的项目管理部就是花园中一朵华丽的蔷薇。

项目管理部已成立九年，集结了公司各路英才，主要负责在施工合同履行对整个阶段对现场进行跟踪核查、记录。我们适时地派驻有关建筑、结构、装饰、给排水、电气、暖通等各专业的造价工程师对所用的材料规格与施工图、设计变更单及工程实物进行对照核查，通过现场测量、取证、拍照等方式，做好备查记录，作为变更签证计价和结算审计的真实依据。特别对隐蔽工程或有可能造成索赔或反索赔的，在现场跟踪过程中给予特别关注。我们竭力做好：第一、专业造价工程师及时跟踪现场，并承诺每周不少于2-3次，每次不少于1人，必要时全天跟踪（如隐蔽工程和其它需要连续跟踪的部位）；第二、做好跟踪日志，记录每天发生的与造价相关的事件，作为造价管理的基础资料；第三、参加本工程有关造价管理的会议；第四、对于索赔事件，要重点记录与跟踪。派专家把关，成果坚持三级复核。

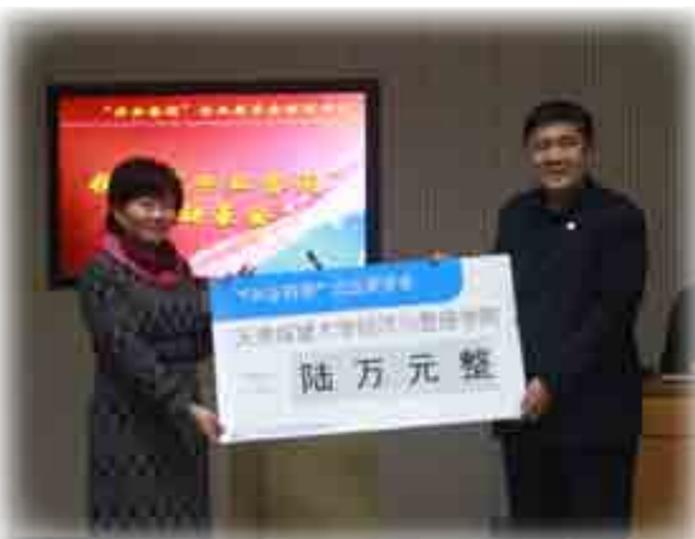
项目管理部目前共有9人，我们各司其职，深知这份工作的重要性，我们代表的不是个人，而是代表着兴业公司，希望我们严谨的态度、专业的服务能为兴业公司的壮大添砖加瓦！

▲ 天津市军供站凯旋大厦



# 天津城建大学经济与管理学院 2013-2014 学年 “兴业咨询”企业奖学金颁奖典礼隆重举行

★ 杨秀梅



2014年12月16日下午，天津城建大学经济与管理学院2013-2014学年“兴业咨询”企业奖学金颁奖典礼在天津城建大学现代教育中心第一会议室隆重举行。兴业公司董事长李肖聪先生、副总经理兼总经济师安淑祯女士、副总工程师于晓静女士、天津城建大学副校长兼经管学院院长王建廷教授，经管学院党委书记郭伟教授、经管学院副院长黄凌翔教授等出席了本次典礼。颁奖典礼由经管学院党总支副书记牛雅静主持。

“兴业咨询”奖学金是兴业公司面向天津城建大学工程管理、工程造价专业在专业学习、科技创新、社会实践等方面取得优异成绩的大学生而设立的企业奖学金，旨在调动在校大学生对于学习、科研和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。

首先，主持人牛书记对参加颁奖典礼的各位领导老师表示热烈的欢迎，并对兴业公司热衷公益事业的精神表示最诚挚的感谢！会上，牛书记通过PPT对兴业公司的基本情况和这些年所取得的业绩进行了简要介绍，使在场同学对兴业公司有了更进一步的了解。

会议第一项议程是兴业公司董事长李肖聪先生向天津城建大学经济与管理学院捐赠“兴业咨询”奖励基金，李总和郭伟书记交换支票展板和捐赠证书展板。

随后，兴业公司副总经理安淑祯女士宣读了天津城建大学“兴业咨询”企业奖学金获奖名单（本次共有19名品学兼优的同学获奖），并对获奖同学表示热烈的祝贺；在座的领导为获奖同学代表颁发荣誉证书并合影留念。

获奖同学代表2012级工程管理专业王海莹同学发表了热情洋溢的获奖感言，对设立企业奖学金的兴业公司表示衷心的感谢，同时表达了成绩只能代表过去，日后会更加勤奋学习，早日成才的决心，怀着感恩之情，回报社会、回报祖国。为加强校企合作，增强学生社会实践的能力，顺利与工作接轨，天津城建大学经济与管理学院特聘请公司技术负责人兼业务一部经理李淑俊和企业管理部经理杨秀梅为学院客座教授，指导学生社会实践，王建廷校长向她们颁发了聘书。城建大学的杰出校友，公司副总工程师于晓静作为兴业公司代表在颁奖典礼上进行了发言。作为校友，于总表达了对母校及老师的感激之情，坦言自己在大学期间对工程这个行业产生了浓厚的兴趣，毕业设计更是其顺利进入工作的基石。在向获奖同学表示祝贺的同时，于总对师弟师妹们提出几点期望，希望每位同学都能学有所成，将来以优异的成绩回报学校和社会。

获奖同学代表以自己的方式进行了茶艺表演，并向学校及兴业公司的领导献上一杯香醇的茶，以表达对学校、对兴业公司的感恩之心。

最后，天津城建大学副校长兼经管学院院长王建廷教授为颁奖典礼做总结发言。他首先向获奖同学表示祝贺，向兴业公司表示感谢，指出企业奖学金是对同学们付出努力的肯定，同学们应学会报以感恩之心，同时王院长还充分肯定了校企间产学研合作的双赢模式。颁奖典礼不只是肯定了获奖学生所取得的优异成绩，它还激励着一届又一届的建大学子勤奋学习、努力超越自我。我们希望也相信明年会有更多优秀的学生站在这个颁奖的舞台！



# 我公司荣获 中价协 2012-2013 年度 先进单位会员称号

★ 李晓倩

2014年10月29日，中国建设工程造价管理协会官网上发布了《关于公布2012-2013年度先进单位会员评选结果的通知》（中价协〔2014〕50号），根据《中国建设工程造价管理协会关于印发〈中国建设工程造价管理协会先进单位会员评选办法〉和开展先进单位会员评选活动的通知》，经申报、评选、公示等程序，评选出了140家先进单位会员和20家先进同业协会。我公司荣获先进单位会员的称号。面对这一优异的成绩，公司全体员工将发扬成绩，再接再厉，决不辜负公司及行业领导对我们的期望，密切配合，团结协作，做好充分的思想准备，以适应变幻莫测的市场，在市场经济的大潮中努力奋斗，在未来创造更加辉煌的佳绩！

## BIM 培训简讯

★ 石鹏

2014年11月6日开始，我公司组织部分员工进行了基于BIM应用的Revit设计软件的培训。本次培训为期12天，分两个阶段进行。

此次培训的目的是为了让员工充分掌握Revit软件的基本操作，能够通过该软件制作出三维模型，进而将该三维模型应用于造价咨询服务。

BIM是英文单词Building Information Modeling的缩写，直译为建筑信息模型，是一个以三维数字技术为基础、集成了建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型，可以为工程设计和施工提供协调的、一致的、可以进行运算及相关管理的信息。该模型通常需要REVIT软件来实现。掌握REVIT软件，可以构建三维模型，并利用三维模型中的各种信息，为造价咨询工作提供先进的、有高附加值的服务，提高我公司咨询产品及服务的核心价值。

通过此次培训，培训人员都掌握了该软件的基本操作方法，并集体绘制了建筑面积达上万平米的三维模型，实现了培训的预期目标。很多人员因本次培训对该软件产生了浓厚的兴趣，并展现出了很高的天赋。培训人员表示，会在本次培训的基础上，不断努力钻研，早日成为专业优秀人才，为公司的发展贡献自己的力量。

# 我公司工程造价培训基地 第二期培训班拉开帷幕

★ 李晓倩

为了给更多的热爱工程造价行业，且有志从事工程造价相关工作的在校大学生提供实习锻炼的机会，将在在校期间所学的工程造价理论相关知识与工程实践相结合，达到学以致用目的，并为其未来的工作奠定良好的基础，我公司秉承“以人为本、服务社会”的培训理念，于2013年12月成立了“工程造价培训基地”。

该培训基地的第一期培训已于2014年5月圆满结束。现拟定第二期培训班于2015年3月至5月在天津市兴业工程造价咨询有限公司总部进行培训课程的教学。

### 一、培训内容

建筑、水暖、电气专业工程预算基础知识、工程识图、实际工程案例手工算量学习演练、计价软件的操作与使用等。

### 二、培训目标

能够独立承担相应专业工程预算、工程量清单及招标控制价的编制工作。

### 三、报名条件

- 1、学历：大学专科以上学历，及2015年造价专业应届毕业生；
- 2、专业：工民建、建筑电气、给排水、暖通、工程造价等相关专业；
- 3、性别：男女不限。
- 4、其他：1) 身体健康、品行端正、无任何违法违规违纪行为。  
2) 热爱工作造价专业，有一定的识图与CAD软件操作基础，乐于从事工作造价及相关工作，希望将来在工程造价领域能有所发展。

### 四、培训费用

本次培训免收培训费。培训期间公司免费提供午餐，住宿和交通自行解决。

### 五、资格审核及名额

我公司将对报名参加培训者提交的材料进行严格审核，对于提交材料不全或不符合报名条件者，不予通过。资格审核通过后，我公司会以电话或邮件形式通知学生本人参加面试，经面试合格发放录取通知书。本次培训招收土建和安装专业学员各15名。

### 六、培训考核

培训完成后我公司将组织专业知识及实务考试，考试合格者颁发“工程造价专业初级培训结业证书”。成绩优异者经本人同意可优先考虑留在我公司工作。

# 浅析循环经济理论的发展与实践

★ 李晓倩

**【摘要】**世界经济的持续增长带来的“资源危机”或“资源安全”问题，促使人们开始不断的寻求资源集约型经济和循环经济的新理念。本文从循环经济理论的特征和其在我国的实践经验分析出发，探讨循环经济在我国未来的发展情况及循环经济与我国经济发展密切相关的重要意义。

**【关键词】**循环经济；经济发展

## 0 引言

2014年9月，在天津举办的夏季达沃斯经济论坛中，来自世界各地的经济专家和其他与会者反思经济增长方式，探讨了将可持续发展视为一项投资促进社会发展的重要手段，明确的提出了“发展循环经济，共创美好未来”的观点。在以往的经济增长模式下，大量的资源被利用和废弃，全球多国都面临着“资源危机”和“资源安全”等问题，并受到不断上升的社会和环境压力的困扰。如今，这种线形经济增长模式已经支离破碎，无法维系80亿人口的世界。越来越多的学者开始研究循环经济理论，以期通过这一方法实现全球经济的可持续增长，创造就业并打造绿色地球。

## 1 循环经济理论的定义

### 1.1 什么是循环经济

循环经济(cyclic economy)即物质闭环流动型经济，是指在人、自然资源和科学技术的大系统内，在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的全过程中，把传统的依赖资源消耗的线性增长的经济，转变为依靠生态型资源循环发展的经济。循环经济就是在物质的循环、再生、利用的基础上发展经济，是一种建立在资源回收和循环再利

用基础上的经济发展模式。其原则是资源使用的减量化、再利用、资源化、再循环。其生产的基本特征是低消耗、低排放、高效率。以资源的高效利用和循环利用为目标，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以物质闭路循环和能量梯次使用为特征，按照自然生态系统物质循环和能量流动方式运行的经济模式。

### 1.2 资源的循环特征分类

现代资源科学对于“资源”的概念尚未给予严格、明确和公认的界定，也没有提出统一的资源类型划分方案。这里暂不对资源的内涵进行深入论述，单从资源分类而言，人们从不同的研究领域和研究角度，根据资源的不同特性，对资源提出了不同的分类。<sup>[1]</sup>综合起来看，大致有两种情况：一是单一划分法，如有的按特性分为物质和能量两大类；按照资源的不同属性分为自然资源和社会资源；有的按功能分为能源和原材料两大类；有的按再生性分为再生与非再生两大类资源；也有的按产业分为工业资源、农业资源、能源等。二是综合划分法，如按综合地理要素分为矿产资源(岩石圈)、土地资源(土圈)、水利资源(水圈)、生物资源(生物圈)和气候资源(大气圈)五大类；按综合资源特征分，这些特征有可更新

性(renewability)、耗竭性(exhaustibility)、可变性(multability)、重复利用性(resuability)和多用性(multi-usability)。西方资源经济学对自然资源的分类，多数是按照资源的循环利用状况和对国民经济各行业的贡献来划分，如著名的资源经济学家Tietenberg的分类具有很大的实际应用价值，其主要类型有：一是耗竭的(depletable)但不可循环的(non-recyclable)资源，主要指煤炭、石油、天然气和铀矿等能源资源；二是可循环的(recyclable)资源，主要指矿产、纸、玻璃等资源；三是可补给(replenishable)但耗竭的(depletable)资源，如水资源；四是可再生的(reproducible)资源，主要指农业自然资源，包括土地资源和渔业资源；五是可储藏(storable)和可更新(renewable)的资源，如森林资源。从上述分类情况看，并非所有的资源都是可以循环利用的。合理开发利用就能使资源始终处于周而复始的良性循环状态；相反，就可能对资源施加不利的影响，导致资源的恶性循环，引起资源的生产性能下降或生态功能消失，影响社会经济的循环及可持续发展。

### 1.3 循环经济与传统经济增长模式

循环经济是一种生态经济，运用生态学原理及其基本规律来指导人们的社会经济活动，将人类社会的各项经济活动与自然环境的各种资源要素视为一个整体，以实现经济数量的增长和环境质量的变化协调发展。<sup>[2]</sup>循环经济倡导的是与环境相协调并互为依存的社会经济发展模式，它要求把经济活动组成一个“资源-产品-再生资源”的反馈式非线性经济，所有的物质和能源在这个不断进行的经济循环过程中得到最大限度的、合理的和持久的利用，使经济活动对自然资源的破坏和对环境的污染降到最低程度。传统经济是“资源-产品-污染排放”的单程线性经济，本质上是将自然资源持续不断地变为污染的过程，通过反向增长的自然代价来实现经济的增长，其对资源的利用是粗放的和一次性的，因而不仅导致了在社会经济数量上的不可持续性增长，也严重影响了社会发展在水平和质量上的改善，是一种不可持续的发展。二者的根本区别在于：循环经济要求在各经济生产系统内部以互联的方式进行物质和能量的交换与传递，最大限度地利用进入系统的物质和能量，从而获得“低消耗、高利用、低排放”的理想结果；而传统线性经济的各项经济活动是相互不发生关系的线性物质流的叠加，其能量的利用是低效且单向的，造成经济活动的

“高开采、低利用、高排放”的低效特征。

## 2 循环经济与资源循环利用的宏观调控政策

循环经济是缓解资源危机和保护环境的一次发展观的革命，它强调从源头减少资源消耗、有效利用资源，减少污染物排放。在社会生产和消费过程中，谋求以最小成本追求最大的社会经济和资源环境效益，为工业化以来的传统经济转向可持续发展的经济提供战略性的理论范式。发展循环经济，强调资源的循环利用，可以将人口、资源和环境有机统一起来，防止“环境贫困”，缓解“资源危机”。因此，大力倡导资源的循环利用和发展循环经济是贯彻和落实科学发展观的具体实践行动，也是实现全面建设小康社会奋斗目标战略选择的。为此，建议我国借鉴世界发达国家的经验，制订并贯彻实施一些切实可行的政策措施。

### 2.1 制定和完善有利于资源循环利用的法律体系

建立促进资源循环利用的法律法规是发展循环经济的当务之急。有了法律法规对资源循环利用和循环经济加以规范，人们在经济活动中才能有法可依、有章可循。通过制定相关的政策形成有效的激励机制，引导循环经济的健康快速发展，是各级政府或部门必须承担的紧迫课题。政府要与时俱进地研究并制定适应新形势的政策体系，如财政、税收、金融、产业等政策，引导企业注重资源利用效率的提高和环境的保护，促进循环经济体系的形成和发展。

### 2.2 制定优惠的资源再生和回收利用经济政策

政府可以设立一些具体的奖励政策和制度，重视和支持那些具有基础性和创新性、并对企业有实用价值的资源开发利用的新工艺、新方法，通过减少资源消耗防治污染。政府还可以制订出特别的税费政策，优先购买资源再生产品。通过干预各级政府的购买行为，促进资源再生产品在政府采购中占据优先地位。美国几乎所有的州都有对使用再生材料的产品实行政府优先购买的相关政策或法规。联邦审计人员有权对各联邦代理机构的再生产品购买进行检查，对未能按规定购买的行为将处以罚金。

## 3 循环经济促进法的实施对我国经济发展具有重要意义

为了推动循环经济发展，依照第十届全国人大常委会的立法计划，全国人大环境与资源保护委员会起草了《循环经济法(草案)》，于2007年8月提请第十届全国人大常委会第二十九次会议审议。<sup>[3]</sup>经过三次审议，该法的名称修改为《中华

人民共和国循环经济促进法》，并于2008年8月29日由第十一届全国人大常委会第四次会议高票通过，自2009年1月1日起施行。

### 3.1 循环经济法的主要内容

#### 3.1.1 明确了减量化优先的原则

我国正处于工业化高速发展阶段，能耗物耗过高，资源浪费严重。发展我国循环经济，前端减量化的压力和潜力都很大。因此《循环经济促进法》选择了“减量化优先”的原则，即在生产、流通、消费等过程中尽量减少资源的消耗和废物的产生。这一规定充分考虑到了我国的具体国情和当前工业的发展阶段。

#### 3.1.2 建立了循环经济发展规划制度

循环经济规划是国家对循环经济发展目标、重点任务和保障措施等进行的安排和部署，是政府进行评价考核实施鼓励、限制或禁止措施的重要依据。为了从源头上推进循环经济的发展，《循环经济促进法》对循环经济规划制度做了规定：要求县级以上人民政府编制国民经济和社会发展规划及年度计划，县级以上人民政府有关部门编制环境保护、科学技术等规划，应当包括发展循环经济的内容；还规定了编制循环经济发展规划的程序，同时明确提出规划应当包括资源产出率、废物再利用和资源化率等具体指标。

#### 3.1.3 建立了抑制资源浪费和污染物排放的总量控制制度

我国许多地方的经济增长是建立在过度消耗资源和污染环境的基础上，对这种不可持续的发展方式，必须有科学的总量控制措施。为了解决影响和制约科学发展的突出问题，推动各地和企业能够自觉严格按照国家的要求，根据本地资源和环境承载力安排产业结构和经济规模，积极主动地采取节能、节地、节水、减排等措施，该法规定：“县级以上地方人民政府应当依据上级人民政府下达的本行政区域主要污染物排放、建设用地和用水总量控制指标，规划和调整本行政区域的产业结构，促进循环经济发展”，并要求“新建、改建、扩建项目必须符合本行政区域总量控制指标的要求”。

#### 3.1.4 建立了循环经济评价和考核制度

循环经济评价和考核体系是评价区域或者企业循环经济发展状况的基础，也是对区域社会、经济、生态环境系统协调发展状况进行综合评价的依据和标准。建立循环经济评价考核制度，有助于解决过去以GDP指标作为考核地方领导政绩主要标准的弊端，也有助于解决当前对循环经济发展状



况评价标准不统一的问题。该法规定“国务院循环经济发展综合管理部门会同国务院统计、环境保护等有关主管部门建立和完善循环经济评价指标体系”，加强对地方政府推进循环经济发展工作的考核评价和督导。

### 3.2 循环经济法律体系的进一步完善

伴随《循环经济促进法》的生效施行，我国循环经济发展驶入快车道，在推动节能减排任务完成、加快转变经济发展方式、保持我国经济平稳较快增长等方面发挥了重大作用。<sup>[4]</sup>目前，与《循环经济促进法》配套的法律规章和规范性文件主要包括《废弃电器电子产品回收处理管理条例》、《民用建筑节能条例》、《公共机构节能条例》、《粉煤灰综合利用管理办法》、《中央企业节能减排监督管理暂行办法》等。2011年第十一届全国人大四次会议审议通过的《国民经济和社会发展规划“十二五”规划纲要》，设专章对大力发展循环经济进行了全面部署。北京、上海、安徽、贵阳等十余个省市陆续制定了发展循环经济的地方性法律规章。这些法律法规和规范性文件有机衔接，标志着我国循环经济法规制度的逐渐完善。

### 4 循环经济的实践及展望

#### 4.1 建设和评价发展经济循环的制度环境

循环经济不仅要“循环”，也要“经济”。要“经济”意味着从发展的角度看，循环经济的大部分主体必须有自生能力。<sup>[5]</sup>有自生能力的循环经济体系必须以面向市场为主的经济形势，是以诱导性他组织、边界条件限定式他组织，甚至是自组织为主要调控手段，符合环境选择原理要求的系统。从规范的角度看，如何建立有效的制度，诱导、培育、发展有自生能力的循环经济是未来循环经济规划的重要研究方向。

#### 4.2 国际经验的综合性研究

日本和欧盟一些国家在循环经济的实践方面走在前列。2005年，日本单位GDP的能耗是美国的1/2、世界平均水平的1/3左右。其环境法规、政策、立法、企业行为、公众参与等多个方面皆被广泛研究。但这些主要属于比较容易观察到的现象。在这些现象之下，文化、结构上的深层次因素及这

些因素之间是如何相互作用等问题，则需要从更科学、综合性的视角进行研究。

### 5 结论

目前，我们面临着大量的社会挑战：粮食安全、疾病、气候变化、社会不平等、失业（尤其是技能鸿沟扩大导致的青年失业）、日益严重的地缘政治、经济和政治风险。其中的大部分挑战可以通过市场解决。在政策尚未到位的情形下，企业界正在发挥领导作用，通过不断推出创新，为社会创造价值。现今担任重要社会职务的中国企业家正在开拓新的技术，致力于通过可循环的商业模式，创造更美好的环境。这种循环经济模式抛弃了传统的“摄取-制造-废弃”思维，并摆脱了经济增长对资源消耗的依赖。循环经济模式为推动创新、创造就业和租金经济发展开发了无穷的潜力。

### 参考文献：

- [1] 沈镭. 资源的循环特征与循环经济特征[J]. 资源科学 2005, 1, 27(1): 32-38.
- [2] 梁鸣, 沈耀良. 循环经济理念的发展与实践[J]. 华中科技大学学报(城市科学版) 2004, 6: 107-110.
- [3] 李倩. 《中华人民共和国循环经济促进法》解读[J]. 法学杂志 2009, 3: 142-144.
- [4] 李丹. 《循环经济促进法》施行效果评估分析[J]. 再生资源与循环经济 2012, 5(9): 13-17.
- [5] 叶文虎, 甘晖. 循环经济研究现状与展望[J]. 中国人口·资源与环境 2009, 19(3): 102-106.



# 浅议合理最低投标价法与综合打分法

★ 徐秀娜

**【摘要】**文章首先阐述加强工程招标投标评标办法的重要性,进而比较分析了合理最低投标价法与综合打分法,以阐述保证招标项目质量,降低项目成本,提高项目经济效益,体现招标活动的公平、公正、择优这一原则的重要性。

**【关键词】**招投标;最低投标价法;综合打分法

所谓招标投标,是指招标人事先提出货物、工程或服务采购的条件和要求,邀请众多投标人参加投标并按照规定程序从中选择交易对象的一种市场行为。招标投标是市场经济和竞争机制发展到一定程度的必然产物。自《中华人民共和国招标投标法》实施以来,我国的招标投标领域已经形成了比较完善的法律体系,招标投标已在各个行业领域中走上了正轨,建设市场规则也越发趋于规范和完善,招投标监督部门的职能也在不断增强。为了更好的保证招标项目质量,降低项目成本,提高项目经济效益,体现招标活动的公平、公正、择优原则,还要重视评标办法的选择。在我们现在的工程项目招标中,比较常用的评标办法主要有合理最低投标价法(经评审的最低投标价法)和综合评估法中的打分法。这两种方法都能够满足招标人以及项目的招标目的,也是比较科学、公正、公平的方法。

下面,就这两种评标方法进行比较。

## 一、概述

(一)合理最低投标价法,即评标委员会对通过资格审查,符合招标文件的完整性、响应性要求的投标文件的投标报价、施工方案、质量、工期等进行评审。评标委员会根据评审结果,将满足招标文件的实质性要求、并且经评审的投标价格最低的投标人推荐为第一中标候选人(投标价格低于成本的除外)。也就是说,这是一种评标时,谁的“经评审的投标报价”最低,就由谁中标的评标方法。

从理论上讲,合理最低投标价法是一个高效实用的评标方法,它能最大限度地节约建设资金,使招标人达到最佳的投资效益。在我们工程招标中经常用到这种方法。招标代理工作者往往比较喜欢这种评标方法,它不仅能达到很好的经济效果,满足招标目的,同时也为招标代理工作减少工作量,提高工作效率。

(二)综合评估法中的打分法(简称综合打分法),即评标委员会根据招标文件规定的各项评价标准,对投标人的报价、施工方案、质量、进度、业绩及信誉等进行打分,并按综合得分的高低进行排序。评标委员会根据综合评审结果,推荐能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准,且排名第一的投标人为第一中标候选人。

在综合打分法实施前,招标人可以根据自身的情况以及招标项目的特殊要求制定评标标准以及商务评审与技术评审的权重系数。这种方法可以选择到能够最好的完成招标项目的单位,可以最大限度保证招标项目的完成质量。由于部分工程项目的特殊性和重要性,其对工程质量以及建成效果要求非常高。所以在日常招标代理的项目中,大、中型工程几乎均采用这种评标方法。

## 二、详细分析

(一)采用合理最低投标价法选择中标人时,投标文件必须能够满足招标文件的各项要求,如果投标文件不符合招标文件的实质性要求,投标价格再低,也会被评标委员会拒绝。但在有些招

投标活动中,由于种种原因,合理最低投标价法的运用往往走样变形,背离项目招标的目的。有的投标人通过恶意压低报价来达到中标的目的,中标后由于利润空间较小,往往偷工减料,从而导致严重的质量问题。此外,个别投机取巧的投标人可能会串通起来抬标,以比较高的价格中标,以至于给招标人带来严重的经济损失。

(二)使用综合打分法评标时,由于商务评审和技术评审的权重及评标标准的制定带有招标人的主观意愿,不一定科学合理,因此在评标过程中,合理的投标价格或技术方案,打出的分数不一定最高。另外,一些投标人借实力大的公司的资质投标,由于其持有这些公司的各种资质证书,评标打分时优势很大,往往这些投标人的投标报价也比较低,中标的机会大,但其依附的公司并不具体负责投标项目的施工,因此项目的质量不一定能得到有效的保证。

(三)招投标的本质就是“竞争”,竞争必然使得价格降低,这是市场经济的普遍规律。工程招投标实行最低价中标,它体现了公开、公平、竞争的市场法则,其突出优点是能最大限度地节省投资,实现投资效益最大化。《中华人民共和国招标投标法》为合理最低投标价法在中国建筑工程招标中的应用提供了法律依据。最低价中标,说起来简单:谁的报价最低,谁就中标。但如果仅以报价高低来取舍,就不是真正的最低价中标。《中华人民共和国招标投标法》明确规定,投标应当能够满足招标文件的实质性要求,并且经评审的投标价格最低;但是投标价格低于成本的除外。作为招标人来说,要对投标人进行资格审查,对最低报价进行必要分析等等。如果最低报价的投标人存在报价严重漏项或错误,且投标人表示不能承担时,或其施工方案存在严重技术问题时,就应将其否决,然后再以同样的方法审查次低标。经过评审的最低报价,才能成为最终的中标价。

投标文件评审,主要包括商务标评审和技术标评审两部分,对于实行合理最低投标价法来说,



商务标的评审尤显重要。评委必须对各投标人的投标报价及所有资料（包括报价分析说明资料、相关证明材料）进行分析、评审，审查其单价构成和水平是否合理；有无严重不平衡报价、有无漏报项目；机械、材料等方面报价有无低于市场价格、有无合理可信理由；是否出现投标报价低于成本价的现象等。只有通过严格评审的最低价中标人，才有实力和可能确保工程的最终成功。

### 三、优缺点对比

（一）合理最低投标价法作为国际上最常用

的评标方法，主要优点是能较大幅度节约资金，提高资金使用效率。当然，合理最低投标价法也存在一些问题：一是价格最低，并不能保证服务和质量最优；二是投标供应商有危机感。风险太大，供应商会有顾虑；三是成本价不易界定，这是最低评标价法受到质疑的核心问题。要想合理界定成本价，必须在市场信息收集、整理、使用方面下大工夫，及时、准确地收集与当前有关的市场价格信息，实时更新，定期整理，使用户单位的采购预算更符合实际，使评标委会评标时能

清楚掌握市场平均成本，并能据此进一步分析、评审投标人的个别成本，最终评审出“合理的”最低价中标候选人。

合理最低投标价法适用于标准定制的商品和通用服务项目，这些项目一般使用通用技术，性能标准比较明确、品种单一、采购金额相对较少，评委在对投标文件进行资格证明审查和符合性审查的基础上，只需要对技术部分和商务部分进行合格与否的评议，无需对投标文件的技术部分进行优劣评价。



（二）综合评分法具有更科学、更量化的优点，主要表现在：①引入权值的概念，评标结果更具科学性；②有利于发挥评标专家的作用；③能有效防止低价中标的不正当竞争。同样，综合评分法也存在一些不足，主要有：①评标因素及权值难以合理界定。评标因素及权值确定起来比较复杂，用户往往希望产品性能占较高权值，财政部门往往希望价格占较高权值，因为存在这种矛盾，真正做到科学合理更为不易。②评标专家不适应。由于专家组成员为临时抽调性质，在短时间内让他们充分熟悉被评项目资料，全面正确掌握评价因素及其权值，有一定的困难。③赋予了评委较大的权力。由于评委的业务水平不尽相同，如果对评委没有有效的约束，就有可能出现“人情标”的情况。

采用综合评分法，科学设置评价因素及其权值尤为重要，很多因素都会影响招标项目的实施，而且随着项目的不同，其影响因素和影响程度也不一样，招标人必须根据各个项目的特点来确定评标因素。

### 四、结论

评标是招标人选择一个合适中标人的必要过程，评标的关键在于确定评标因素和选择评标方法。虽然合理最低投标价法不一定能让招标人获得最大程度的优质服务，但政府采购大多采用此方法，最主要的原因是节省财政资金，且可向公众证明招标是公开、公平的。

两种评标方法由于自身的特点，均存在这样或那样的局限性，因此不存在所谓的“最好的评标方法”。不同的评标方法可能会导致不同的结果，因此，招标人应根据项目的具体特点选择最合适的评标方法。

**【摘要】**本文主要介绍了清新空气提出的背景、清新空气的主要内容以及自清新空气行动开展以来取得的成效，通过清新空气行动呼吁公众积极参与环境的保护，牢固树立保护生态环境的思维模式，共同建设美丽天津。

**【关键词】**清新空气行动；环境保护；城市建设

### 一、清新空气行动概念提出的背景

2013年5月，习近平总书记考察天津后，天津市委迅速做出《关于深入贯彻落实习近平总书记在津考察重要讲话精神加快建设美丽天津的决定》，发布《美丽天津建设纲要》，提出了以防治PM2.5污染为重点的净化工程。

根据天津市环保局统计数据，2013年1月至10月，天津市环境达标天数占监测天数的40.5%，大气污染治理形势颇为严峻。为落实国家和天津市大气污染防治行动要求，实现空气质量改善目标，以天津市环保局为清新空气行动分指挥部办公室，部署开展清新空气行动。清新空气与清水河道、清洁村庄、清洁社区、绿化美化共同作为美丽天津建设的重要内容，被称为“四清一绿”行动，而清新空气行动也被列为“美丽天津·一号工程”的首要任务。2013年9月28日，天津市人民政府以津政发〔2013〕35号文印发天津市清新空气行动方案，清新空气行动开始正式实施。

清新空气行动是加快以细颗粒物（PM2.5）为重点的大气污染治理，计划到2017年，空气质量明显好转，全市重污染天气较大幅度减少，优良天数逐年提高，PM2.5年均浓度比2012年下降25%。各区县同步落实空气质量改善目标，PM2.5年均浓度比2012年下降25%。

### 二、清新空气行动的主要内容

清新空气行动的主要内容如下：

#### 1. 加大综合治理，减少污染排放

重点治理工业污染排放，完成工业企业脱硫脱硝、颗粒物和挥发性有机物等治理任务。针对建筑行业，要求制定并实施建筑工地扬尘污染治理工作方案，将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统，作为招投标的重要依据。施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场主要道路和模板存放、料具码放等场地进行硬化，其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取覆盖或者固化等措施，现场出入口应设置冲洗车辆设施。建设单位须对暂时不开发的空地实施简易绿化等措施。全市禁止现场搅拌混凝土。施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶，到2015年底运输车辆安装卫星定位系统。

#### 2. 优化产业结构，促进转型升级

严格控制产能严重过剩行业新增产能，加快淘汰落后产能，严格控制钢铁、建材、煤电等行业产能，持续加大落后产能淘汰力度。2015至2017年，结合产业发展实际和环境质量状况，进一步提高环保、能耗、安全标准，进一步深化落后产能淘汰。

# 天津市清新空气行动 实施概要

★  
目录

### 3. 加快企业改造，推动绿色发展

加快国家循环经济试点建设，不断完善循环利用机制，从单个企业循环、产业链循环、产业园区循环、小城镇内部循环、社会再生资源循环利用等多个层面推动绿色发展。加强园区循环化改造，到2017年，50%以上的各类国家级园区和30%以上的各类省级园区实施循环化改造。提高企业清洁生产水平，增强大气污染防治科技支撑。

### 4. 调整能源结构，增加清洁能源

制定实施天津市煤炭消费总量削减工作方案，到2017年底，净削减煤炭消费总量1000万吨，煤炭占能源消费总量比重降低到65%以下。实施火电机组改燃或关停，实施自备电站火电机组改燃或关停。实施炼化企业燃煤设施改燃，2017年底前，完成现有炼化企业工业用燃煤设施改用天然气或由周边电厂供汽供电。实施燃煤供热锅炉改燃或并网，实施燃煤工业锅炉改燃或并网。实施工业园区自备燃煤锅炉改燃或并网。加快基本无燃煤区建设。到2017年，力争中心城区、滨海新区建成区建成基本无燃煤区。加强燃煤设施监督执法。增加天然气供应量。落实煤改燃天然气供应和配套管网保障。

### 5. 严格环保准入，优化产业布局

严格环境影响评价审批，重大能源和各类产业发展规划及所有建设项目必须依法进行环境影响评价。严格环境准入，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤建设项目要实行煤炭减量替代，



新、改、扩建项目应使用清洁能源。严格节能准入，落实节能评估审查制度，新建高。优化区域产业布局。落实主体功能区划。根据需要，适时制定实施符合天津市功能定位、更高节能环保要求的产业发展指导目录。优化空间规划布局。科学制定并严格实施城市总体规划，将资源环境条件、城市人口规模、人均城市道路面积等纳入城市总体规划。新建项目要符合城乡规划的要求。实施重点污染企业搬迁改造，到2014年底，基本完成外环线以内及周边有污染、危险化学品企业搬迁。

### 6. 发挥市场作用，完善环境政策

完善环境经济政策，认真执行国家出台的脱硝电价、除尘电价、成品油价格及补贴、排污费征收等相关政策，充分发挥市场机制调节作用，完善资源环境税收价格体系，拓宽投融资渠道。建立财政保障机制。依据计划措施进展，分阶段制定资金保障方案，对黄标车淘汰、民生领域的煤改气、轻型载货车替代低速货车、重点行业清洁生产示范工程等给予引导性资金支持。将环境空气质量监测站点建设及其运行和监管经费纳入各级预算予以保障。

另外还规定了健全法规体系，严格依法监管；建立预警体系，实施应急响应；明确治理职责，倡导全民参与；加强组织领导，实施责任考核等内容。

### 三、清新空气行动取得的成效

#### 1. “控煤”成效

在“控煤”方面，已完成陈塘热电90万千瓦燃气发电机组建设工程、75座燃煤供热锅炉改燃并网及71座工业燃煤设施的改燃或关停。

#### 2. “控尘”成效

“控尘”方面，制定了7项扬尘控制标准，实施“工地围挡、堆料苫盖、车辆冲洗、地面硬化、



土方湿法作业”5个100%扬尘控制要求，完成390个工业企业堆场扬尘整治及1527家餐饮服务场所油烟治理，中心城区和环城四区机扫水洗作业率已达到65%。

### 3. “控车”成效

“控车”方面，淘汰17.7万辆黄标车和老旧车辆，完成5个机动车环保检测线示范工程；投运清洁能源汽车及纯电动公交车及通勤客车1019辆，完成3座大型充电站建设；地铁2号线延长线建成4.05公里。

### 4. “控工业污染”成效

“控工业污染”方面，开展重点行业脱硫、脱硝及除尘治理工作，全市20万千瓦以上火电机组已全部完成治理并达到特别排放限值要求。完成905平方米和240平方米钢铁企业烧结机脱硫除尘改造，4000吨/日水泥窑新建脱硝设施，247座加油站和储油库油气回收治理，56家挥发性有机物排放企业治理或关停。对97家占全市工业燃煤量90%的重点企业安装了大气污染源自动监测设施。

### 5. “控新建项目污染”成效

“控新建项目污染”方面，淘汰140万吨炼铁（烧结）、229万吨水泥落后产能，对34家污染和危化企业实施搬迁或关停，对1.2万家存在“散、弱、低、粗、污”问题的中小企业实行转型升级，

有建筑节能改造1700万平方米和新建绿色建筑1200万平方米。另外，还完成了《天津市重污染天气应急预案》的制定实施，出台了《贯彻落实京津冀及周边地区大气污染防治协作会议精神12条措施》，推动大气污染防治区域联防联控。在“铁腕治污、科技治污”方面也开展了一系列工作，为清新空气计划的实施提供了有力的保障。

### 四、结语

对环境的无度索取和肆意破坏，终究会受到无情的惩罚。党的十八大明确提出，面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出位置。这是发展理念的提升，是重大的理论创新和实践升华。对我们每一个人来讲，也应牢固树立保护生态环境的思维方式。只有人人行动起来，美丽家园才能得以维护。

建设美丽天津，实施“美丽天津·一号工程”，离不开公众的参与和支持。提升公众的生态意识、环保意识、节约意识，增强共建共享的积极性和主动性。大力倡导文明、健康、低碳、绿色的消费方式和生活习惯，在全社会树立起“同呼吸、共行动”的行为准则，营造保护环境光荣、污染环境可耻的氛围。保护环境，人人有责；美丽天津，人人共享。



以前，七八十年代的小区里没有物业管理，楼道里堆满了杂物，楼群间私搭乱建的小屋比比皆是，生活垃圾随处可见。居民几乎每日都是“晴天一身土，雨天一脚泥，白天踩垃圾，晚上摸黑走”。现如今道路变平了，小区变绿了，违章建筑也已全都拆除了。推开窗户见绿，走出家门无土，小区环境越来越美。昔日违章建筑遍布、环境脏乱的旧楼小区一跃成为了绿荫环绕、环境整洁、设施齐全、生活方便、管理有序的宜居新家园。这种直观的发生在身边的变化，便是天津市二十项民心工程之一——中心城区旧楼区居住功能三年综合提升改造工程的功劳。

2012年初，天津市委、市政府为了进一步提升中心城区旧楼区设施设备使用功能，改善居民居住条件和环境，实现新旧居住区均衡发展的目标，提出实施中心城区旧楼区居住功能综合提升改造工程，由过去的“沿街、里巷”转为“进楼、入户”，以更贴近群众生活、着力解决影响群众住用安全的楼内综合整修和设施设备维修更新为主要内容，同时兼顾小区外部整体环境提升和相关配套设施的完善。

天津市中心城区旧楼区居住功能综合提升改造工程于2012年被正式列入到天津市二十项民心工程中。计划2012年至2014年，三年内完成全市1200多个小区、5600多万平方米旧楼区的提升改造。我单位有幸成为2013年河北区91个小区，400万平方米的旧楼改造项目全过程造价管理单位，在长达一年的辛勤工作后，工作成果得到了市旧楼区指挥部领导的认可。因此，2014年，在继续负责河北区全过程造价管理的基础上，增添东丽区97万平米的旧楼区全过程造价管理。改造工作的主要特点如下：

#### 一、改造内容粗中有细，贴近生活

旧楼改造工程共有6大项46小项，具体可概括为：更新“一箱、栓”，安装“两道门”、改造“三根管”、实现“四个化”、完善“五功能”。天津市中心城区旧楼区提升改造指挥部对相应内容做出了如下具体要求：

##### (1) 更新“一箱、栓”

更新“一箱、栓”即更新、补建信报箱，维修或更新消防栓。信报箱更新补建，需满足住宅信报箱的投递需求。另外，依照有关消防法规技术规范和检查维修保养规程，维修保养管理范围内的市政消防栓，保证消防设施正常运行。

## ——天津市中心城区旧楼区居住功能综合提升改造工程概述

# 老楼穿新衣

# 旧貌换新颜

马龙

### (2) 安装“两道门”

安装“两道门”指安装楼栋门和小区大门。有条件的提升改造小区楼门、栋口，增加对讲门（高层除外）。楼栋对讲门成品安装，含入户分机、安装调试，主要构件及五金附件应与对讲门使用功能协调一致。对讲门应开关灵活，关闭严密，无倒翘。

没有小区大门或原有大门损坏严重的应重新制作安装。大门门口大于4.5米宽时，一扇大门内应设小门。原有小区大门基本完好的，应进行维修、油饰，达到正常使用要求。新装铁艺大门，按4.5m宽，大门高度按低点1.7m、高点2.1m考虑，普通花型。

### (3) 改造“三根管”

改造“三根管”主要是改造居民户内自来水管、燃气户管和更换燃气管道与灶具的连接管。居民户内自来水管改造是为保障社会公众利益，保证供水水质、水压和供水安全，提高天津市供水设施建设和管理水平而进行的。户内给水管道改造所用管材采用符合国家标准ABS管材。原有



管道要自顶层向下逐层拆除，更新管道铺设要求管材、管件外观、类型、颜色应一致。管材、管件手感要光滑、平整，无气泡、裂纹、脱皮和明显裂痕、凹陷。管道安装后，以管道自然水压测试。旧楼居民户内燃气管经过长时间使用出现锈蚀、老化现象，存在泄漏隐患和户内燃气爆炸的危险，故要更换居民户内燃气管或采用新技术对原居民户内燃气立管穿楼板处进行防腐加固。室内燃气管道采用热镀锌钢管，燃气管道穿过建筑物外墙、承重墙、楼板时，应加钢套管，套管与墙或楼板间用水泥砂浆填塞。用超声波测厚仪测得管壁的减薄量小于原管壁厚30%的，实施无纺布灌胶加固防腐工艺。

统一更换灶具前球阀，灶前球阀后需加装燃气自动保安阀，更换灶具连接软管。燃气灶具嵌入式民用灶具且进气管接口为螺纹接口时，使用带丝扣接头的燃气专用不锈钢波纹管，与灶具丝扣连接。台式民用灶具进气管接口为螺纹接口时，

使用燃气专用丝扣连接胶管，与灶具丝扣连接。对于不符合规范要求的燃气灶具（灶具接口）或灶具破损严重存在安全隐患的，由用户更新灶具，待灶具更新后给以改造。

### (4) 实现“四个化”

实现“四个化”即实现小区甬路平整化、健身设施普及化、楼间环境规范化、居民非机动车停放集中化。小区甬路分为沥青路面、花砖路面两种，依据原有路面破损程度进行不同方式的恢复或新作。沥青道路维修后应达到路面平整，无坑槽，路井平顺、无跳车现象，各类地下专业管线井盖齐全，无缺失和损毁。花砖甬路维修后应达到路面完整，结构完好、无塌陷，侧石、缘石顺直，无缺损，花砖无塌陷，无缺损，棱角整齐。

体育锻炼器械要选址合理、布局科学，安装稳固，无安全隐患，方便居民健身，不影响周边群众的正常生活，和周边环境协调统一。

此次提升改造涉及的楼区建设时间较长，楼道内各种管线建设年代差距大，并存在建设标准不统一、建设方式不规范等问题。因此楼间环境改造

要因地制宜，根据每个小区的楼况及管线改造部分提升的空间逐一选择适宜的整理方式。

非机动车停放要依据小区基础条件决定是否配建自行车棚，如不具备条件，也可构建钢结构阳光板车棚或简易式自行车架。

### (5) 完善“五功能”

完善“五功能”包括维修屋面防水层，维修损坏房屋外檐和维修、补建地名牌及楼门牌号，粉刷楼道墙面，维修楼梯踏步和扶手，维修更换采光窗。提升改造小区屋面防水超过（含）5年的，应重新铺设防水材料；5年以内的屋面防水，应进行检查维修；5年以内的没有按标准施工、漏雨隐患较多的，防水材料较差的、没有保护层的，应按照国家标准重新铺设防水材料。屋面防水施工按二级防水标准施做。包括：拆除原防水层、基层处理、抹1:3水泥砂浆找平层、铺两道设防，面层厚度不应小于3mm聚酯胎，带岩片的SBS防水卷材防水层，底层厚度不应小于3mm复合胎SBS防水卷材，



出屋面烟道整修。

查勘提升改造小区内所有住宅楼房外檐，对存在安全隐患的进行排险、加固、维修。混水墙按外檐修补、外檐刷涂料、清水墙剔碱修复综合考虑。包括：铲抹水泥砂浆墙皮、喷涂料两遍、采用预拌砂浆修补、剔砖、换砖、水泥细砂浆勾缝、阳台栏杆修复、加固、更换等工程。同时对楼体缺失楼门牌的进行增补。

对确定提升改造小区所有公共部位的楼道进行整体粉刷。铲除墙面浆底，刮腻子一遍、刷乳胶漆（普通）两遍。

楼体踏步损坏影响正常使用、存在安全隐患的，应进行修补。清理破损面层，采用预拌砂浆新做抹灰（厚20mm）。护栏、扶手缺失，影响正常使用的，应进行修配。栏杆扶手应除锈、清理、加固、油饰（除锈器一道，调和漆两道）。

缺扇、开启不灵活、没有维修价值的采光窗应进行更换。维修与更换各按50%考虑。维修主要以补安玻璃、换五金件为主；更换塑钢窗主要以中低档为主，施工包含拆除原窗、安装新窗、装配五金件、周边塞缝等工艺。

此外，各区政府也应结合小区实际，自行安排增加疏通下水管道和维修电梯、水泵、维修改造高层住宅消防系统、建设停车泊位并栽植全冠大规模乔木等内容。

### 二、验收监督，为民服务

本次旧楼区居住功能提升改造验收工作主要涉及工程验收、物业接管验收和居民评议三部分内容。具体验收包括了监理验收、区组织初验、居民评议、市联合验收、实施管理服务五个阶段。

#### (1) 群众参与，共同监督

为加强旧楼区居住功能提升改造工程的监督检查，打造群众满意工程，市指挥部决定在列入旧楼区提升改造范围的小区中聘请群众监督员，共同参与监督小区改造和验收的全过程。同

时市指挥部开通了群众监督员信息平台，着力第一时间督办、解决其反映的问题。

### 三、成果暖人心，旧貌换新颜

2014年是中心城区旧楼区改造工程的最后一年。到年底，中心城区1340个、6120万平方米成片旧楼区综合提升改造已实现全覆盖，300余万群众受益。

(1) 旧楼换新颜，宜居环境提升百姓文明意识  
综合整修不仅把旧楼区建成了环境整洁、功能完善、管理有序、和谐宜居的新社区，还改变了人们的思想观念和一些不文明、不健康的生活方式，增强了居民的文明意识、公德意识以及对社区的认同感和自豪感。

#### (2) 小广告有了好归宿

楼道小广告一直是旧楼区久治不愈的“顽疾”，管道疏通、开锁、搬家、织毛衣等小广告，如今已与社区居委会、派出所、气水电等部门服务电话一起张贴在小区公告栏内，楼道则干净如新。让惠民小广告有了好归宿，不仅改善了小区环境，还带给居民联系居家服务不用出楼门的便利。

#### (3) 路宽了，心宽了

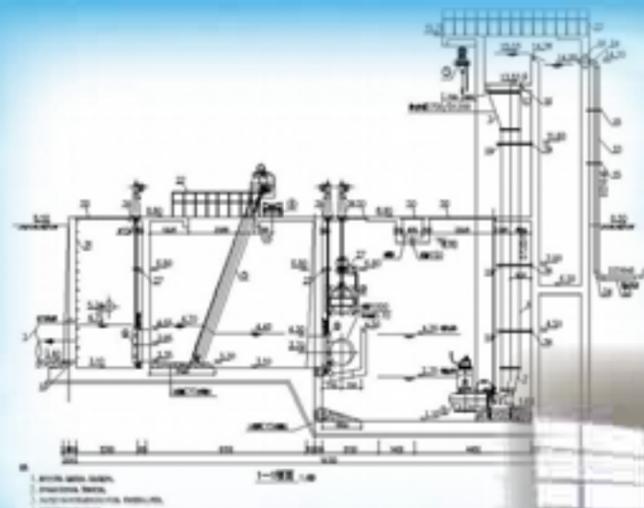
曾经老旧小区道路年久失修，遇上大风大雨，不是黄土弥漫就是坑洼泥泞。再加上小区里乱停车现象严重，给小区住户出行带来了极大的不便。现如今通过旧楼改造，道平了，路宽了，小区里也重新画上了停车线，具备条件的小区则新建了绿荫泊车位，以往占用甬路、消防通道的现象越来越少，居民出行方便多了。

经过长达三年的改造，旧楼小区现在摇身一变，绿地有人建、楼道有人扫、垃圾有人清、安全有人管，小区环境优美，提升了价值。

中心城区旧楼区居住功能提升改造这项“民心工程”，不仅改变了城市的整体面貌，美化了群众的居住环境，促进了公民的道德建设，还增强了政府的服务职能，提升了城市的形象和管理水平，一举多得，深得民心。

# 泵站 造价分析 CASE STUDIES

★ 张克迪



项目名称		给水加压泵站		中北部加压泵站		东南部污水泵站		西南部合建泵站			
		专业造价	元/m <sup>2</sup>	专业造价	元/m <sup>2</sup>	专业造价	元/m <sup>2</sup>	专业造价	元/m <sup>2</sup>	专业造价	元/m <sup>2</sup>
水源		给水		给水		污水		雨水		污水	
建筑面积	m <sup>2</sup>	662.73		335.62		769.4		769.87		242.6	
信息时间		2010年3月		2010年3月		2011年2月		2011年11月		2011年11月	
建筑工程	元	1900594	2867.83	3633627	10826.61	1709853	2222.32	4750022	6169.90	1323243	5454.42
装饰装修工程	元	407376	614.69	19726	58.77					87911	362.37
暖通工程	元	57601	86.91								
电气工程	元	484555	731.15	424779	1265.65	113791	147.90	100489	130.53	76353	314.73
工艺工程	元	976347	1473.22	1180399	3517.07	1771957	2303.04	292177	379.51	160769	662.69
自控工程	元					227185	295.28	75374	97.90	25125	103.56
厂区自控工程	元	606151	914.63								
厂区工艺管道工程	元	2124078	3205.04	159112	474.08			5738795	7454.24	1912932	7885.13

# 城市燃气管线 分段阀门使用绝缘接头的 弊端及解决方法

★ 宋莉

绝缘接头是埋地管线上重要的防腐部件，恰当应用该接头可以避免阴极保护电流的漏失，并减少杂散电流的干扰区域。但另一方面，绝缘接头也是管道干线上唯一的非焊接结构，是管道受力的最薄弱点，易发生破坏失效，甚至引发泄露事故，国内外已有很多类似先例。因此，如非必须，应减少使用，尤其要尽量避免在管道干线上安装绝缘接头。另外，出于安全考虑，城市高压管道每间隔5~8km就设置一个应急分段阀门。有些城市在分段阀门两侧都安装绝缘接头，每个高压大口径绝缘接头价值数十万元，结果大量的干线绝缘接头埋在地下，不但使管道建设成本大幅提升，而且降低了运行的安全性。并且，管道干线上的绝缘接头一旦损坏，修复非常困难，而且每次更换的花费都以百万元计，代价巨大。

目前城市燃气高压管线无一例外都是采用3层PE防腐，其机械强度很高，绝缘电阻是石油沥青的10倍，这种情形下，电接触根本不会发生。早期的阀门难以对地绝缘，阴极保护电流会通过阀门大量漏失，尤其是在外加电流情况下，很可能造成原辅助地床一侧的管道无法达到保护要求，故通常在阀门两侧安装绝缘接头，将阀门从阴极保护系统隔离出去，再用跨接电缆将绝缘接头外侧的管道连接起来，保证整个管道干线的保护效果。现今，随着阀门制造及防腐技术的进步，天然气管线阀门已经实现了直接埋地，并且无论气、液联动还是电、液联动，都可以做到对地绝缘并将电控单元隔离，避免了阴极保护电流的损失和对自控系统的影响。为防止雷击，燃气管道阀室外放散管必须良好接地，在取消分段阀

门两端绝缘接头后，需要解决放散管与管道间的绝缘问题，以免阴极保护电流通过放散管接地系统的大量漏失。实际上，由于3层PE或者融结环氧粉末防腐层破损很少，对阴极保护电流的需求通常不到石油沥青防腐层的百分之一，按照规范设计的阴极保护系统都有极大的余量，足以克服信号的电流漏失。如果确有必要，可以在阀门处加装牺牲阳极来预防，加装或者牺牲阳极维护绝缘接头的方法比之先前的施工方法要减少很多风险。

现如今的城市燃气设计，尤其是高压管道的设计还没有形成独立的体系，所采用的设计规范，很多都是参照石油长输管道。需要注意的是，我国的石油长输管道大多建设于1990年以前，由

于历史原因，其防腐层基本都是沥青玻璃布构造，而现在的城市高压燃气管道防腐结构则多是3层PE。由于制造技术的进步，阀门也从井式法兰安装改为直焊直埋。在进行防腐设计时，必须充分考虑这些先进技术的变化。

事实上，在1990年后建设的，采用3层PE防腐层的长输管道上，分段阀门两侧异径没有再安装绝缘接头，即便有安装的，也仅仅只安装在各场站的进出口处。

取消所有分段阀门两端的绝缘接头，不仅可以节省上千万元的建设成本，还能够大大提高管网运行的安全系数，因此应将这种施工方法加以普及，减少不必要的损失。



招标代理机构是依法设立、从事招标代理业务并提供相关服务的社会中介组织，是市场经济发展的必然产物，其出现和发展在建设工程招标和政府采购等领域产生了广泛的影响，有力地推动了我国招标投标事业的发展。本文针对如何塑造招标代理机构核心价值与能力、实现转型升级、适应未来经济发展要求，进行了深入探讨。

招投标作为一种通过实践证明可行的、优化资源配置的采购方法，已逐步得到社会的认可并成为社会采购的主流方式。招标代理机构也如雨后春笋般应运而生，在促进招投标事业发展方面发挥了积极作用。招标代理机构的价值与能力主要体现在以下几点。

1、合法性。招标代理机构在实施的过程中接受国家监督部门管理，经过专业培训和资质认定，依法组建、独立开展招标工作。它能够在招投标各个环节准确的把握并运用《中华人民共和国招标投标法》及相关法律法规。

2、规范性。招标代理机构人员配置全面，一般不会出现违规或失范操作，因此具有规范操作的内在条件。而大多数需要招标的建设单位自身的招标项目较少，操作一般不顺畅不规范。如果对其进行规范，周期长、投入大、规范后无标可

招等缺点都将逐一暴露出来，因此其自我规范的意义并不大。同时，规范的招标活动，要求招标项目都应由熟悉招标业务的专业人员操作。我国目前绝大多数企事业单位并没有配备熟悉规范招标操作的专业人员。事实上，不少企事业单位采用的自行招标方式，依旧停留在简单的货比三家和讨价还价的程度。而招标代理机构的业务人员熟悉招标业务，具有相关专业知识和丰富的招标经验，企业自行招标与其操作的规范性不能同日而语。

3、高效性。如果招标单位采用自主招标方式招标，很有可能会出现反复或者重复招标的情况。将项目交给招标代理机构代理，则会在一定程度上避免此类情况的发生。因为招标代理机构是专门从事招标业务的专业化服务机构，其具有招标所需的专业化资源和人员配置等方面的优势，且多次参与同一类型的业务操作，对招标程序极为熟悉，提供的招标代理服务也将是十分高效的。

4、经济性。招标代理机构组织招投标能在最大程度上为招标单位节省资金投入，择优选取最佳中标单位实施项目。专业招标代理机构能更加熟练的掌握国家政策，为不同的招标项目拟定最佳服务方案，更容易实现成本最小化的目标。

5、质量目标。招标能否达到招标单位的预期



效果和投资目标，取决于招标代理机构组织招标项目完成的质量能否达标过关。招标代理机构拥有专业的优势、不断更新的资源信息库和专业的招标团队，熟悉市场行情，可以尽可能的吸引投标方。同时，招标代理机构还熟悉法律及规范要求，能有效的制约投标方的不正当竞争，从而保证招标单位的利益和招标项目的招标质量。

招标代理机构的可持续发展，目前已成为招投标行业内的首要发展目标。国内大多一线城市市区内建设的逐步完善，促使需要招标的项目逐步往中心城区以外的郊区范围转移。这就使得招标代理机构发展的重心偏移，不仅要抓住中心城区内的更新改造提升等项目，更要抓住中心城区以外扩大发展的机遇，努力提升自身企业及其人员素质。由于招标代理市场竞争激烈，如何能够改善不良无序竞争，让招标代理行业规范发展，是招标代理机构当今的工作重点。

然而，在发展的过程中，招标代理机构显露出了参差不齐和无序竞争等的不良趋势。当前，不少招标代理机构都急于拓展招标业务，往往承揽完项目后，如走过场一般的将工作简单完成，缺乏服务的深度和满意度，可替代性太强，长期以往难以为继。因此，招标代理机构应把握招标方的需求水平和满意度的整合性，以不断变革、不断提升的服务质量，有效地适应招标方的需求水平，提高招标方满意度，坚持以质取胜的战略提升自身的核心价值与能力。只有这样，才能在激烈竞争的市场中站稳脚跟。

#### (一) 坚持科学评标

评标工作是招标投标活动中的重要环节之一。能否在评标环节上对投标文件做出公正、客观、

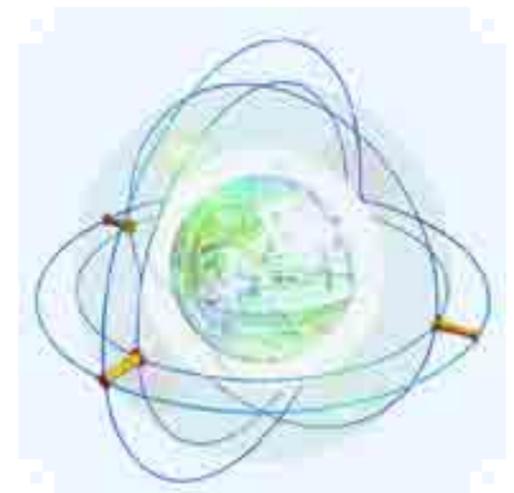
全面的评审和比较，是招标活动能否成功的关键，也是招标代理机构能否公正地推荐、确定中标人的必要前提。科学、合理的评标，涉及许多问题。

#### 1、重视评标委员会的配置比例

为了保证评标的公正性，防止招标人左右评标结果，评标不能由招标人独自承担，而应成立一个由有关专家和人员组成的评标委员会，由其负责依据招标文件规定的评标标准和方法，对所有投标文件进行评审，并向招标人推荐中标候选人或者直接确定中标人。法律规定，评标委员会由招标人或其委托有资格的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为5人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

#### 2、重视专家库的建设和管理

招标人能否选择到技术、商务综合评价最优的投标人，很大程度上取决于评标专家的素质高低。因此，招标代理机构必须建立和使用范围全面的专家库，这也是招标代理机构优于一般招标人的基础资源。专家库的建设和管理，一是要坚持条件。作为优秀、称职的评标专家，除法律规定的条件外，还必须遵纪守法、经过特定培训，具备相应的资格和能力。二是要认真组织。对入库专家应分级分类进行注册登记，逐步形成相对独立的行业或区域性评标专家库。三是要动态管理。对入库专家应建立必要的考核和约束机制，强化管理，并及时更新和充实。四是随机选用。评标时应按规定在相应专业类别的专家库中随机抽取评标专家，真正隔断评标专家与潜在投标人的利害关系。



# 如何塑建招标代理机构 核心价值与能力

★ 徐明辉

### 3、重视运用现代评标的方法和理论

评标过程实际是对诸因素、多目标复杂系统进行综合评价的过程。如果仅靠评委的主观判断，随意性太强，且缺乏综合评判，很容易产生偏差，影响其公正性。因此，需要借助一些高效评标软件来提高评标的准确度和有效性。

#### (二) 推动招标采购信息化建设

利用信息技术实行电子招标投标，建立招标投标信息一体化共享体系。电子招标投标和招标投标信息一体化共享体系能利用社会公众力量遏制、消除招标投标市场中封闭保护、弄虚作假等

质量、高信誉的目标，其中，质量便是关键中的关键。ISO9000 质量标准是西方国家总结几十年企业管理经验，通过不断提炼、吸收先进管理思想而逐步建立起来的一套规范而严谨的质量管理体系。推行这套有效的质量管理方法，有利于健全现代企业制度。ISO9000 质量体系从规范化、程序化和制度化方面进行企业的质量管理工作，已成为现代企业的一个重要标志，是建立现代企业制度不可或缺的组成部分。有效的质量管理可以从制度上保证招标质量。质量管理涉及到招标过程的各个环节，从作业标准、程序、方法到检



违法失信行为，降低招标人投入，提高招标采购效率，并依法规范招标采购工作程序及市场主体行为，有效区分和提高招标代理服务核心竞争能力和服务水平。

#### (三) 推行 ISO9000 质量体系管理

招标代理机构要充分发挥专业效应，规范市场行为，进一步提高招标质量，大力推行 ISO9000 服务质量体系管理，坚持以质取胜，以质促发展。建立 ISO9000 质量管理体系是提高招标代理质量的制度保证。当前，中介机构市场化的步伐正在加快，竞争日趋激烈。同时，我国加入 WTO 后，服务领域也进一步扩大对外开放，并时刻应对着来自国内外同类代理咨询机构的挑战。因此，招标代理机构一定要确立高素质、高

验、考核形成一整套制度规范，其从制度上有效保证了为客户提供高质量的代理服务产品。依据 ISO9000 标准，正可以建立一套全过程质量管理的制度规范。质量管理制度能够提高企业的质量信誉。对于招标代理而言，质量管理和质量证明的非价格竞争是主要的竞争手段。招标代理机构一旦通过认证机构对其质量体系的认证，无疑会取得质量信誉上的优势，从而有利于提高企业的质量形象，增强企业的市场竞争力。建立 ISO9000 质量管理体系是一项复杂的系统工程。质量认证工作需要各个环节、各个部门的紧密配合。领导的重视是质量认证工作能否取得成功的关键。领导层应从长远发展的角度自觉推行质量认证工作，把服务质量管理纳入科学化、法制化

轨道。与此同时，质量管理最终是通过每一位员工的参与来完成的。ISO9000 质量标准的各个要素覆盖了代理机构的各个业务部门和招标过程的各个环节，部门、环节、要素之间相互关联，某一局部出了问题，都将导致整个体系运行失效。因此，需要每一位员工既积极参与认证工作，在招标代理中，又要求员工自觉按照程序化文件的规定执行。另外，ISO9000 质量管理由于是从国外引进的，其基本思想、概念、术语和知识体系具有非常丰富又专业的内涵。质量体系的建立和运行，涉及非常巨大的工作量，聘请专业咨询机构，由专业人士参与和指导，可以使认证工作少走弯路，同时也可以使建立的质量体系更符合 ISO9000 标准和企业的实际，从而运行起来更为有效。

ISO9000 质量管理体系需要在实践中不断完善。ISO9000 质量管理体系的外部认证，为公司质量管理规范化、制度化和程序化建立了一个基础和平台，成为招标代理机构质量工作的新起点。但为了保持认证成果，招标代理机构需要不断完善质量管理体系，接受外审机构的监督审核，从外部督促质量体系的运行和完善质量体系；还要经常注意收集操作部门的反馈信息，不断修改完善质量体系文件，对于体系运行中反映出来的深层次问题，要及时组织力量进行研究并解决。

#### (四) 扩大和延伸服务范围。

招标代理机构必须拓展代理服务的广度和深度，发挥专业优势，努力进行招标前后的延伸技术服务，增加技术含量，使其逐步转变为技术型服务，最终向全过程承包服务的项目管理公司或工程咨询公司发展。

综上所述，目前国内招投标市场正在朝着规范化、合理化、系统化的方向发展，随着国家改革发展进程的不断深入，招标代理机构面临着重大发展机遇的同时，也面临着诸多制约和竞争。招标代理机构能否实现转型升级的发展目标，既取决于自身的努力，也取决于市场环境的制约。为此，招标代理机构需要不断提高自身价值和能力，实现转型升级的目标，服务并回报社会。



# 工业与民用轻钢结构 特点及展望

★ 董瑄

## 一、引言

自 20 世纪 90 年代以来,我国钢结构建筑发展的十分迅速,特别是一些城市标志性高层建筑的建成,为钢结构在我国的发展揭开了新的一页。如世界第三高,88 层、420m 的上海金茂大厦已竣工,投入运营。世界第一高的上海浦东环球金融中心,95 层、高 460m,建筑面积为 31 万 m<sup>2</sup>,正在加紧建设中。天津海河河畔 336.9m 高的摩天大楼津塔,也已投入运营。

伴随着超高建筑的建设,轻钢结构的发展更是如火如荼,特别是在工业厂房的建设中更为迅猛,从钢结构制造施工企业数量的大幅增长就可窥见一斑。上海市的钢结构制造和施工单位已由原来的几十家发展到现在的 400 多家,仅仅上海的宝钢地区就有近百家的钢结构制造厂。大好形势下,

如何因势利导,抓好设计和施工质量,是一个十分迫切的问题。本文就轻钢结构的优点、材料选择和设计中的注意点、塑性设计及腹板屈服后强度的利用和蒙皮效应等作介绍,利于对轻钢结构有一个比较全面的了解。

## 二、轻钢结构及其适用范围

所谓轻钢结构,通常是指由下列钢材所构成的钢结构:①冷弯薄壁型钢结构;②热轧轻型钢结构;③焊接或高频焊接轻型钢结构;④轻型钢管结构;⑤板壁较薄的焊接组合梁及焊接组合柱而构成的结构。

### 1. 适用范围

根据我国目前情况来看,轻钢结构由于其用度广、优势明显,已大量应用于单层工业厂房、多层工业厂房、办公楼以及高层建筑中的非承重构件中。

## 2. 主要优点

(1) 施工周期短:轻结构的最大优点是所有构件均可以由工厂制作,现场拼接安装,对一般规模较小的工业厂房仅需 45 天至 2 个月,而若采用钢筋混凝土建筑则需要 8~12 个月。

(2) 综合经济效益好:由于施工周期短,轻钢结构可以提前投入使用,提前获取投资效益;更由于采用色彩鲜艳的彩色压型钢板,轻钢结构美观华丽,改善了周边环境的动态感;其因为建筑物本身的自重轻,一般情况下不需要做桩基,可以节省投资;轻钢结构由于采用了单板加保温棉等措施,保温、隔热等效果良好。彩色钢板是以镀锌为基板,硅酮作表面,经两除两烘加工而成,耐久性较好。根据目前我国的市场价格,轻钢结构的造价已经低于钢筋混凝土结构,当厂房的跨

度越大时,其优势越明显,这也是它赖以竞争的一大优势。

(3) 抗震性能好:由于钢结构属于柔性结构、自重轻,因而能有效地降低地震及灾害影响程度,极有利于抗震。我国是一个多地震区国家,在地震区建筑中多多推广应用钢结构,一定可以大大减少地震灾害和人员伤亡。目前,天津市已正式启动轻钢结构住宅。

(4) 宜于拆卸搬迁:一旦业主对所造厂址不满意或外界环境发生意想不到的变化,则整个建筑可在很短时间内拆迁,损失极小。这些是钢筋混凝土建筑无法具备的。

随着近年来防火、防腐新产品的不断出现,轻钢结构抗腐蚀性差的缺点也得到了较好地解决,使其在工业厂房以及民用设施中得到了广泛的应用。

### 三、材料选择和设计中的注意事项

轻钢结构作为普通钢结构的衍生品，其基本计算理论和后者相同。详细情况可参见上海市标准 DBJ08-68-97《轻钢结构设计规程》和中国工程建设标准化协会标准 CECS102:98《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》，本文仅着重强调以下几点：

(1) 在选材上应优先采用“H”型钢，它受力合理，拼接方便，加工容易。对于承重结构宜用 Q235 钢和低合金钢中的 16Mn、15MnV 或 15MnV 钢。但需注意，Q235-A 钢的含碳量不作为交货条件，可焊性无保证，故不宜用作焊接结构。对于板厚大于 25mm 的梁翼缘与柱，现场焊接的梁柱节点不宜用 Q235-B、F，应尽量选用 Q235-B 或 Q235-B、b，对于特别重要的结构宜选用 Q235-C 或 Q235-D。

(2) 厚度为 17~40mm 的 Q235 钢的设计指标比现行 GBJ17-88《钢结构设计规范》中的规定值提高了 5Mpa（上海标准），焊缝强度也作了相应调整。

(3) 考虑了技术进步因素，将主要受力构件的壁厚调小，即在现行 GBJ18-97《冷弯薄壁型钢结构技术规范》中的主要受力构件的壁厚由不小于 2mm 调整为不小于 1.5mm，框架梁柱构件不小于 3mm。

(4) 在风荷载作用下，门式刚架的侧移按 GBJ18-87《冷弯薄壁型钢结构技术规范》规定为柱顶高度的 1/150。在这 2 个规程中，又均做了细化规定及相应调整，但具体数值不尽相同。设计者在使用时应加以注意。

(5) 在设计刚架、屋架和檩条等时，应考虑由风吸力作用所引起构件内力变化的不利影响。此时永久荷载分项系数取为 1.0。这一规定主要是考虑到当设计的刚架、屋架、檩条在屋面材料较轻的情况下，若受风吸力作用，构件内力将会变化，出现拉杆变为压杆的情况。在内力变化时永久荷载起减载作用，若将永久荷载分项系数取为 1.2，则会造成结构可靠度的降低，导致不安全因素的产生。

### 四、结构或构件的塑性设计及腹板屈曲后强度

轻钢结构允许采用塑性设计，但仅适用于不直接承受动力荷载的固端梁、连续梁以及由实腹构件组成的单层和 2 层框架结构。采用塑性设计的结构或构件，按承载能力极限状态设计时，应采用荷载的设计值，考虑构件截面内塑性的发展及由此引起的内力重分布，用考虑 P- $\Delta$  效应的塑性铰理论或简单的塑性铰理论进行内力分析。按塑性设计时，钢材和连接的强度设计值应按规程的有关条款规定的数值乘以折减系数 0.9。塑性设计截面板件的宽厚比也应符合有关规定。

门式框架上“工”字形截面构件的腹板允许考虑屈曲后程度，下面将通过单向受压四边简支板回曲后的中面应力分布情况，说明为什么板屈曲后仍能继续承载，且承载力还能显著提高。板屈曲后只要板的四边保持直线，则荷载边的压应力分布为非均匀分布，两边应力较高，中间应力较低；非荷载边产生垂直于边线的应力，其中部为拉应力。由于拉应力的作用限制了板屈曲变形的

发展，提高了板的刚度，因而板屈曲后仍能继续承载。卡门最先提出了有效宽度的概念，即将板件受压边马鞍形应力分布图用二块等效的应力图形代替 L 等效应力图形的应力水平为  $f_{yc}$ ，于是有：

$$P_u = f_y b e t$$

$$P_u = \int \sigma(x) dx$$

式中： $P_u$  为板的极限承载力； $f_y$  为钢材的屈服强度； $b_e$  为有效截面宽度； $t$  为板件的厚度。

当  $P_u$  通过理论分析和实验确定后，就可用有效宽度来表达受压板件屈曲后极限强度，进而采用有效截面来考虑板件局部屈曲的影响。利用板面屈曲后的强度进行结构的设计最早见于飞机结构中，因为飞机结构设计是在保证一定可靠度的前提下以减轻结构重量为目标。在普通房屋建筑钢结构设计中一般不允许板件产生局部失稳。而冷弯薄壁型钢的特点之一就是壁薄，壁厚不大于 6mm，以极少的材料加工成为宽展的截面，以提高构件的截面刚度和整体稳定承载力，为此，不得不突破钢结构设计规范（GBJ17-88）中对板件宽厚比限值的规定，允许板件产生局部失稳，进而可以利用屈曲后强度的提高特性。

轻钢结构门式刚架是主要的承重结构，一般是由实腹型变截面的柱和梁组成。门式刚架的形成有单坡、双坡和多坡，多跨建筑的中间柱多采用铰接的摇摆柱。门式刚架工字截面钢构件中腹板受剪力为主，抗弯作用不如翼缘有效，增大腹板的高度，可使翼缘抗弯能力发挥得更为充分。但是，在增大腹板高度的同时，如果厚度增加过大，则腹板耗钢量太多，也是不经济的。因此，先进的设计方法是采用高而薄的腹板，而且其还有相当可观的屈曲后强度可以利用。在主要为均布荷载起控制作用的结构中，在冲击、疲劳、振动等荷载的条件下，可充分利用结构受力板件的屈曲有效截面来分析压弯杆件腹板的稳定性，从而使其腹板高厚比限值可以大幅度提高。天津大学所做的试验证明，当荷载超过理论计算的屈曲临界荷载限过多时，腹板才呈现凸曲变形，且凸曲变形都不大，故适当利用屈曲后强度是可行的。

### 五、蒙皮效应

所谓蒙皮效应是指压型钢板在其平面内的抗剪能力，可称为受力蒙皮作用。如将压型钢板与构件进行可靠连接，则此蒙皮效应可使围护结构成为结构的重要组成部分，参与整个结构体系工作，

为与其相连的受压、受弯压构件提供连续侧向支撑，从而提高这种构件的刚度及稳定承载力。

美国的设计规范引进了蒙皮支撑的设计方法。我国《冷弯型钢蒙皮结构设计规范》尚在编制中。

#### 1. 蒙皮支撑的轴心受压构件

假设在蒙皮的支撑作用下，构件在荷载作用下没有弯曲变形、没有截面的扭转，仅有轴向压缩变形，则我们称蒙皮可为构件提供完全支撑，此情况下的屈服压力记作  $P_y$ 。为考察各种因素对蒙皮支撑构件性能的影响，对该非线性问题用有限元法，取如下构件做分析对象，构件外形尺寸为 160mm×50mm×20mm×2.75mm 的冷弯薄壁卷边 C 形槽钢，材料屈服强度为  $P_y=270\text{Mpa}$ ，假定荷载的初始偏心为构件几何长度的 1/1000，构件长度为 3.60m，两端铰接。压型钢板与构件用自攻螺钉相连。当压型钢板之间无连接件时蒙皮抗剪刚度为  $Q_L$ ，当荷载偏心距  $e_y=L/1000$ ， $e_z=L/1000$  时，对应于不同的蒙皮抗剪刚度值  $Q$ ，计算了构件跨度中截面转角及剪心的位移，从图中可以看出蒙皮抗剪刚度的变化，并未使构件跨中截面的转角有太大的差别。这说明蒙皮抗剪刚度的增大，并不能增大对构件扭转的约束作用。但是蒙皮抗剪刚度的增大，能有效地减小构件的侧向变形。必须指出：以上的结果是在不考虑蒙皮对构件提供的扭转约束，即令扭转约束值  $F=0$  时所得出的结果。 $F$  值为  $N \cdot \text{mm}/(\text{mm} \cdot \text{rad})$ 。但实际结构中蒙皮总是可以为构件提供不同程度的扭转约束作用，如不考虑这一有利因素，势必会使计算结果过分保守。试验和计算结果都表明，蒙皮为构件提供的扭转约束作用可有效地减小构件的扭转变形，显著提高轴压构件的稳定承载力。通过理论计算得出：

$$(e_y=L/1000, e_z=-L/1000)$$

$$(e_y=L/1000, e_z=L/1000)$$

侧向变形  $u$  (cm) 曲线的蒙皮对构件影响。其  $FL=1437.2N \cdot \text{mm}/(\text{mm} \cdot \text{rad})$  是由试验确定。

### 六、结语

当前，我国钢结构（含轻钢结构）发展的形势良好，由混凝土结构、砌体结构一统建筑行业的格局将被打破，从事钢结构制造、钢结构施工的企业前景广阔，各建筑设计院也面临着新的机遇和挑战。随着加大推广钢结构建筑，应用住宅钢结构，应积极提高各技术人员的钢结构预算业务水平，适应轻钢市场及建筑技术的高速发展。



# 《兴业造价论坛》 创刊二十期总结与回顾

★ 李晓倩

《兴业造价论坛》是我公司内部刊印及发行的期刊。杂志创刊二十期以来，在公司领导的支持下，在公司全体员工及编辑部成员的共同努力下，刊物对工程造价咨询领域的先进技术、典型工程、案例分析等的探讨及研究越来越深刻，在公司的业务合作圈中影响也越来越大，深受读者的喜爱，并且取得了显著的成绩。

杂志创刊二十期以来，始终坚持办刊宗旨，坚持理论与实践相结合，刊登的稿件质量不断提高，信息量日益丰富，已经成为宣传我兴业精神、兴业文化的重要平台，成为展示我公司深厚底蕴与专业能力的重要宣传窗口，成为介绍造价审核、工程管理、技术分析及相关规范的前沿技术媒介，更是联系业主、施工单位、产学研等单位的桥梁。

在《兴业造价论坛》这个平台上，不断的涌现了众多优秀作者，投稿最多的五位作者分别为和馨、董宝禄、刘晶晶、张云以及王丹同志，其中投稿较多的部门为保税业务部、业务二部及招标代理部。在此，特别感谢以上同志及部门对于《兴业造价论坛》的支持，希望更多的同志再接再厉，创作更多的优秀作品，为《兴业造价

论坛》补充新鲜血液，呵护《兴业造价论坛》茁壮成长。再做一个二十期，相信彼时，《兴业造价论坛》必将开创一个更崭新更广阔的局面，兴业造价公司也将发挥行业领军人物的责任与开拓精神，在竞争激烈、经济快速发展的时代激流勇进、奋斗不息、再创辉煌！



赵蕊之子  
薛禹豪(3岁)



张云之女  
张子渲(3岁3个月)

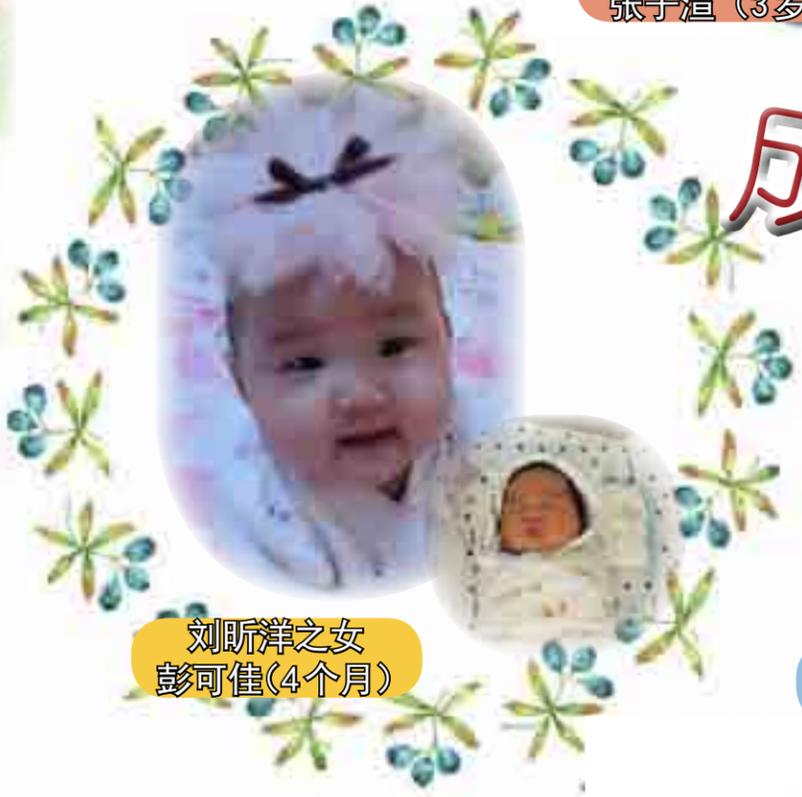


杨秀梅之子  
赵一峦(6岁9个月)



兴业造价从公司创立以来已经走过了十一个寒暑，参与公司发展、建设的员工挥洒着青春与激情，为了共同的目标在不断奋斗着。一年年的时光逐渐逝去，带着喜悦的生命却在不断延续，《兴业造价论坛》至此时刻，特别开设兴业之家专栏，记录兴业宝宝成长的点滴。

刘昕洋之女  
彭可佳(4个月)



张翔之女  
张瑞淇(8个半月)



梁晓艳之子  
田梓轩(1岁半)



宋莉之子  
由家宁(8个月)



孙梦禅之女  
庞小美(2岁1个月)



未完待续  
^ ( ~ ) ^

# 世博会追忆

## ★ 霍宝禄

If you love him, send him to World Expo, for it's heaven  
(如果你爱他,让他去世博,因为那里是天堂)  
if you hate him, send him to World Expo, for it's hell  
(如果你恨他,就让他去世博,因为那里是地狱)

世博归来已经四年了,印象仍旧深刻,历历在目。总想写点什么表达一下自己的心情,迟迟没有动笔,是因为各种媒介宣传的世博会消息太多。不过世博会上我的亲身经历还是很想分享给大家,于是我写了本篇追忆,时间仓促,不到位的地方,还请大家多包涵、多指教。

开头我引用了两句不算年轻时的电视剧台词,但它真实的表达了我去世博会时的感受。

首先聊聊“地狱”这事,说世博会是“地狱”却过于笼统了。世博会的规模和人文、科技、低碳生活等等应该是现今世界最高的水平了,然而我所说的“地狱”却是参观世博会的“人”。世博会每天最少的接待量均在35万人次以上,俗话说,“人上一百,形形色色”,更何况这几十万的游览大军!参观的这几天,看到的是到处都是排队的人群,包括进场馆、餐厅、卫生间、饮水处等。抬头是人,低头也是人,我真感受到了中国13亿人口的“优势”。可是,文化素质这个很久远的话题(应该能追溯到秦始皇了吧)却与人口数量不太成正比。排队加塞、乱扔垃圾、公交拥挤等问题林林种种、不胜枚举,给盛大的世博会带来了一些不太和谐的音符。当然,我也有做的不好的地方,在此只是想从我做起,唤醒大家在公共场合中注意个人素质,从语言到行为自觉的约束自己。

不过,在这些素质问题背后,我还是看到了这次世博会组织工作的到位。园区内,间隔不远就有负责打扫的清洁工,园区内每天都是干净整洁的。直接饮水的地方很多,卫生间错落有致,不用担心找不到厕所。另外,园区内到处都是志愿者,向他们求助,他们都会一一、细致的为你解答,不用担心因找不到场馆而迷路。公共交通也是繁忙有序,地铁6分钟一趟,过江轮渡慢一些,但是一次能载员将近300人,公共汽车基本上是上这辆车的时候,就可以看到下一辆车已经准备进站了。这样一个庞大的服务系统维持着世博会每天正常的运转,真的不简单,从中也能看出中国庞大的实力和强盛。

再说说“天堂”吧,世博会真可谓是科学技术的天堂,低碳的天堂,建筑的天堂,地域人文的天堂,美食的天堂。在这些天堂中,能够强烈的感觉到,自己已经长出了像丘比特一样的小翅膀傲游云端。

建筑,是各个国家本次参展的特色,各领风骚。不多说了,直接上图。

首先推出的当然是中国馆。大家都有了解,不再赘述。其次推出的是俄罗斯馆。俄罗斯馆外型可谓美轮美奂,周边12个单体的外延采用12种不同花纹,黄白相间,纯净优雅。

再次推出的是沙特馆。巨大的飞船外型,很容易让人联想到诺亚方舟,这种外型在建造上还是很有难度的。下面推出的是英国馆,这个大棉帽子到了夜里那可是化腐朽为神奇了,全部LED的发光管,亮灯的时候整个世界都变样了。

西班牙馆。其外檐是由一种当地原始出产的藤条所编制,造型独特,是环境保护的典范之作。最后一个,德国馆,这张照片是从瑞士馆里面照的,不能很清楚的看到其全部的外型,不过大家还是能看出它独特的外型结构。

由于场馆太多,想举的例子的也太多,但篇幅有限,也只能作罢,以上是几个相当有特点的场馆,供大家欣赏一下。

对于科技和低碳,各国皆展示了科技在未来生活中的应用。在此就把看到的世博园中一些简单而又实用的内容简单介绍一下。

而且世博园内所有的公共交通系统,均采用电力驱动,没有使用任何燃油等污染性燃料。

汽车到站之后,车载电脑自行操作,根据自身电量的多少补充电力。如需充电,汽车顶部会伸出充电电极,与站台上部所设充电设备连接进行充电。这种科技在世博园中正处于试用阶段,并且将应用到以后的城市建设中,它既节省了能源消耗,又防止了环境被污染,一举多得。

再有世博园中所有场馆夜景灯光均采用高效低能的LED灯源,这种节能型灯源比普通白炽灯要节省3-5倍的电力,虽说价格偏高,但是论性价比还是比较划算的,例如韩国产业馆和日本产业馆门前的顶棚,都是节能型景观灯的典范。

最后要说的就是有关地域人文的特色了。参加上海世博会的一共有242个国家,每个场馆也都有各自地域特色,各个国家也带来了当地的美食、手工艺、风俗等等。

西班牙美女跳的舞蹈,背景是群牛奔驰的画面,充分体现出西班牙的奔放豪爽。

希腊馆美女现场做的蛋糕和酸奶,纯正的欧洲风味,每种都是20元一份,真是“好吃不贵,真的实惠”。

土耳其帅哥现场表演作画,其手法灵活,效果美观。还有,当地特色的瓷盘,很好很强大。

号称“森林之国”的挪威,场馆表现出挪威为森林、为环境做出的一切努力,管内展示的挪威风景图片,美不胜收,心向往之。

罗马尼亚人表演的当地的民乐合奏,说实话听不太懂,但是,看见这几位艺术家每隔20分钟就要表演一次(每次将近半小时),天气炎热,不禁也为这种敬业精神所感动。

非洲联合馆里面出售的木雕,纯正实木雕刻,如假包换,但特征明显,价格超贵,欣赏一下也就罢了。

以上是一些国家的艺术品和现场展示,而我们自己国家的好东西,则包括杨柳青年画、风筝魏的风筝、泥人张的泥人、山西馆关羽的铜塑像、广东馆的舞狮、敦煌的石窟、云南馆的恐龙化石、田白玉的摆件和青花瓷碗的展览等。另外,中国足迹馆中古代大户人家的入门门楼和古代戏楼,雕梁画栋,飞檐斗拱也别具风格。

看罢这些文化和艺术,我对中国五千年的文明更是崇拜的五体投地。和其他国家相比,中国的艺术品、手工艺、建筑、古曲、京剧等都是独一无二的,可惜现在流传下来的越来越少。不过,现在国家也在加大力度挖掘这些古老的艺术形式,希望这些传统的、优秀的、独特的艺术能流传下去。

总之,在世博园游览的这几天中,在这个人海的地狱中,在这个艺术文化的天堂中,我锻炼了坚韧的毅力(每个馆都得排1小时以上的队),锻炼了强健的身体(在各个展馆中穿梭,双腿麻木)。经过这样的一次洗礼,再次焕发了我的工作热情,以世博的精神、世博的热情投身到祖国建设中去,鞭策自己在将来的工作中更加努力、更加认真,提高自己的业务水平,为我们将兴业造价推向行业最高峰贡献一点绵薄之力!

# 在路上

★ 姜颖

在去包头的火车上，我感到很新鲜，但也觉得很遗憾：天黑了，要错过路上那么多的风景。火车像一个巨大的摇篮，我上车后不久就昏昏沉沉的昏睡在她并不太舒适的怀抱中——上铺。我在想，这次旅程恐怕并不在于“玩得high”，而是在于在路上——一次比较仓促的不靠谱的旅行。

半夜三点多的时候被一个聊天的大娘吵醒，索性翻身下床，不睡了。我撩开窗帘的一角，赫然看到的是连绵的山峰，一瞬间被震撼了。质变是量变的积累。上车时的华北平原就那么消失了，高耸入云的不知名的山峰替代了它，群山雾罩，瞬间就近在咫尺，成了我窗外的风景。我昏睡的几个小时，究竟错过了多少风景。时间从来不等我们醒来，就带走了那些原本应该属于我们的风景，留下的只是隆隆的轰鸣。

在包头看了一夜城市的落日。包头的天空很低，很清新，仿佛伸手高一点，再高一点，就可以抚摸云彩一样，晚霞出人意料地让这清新的天空变得宏大了起来，那是一种让我词穷的宏大。夕阳染红天空，天空染红云彩。那是一种放射性的红，带感染力的红，让你恨不得为之倾倒的红。最让人震撼的是，这抹那么绚丽的晚霞下，竟然不是山谷空灵，而是车水马龙，城市风光。

那些卖东西的小贩，那些遛弯的人群，那些打牌遛狗消磨时间的人。他们对这红彤彤的夕阳美景习以为常，只有我这个并不标准的游客被它竭尽全力、放手一搏、最后的美所折服。想起来陈奕迅的一句歌词：得不到的永远在骚动，被偏爱的都有恃无恐。得不到的都是好东西，已拥有的却不再珍惜。说不定，海河的落日，也别有一番风味，只是我每次从那路过，都脚步匆匆，从没想看一眼家乡的夕阳。

我不信佛，特别不信。可是还是去了当地的五当召。那些巨大的佛像，的确能给人带来震撼。但是从一个个小寺庙出来的时候，总是不经意的一个回头，就看到低垂的蓝天，发光的白云，连绵的远山和我对这些停不了的膜拜、心中不停地被群山激起的涟漪。

我猜想，人类再怎么伟大，和大自然相比，它也永远是渺小而不值一提的。包容而美丽，纯粹但多变，这就是大自然吧。

下了一趟黄河，在黄河边上玩了一会泥巴，在河滩上留下了一个泥手印，看着它一点点的被黄河水带走。这是我觉得离童年最近的时刻。最让人难以忘怀的，其实不是童年，而是孩童时，那种喜怒形于色、什么都无所谓的天真。最让人难以忘怀的，就是自由。

# 且行·且吟

★ 崔佳琪

再次提起笔，已距上一篇随记几个月之久了。这几个月一定有什么东西吞噬了我写字的欲望。是踏上一个陌生世界的焦虑多疑，还是有什么失而复得。

这镜中女子，涂脂抹粉，乔装打扮。

一个女子的寂寞就是这样的不堪一击。如果一个男人对我伸出手，如果他的手指是热的，他是谁对我其实已经并不重要。安妮说得对。可对我来讲，那双手是冰冷的，甚至是无情的。我不像她一样不在乎这个人是谁。

今天天气真的不错，我在车站等车，周围不多时就围了几个面带番茄色的人，没有询问是喝高了还是冻红了。

过了一会，车门打开了，从后门先后下来两个老人，前面的爷爷步履蹒跚小心翼翼，后面的奶奶紧紧跟着，爷爷走下最后一个阶梯赶紧回过头，伸手扶着她，有那么一分钟，让我专注地欣赏了他们的爱。

我只觉得周围很安静，现实很安稳。

那双手一定是温暖的，不然奶奶的眼眸里怎会满是温柔的剪影，就像是干燥的眼球吸收了空气中数倍于自身的水分，温润丝滑。

他们之间没有束缚，没有缠绕，没有纠结，没有占有，更没有想要去对方身上挖掘到意义。

没有牙齿了，就吴侬软语地呼喚一声。老伴，让我们看看这个落寞的世间。我惊艳的东西顷刻就被剥落得一无完肤，美到放肆。

又一年了，且行且吟，也听风吟。

# 论健身的重要性

★ 董宝禄

当今社会，随着科学的进步、经济的发展、生活的改善，人们越来越意识到健康的重要性。“健康不是一切，但没有健康，就没有一切。”这恐怕已经是许多人的亲身体会了。

可是，现代化的生活方式，却给人们的健康带来许多困扰。威胁人体健康的因素也越来越多：

1. 现代经济的发展，工作的竞争，加快了人们的生活节奏，给人们带来了更多的心理压力，造成精神紧张、心态失衡。有人曾说过：“今天我可以花很多钱来买一张名贵的床，但是却难以买到一个香甜的睡眠。”由此可见，人们对身体健康、精神健康的莫大渴望。

2. 现代化科技、先进工业的飞速发展，在许多工作岗位上，只需操作一下电脑，或掌握一下方向盘，即可完成工作任务。办公室一族更是长时间坐在电脑前一动不动，缺乏运动，造成身心失衡，久而久之，许多人上盛下虚，给身体带来许多健康隐患，如便秘，坐骨神经痛，颈椎变形、增生，内脏下垂等。

3. 物质生活的不断改善，带来生命的凝聚与耗散的失衡。许多人营养过剩，而运动量过小，从而出现诸如高血压、高血脂、肥胖、脂肪肝、冠心病气喘、神经衰弱等一系列“现代病”。

4. 随着现代医学技术的进步，抗生素等药品的泛滥，病毒细菌的等级也随之不断翻新，加之人体虚弱，更容易感染疾病。

然而事实表明，如今威胁人类健康和生命的多重疾病中，由细菌和病毒引起的已不是最重要，不健康、不科学的生活方式反而是造成隐患的主要因素。为此，世界卫生组织告诫人们：“大约在 2015 年，发达国家和发展中国家的死亡原因大致相同，生活方式疾病将成为世界头号杀手。”

因此，当今现实生活中，我们必须找到一种可以改善不良生活习惯、适合自身条件的运动方式。但无论哪种运动都要保持一个原则，那就是要“持之以恒”。

上文提到办公室一族多存在上盛下虚之证。“上盛下虚”是中医学语，指的是因肝肾两亏、阴虚阳浮而出现的血压升高、心悸失眠、畏冷怕寒、四肢发凉等症候群。人看上去红光满面，并无病容，然而却往往下元虚亏，两脚发软，膝关节发硬，腰背酸痛，浑身乏力。此症状与现代生活节奏加快、精神紧张等因素成正比。尤其四十岁以后的人群，肝肾易亏，更容易产生此症状，所以补肾易肝是重中之重。滋养肝肾除服用一些滋补的食品和药品之外，加强下肢及腰跨部位的锻炼是很重要的。人体腰跨的主宰就是“丹田”，“丹田”位于肚脐下一寸三分之处，正是人体吸收各种营养物质转化为精血的最关键最根本部位，所以增强小腹、腰及下肢运动正是促进人体消化吸收和气血循环运行的最基本环节。根深则叶茂，下元充盈，名门气足，腰脊和腿部增强，自然血脉流畅，精神旺盛，长久不衰，从而消除和避免“上盛下虚”的病症。

据本人多年运动的经验，向大家推荐几项可以健身强体的运动。

首先推荐的是太极拳。太极拳并不是人们以为的公园中老爷爷老奶奶的健身操，而是一项博大精深的中国武术。太极拳讲究精、气、神三者合一，虚灵顶劲，气贯丹田。长期的锻炼不仅对颈椎、腰椎、坐骨神经等疾病有非常好的疗效，而且对内脏的调整有着意想不到的效果。长期的太极拳习练，通过不断倒换自身的重心，有助于强化下肢的承受能力及丹田的容纳性，并且在运行中配合呼吸，吐纳之间融汇自身的气息，能够有效达到疏通经络强身健体的效果。

其次推荐的是羽毛球。羽毛球上手容易，场地限制小，是比较容易被接受的运动项目。据科学家测定，羽毛球的飞行速度是球类运动中最快的，而且单位运动量是所有体育项目中最大的。羽毛球可以锻炼全身的肌肉，对于肥胖者是不二之选，尤其是对颈椎病的治疗有神奇的疗效。羽毛球由于强度较大，建议大家先从高远球、网前小球等开始练习，等到腕部、腿部、腰部的肌肉达到一定的强度时再进行对抗练习，在锻炼前要做好热身运动，避免骨关节、肌肉等损伤。

最后推荐的是乒乓球。乒乓球在中国有国球的美誉，其实力当仁不让也是世界最强的，有着强大的群众基础。由于乒乓球讲究呼吸与发力之间的配合，因此可以增加肺活量，提高心肺功能，对冠心病有着良好的防御效果。乒乓球每个人都可以打几下，但是要想打好并不容易。建议大家循序渐进的练习，先从对攻着手，慢慢熟悉球感，经过一定时间的练习后，就能达到一定的水平。

以上推荐大家的几项运动有一个共同特点，它们都是“有氧运动”，有氧运动就是指在有氧代谢的状态下做运动，通过运动达到消耗机体多余脂肪，达到减肥瘦身的目的。有氧运动可以提高机体的摄氧量，增进心肺功能，是达到健康的最佳方式。其特点是强度适中，可根据个人能力自行调节，有节奏、不间断并持续一定时间地锻炼身体。

有氧运动还有慢跑、游泳、爬山、骑自行车、健身操、瑜伽等运动项目，大家可以根据自己的喜好选择。希望大家都能运动起来，为自身储备健康，为将来储备能量。



# 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