

【知识点 1】建筑市场特征

(1) 建筑市场交易是订货式交易，市场交易首先是选择交易主体（需求者选择恰当的供给者），而不是产品。交易客体是行为，包括工程勘察、工程设计、工程施工等，完整的或部分性、阶段性的产品只是交易的成果。

(2) 建筑市场交易过程无经销或代理这类中间商，供求双方直接交易。

(3) 建筑产品交易持续时间长。

(4) 建筑市场存在显著的地区性。建筑产品的固定性决定交易过程相关要素，如交易规则、交易价格、合同条款、竞争态势等，都有较强的地区性。需要建立既统一开放，又符合地方特点的交易规则和建筑市场。

(5) 建筑市场竞争较为激烈。建筑市场呈现出比较明显的买方市场特点，卖方竞争激烈。

(6) 竞争方式以投标竞争为主。

(7) 供求不均衡普遍存在。建筑市场供求不均衡状态普遍存在。对建筑业保持健康持续稳定发展具有挑战性。

(8) 建筑产品交易计价方式独特。建筑产品计价具有多次计价、单件性计价、分部组合计价等特点。

(9) 建筑市场风险大。

供给者角度：风险表现在定价风险和生产风险，其中生产风险又有来自多个方面的风险。

需求者角度：风险表现在价格与质量的矛盾、价格与交货时间的矛盾和预付款风险。

【经典例题·案例题节选】《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》明确了新时代建筑业改革的主要方向为加强建筑市场事中事后监管，国家推行“双随机一公开”监管，与此同时国务院有关部门也在加大力度持续整治规范房地产市场秩序，在此背景下，某企业拟采用工程总承包方式，建设单位计划在施工图设计文件审查通过后进行工程发包，并采用招标方式选择工程总承包单位。

【问题】建筑市场特征有订货式交易、交易过程无经销或代理这类中间商，供求双方直接交易还有那些特征？

【参考答案】建筑产品交易持续时间长；建筑市场存在显著的地区性；建筑市场竞争较为激烈；竞争方式以投标竞争为主；供求不均衡普遍存在；建筑产品交易计价方式独特；建筑市场风险大。

【知识点 2】房地产市场监管

1. 金融监管

(1) “三线四档”监管。“三线”即“三道红线”：剔除预收款的资产负债率不得大于 70%、净负债率不得大于 100%、现金短债比不得小于 1 倍。根据“三道红线”踩线的条数，监管部门将房地产开发企业分成“红、橙、黄、绿”四档管理，每降低一档，有息负债规模增速上限增加 5%，即使是处于绿档位置的房地产开发企业，有息负债年增幅也不得超过 15%。“踩线”数量越多，房地产企业面临的降杠杆压力越大。按照监管要求，2023 年年底，所有房地产开发企业“三道红线”指标必须全部达标。同时，将“三道红线”试点房地产开发企业的商票数据纳入其监控范围，要求房地产开发企业将商票数据随“三道红线”监测数据每月上报。

(2) 贷款集中度管理。2020 年 12 月，央行和银保监会发布《关于建立银行业金融机构房地产贷款集中度管理制度的通知》，分五档对银行业金融机构房地产贷款占比和个人住房贷款占比设定上限，并对超限银行设置 2~4 年调整过渡期，增强银行业金融机构抵御房地产市场波动的动能，防范金融体系对房地产贷款过度集中带来的潜在系统性金融风险。

(3) 防止经营资金违规流入房地产领域。2021 年 3 月，中国银保监会办公厅、住房和城乡建设部办公厅、中国人民银行办公厅联合发布《关于防止经营用途贷款违规流入房地产领域的通知》（银保

监办发〔2021〕39号），从9个方面加强资金流向监管：①加强借款人资质核查；②加强信贷需求审核；③加强贷款期限管理；④加强贷款抵押物管理；⑤加强贷中贷后管理；⑥加强银行内部管理；⑦加强中介机构管理；⑧继续支持好实体经济发展；⑨强化协同监督检查。

2. 土地供应监管

为贯彻党中央、国务院“房子是用来住的，不是用来炒的”定位及“稳地价、稳房价、稳预期”的决策部署，减少土地公开出让过程中关联信息不充分带来的对市场预期的影响，纠正信息披露随意性、碎片化、不确定等不规范问题，减少市场主体由于无法掌握重要关联信息带来的无序竞争，2021年上半年开始在4个一线城市、18个二线城市实行“集中供地”：一是集中发布出让公告，原则上每年不超过3次，时间间隔要相对均衡，地块梳理要科学合理。二是集中组织出让活动，同批次公告出让的土地以挂牌文件交易的，应当确定共同的挂牌起止日期；以拍卖方式交易的，应该连续集中完成拍卖活动。实行“集中供地”对于市场的积极作用有：①对房地产开发企业融资能力和现金流管理能力提出更高要求；②对地方政府供地行为产生约束，对政府管理能力提出更高要求；③土地集中出让为住房供应带来稳定预期，进而引导购房者稳定预期。

在2021年上半年第一次“集中供地”基础上，下半年进一步调整稳地价政策，调整方向主要有：①商品住宅用地竞买企业应具备房地产开发资质；②建立有效的购地审查制度，加强对房地产企业购地和融资的监管；③限定土地溢价上限15%；不得通过调高底价、竞配建等方式抬升实际房价；④到达上限后通过摇号、一次性报价或竞高标方案等方式决定土地归属。

3. 规范房地产市场秩序

2021年7月，住房和城乡建设部等8部门发布《关于持续整治规范房地产市场秩序的通知》（建房〔2021〕55号），明确了规范房地产市场秩序的指导思想、主要目标和整治重点等内容。

（1）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，始终坚持以人民为中心的发展思想，坚持房子是用来住的、不是用来炒的的定位，进一步提高政治站位，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，紧紧围绕稳地价、稳房价、稳预期目标，充分运用法治思维和法治方式，科学谋划、精心组织，加强市场监管、净化市场环境、改进政务服务、增进民生福祉，确保整治工作取得实效，促进房地产市场平稳健康发展，增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

（2）主要目标。力争用3年左右时间，实现房地产市场秩序明显好转。违法违规行为得到有效遏制，监管制度不断健全，监管信息系统基本建立，部门齐抓共管工作格局逐步形成，群众信访投诉量显著下降。

（3）整治重点：①房地产开发。房地产开发企业违法违规开工建设；未按施工图设计文件开发建设；未按房屋买卖合同约定如期交付；房屋渗漏、开裂、空鼓等质量问题突出；未按完整居住社区建设标准建设配套设施。②房屋买卖。发布虚假违法房地产广告，发布虚假房源信息；捂盘惜售，囤积房源；挪用交易监管资金；套取或协助套取“经营贷”“消费贷”等非个人住房贷款用于购房；协助购房人非法规避房屋交易税费；违规收取预付款、“茶水费”等费用，变相涨价；利用不公平格式条款侵害消费者权益；捆绑销售车位、储藏室；捏造、散布不实信息，扰乱市场秩序。③住房租赁。未提交开业报告即开展经营；未按规定如实完整报送相关租赁信息；网络信息平台未履行信息发布主体资格核验责任；克扣租金押金；采取暴力、威胁等手段强制驱赶租户；违规开展住房租赁消费贷款业务；存在“高进低出”“长收短付”等高风险经营行为；未按规定办理租金监管。④物业服务。未按照物业服务合同约定内容和标准提供服务；未按规定公示物业服务收费项目标准、业主共有部分的经营与收益情况、维修资金使用情况等相关信息；超出合同约定或公示收费项目标准收取费用；擅自利用业主共有部分开展经营活动，侵占、挪用业主共有部分经营收益；物业服务合同依法解除或者终止后，无正当理由拒不退出物业服务项目。

【经典例题·案例题节选】

《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》明确了新时代建筑业改革的主要方向为加强建筑市场事中事后监管，国家推行“双随机一公开”监管，与此同时国务院有关部门也在加大力度持续整治规范房地产市场秩序，在此背景下，某企业拟采用工程总承包方式，建设单位计划在施工图设计文件审查通过后进行工程发包，并采用招标方式选择工程总承包单位。

【问题】房地产市场监管金融监管包括哪些方面？

【参考答案】金融监管：

- (1) “三线四档”监管。
- (2) 贷款集中度管理
- (3) 防止经营资金违规流入房地产领域

【知识点 3】国有土地上房屋征收补偿内容和形式

(1) 房屋征收补偿内容

房屋征收补偿内容

类型	内容
被征收房屋价值的补偿	不得低于房屋征收决定公告之日被征收房屋类似房地产的市场价格。
因征收房屋造成的搬迁、临时安置补偿	因征收房屋造成搬迁的，房屋征收部门应向被征收人支付搬迁费。选择房屋产权调换的，产权调换房屋交付前，房屋征收部门应向被征收人支付临时安置费或者提供周转用房。
因征收房屋造成的停产停业损失补偿	根据房屋被征收前的效益、停产停业期限等因素确定。具体办法由省、自治区、直辖市人民政府制定。

注 1：市、县级人民政府应制定补助和奖励办法，对被征收人给予补助和奖励。

(2) 房屋征收补偿方式

房屋征收补偿方式有货币补偿和房屋产权调换，由被征收人选择，其中符合条件的可以选择保障性住房。

房屋征收补偿方式

方式	内容
货币补偿	市、县级人民政府作出房屋征收决定前，征收补偿费用就应当足额到位、专户存储、专款专用，实施房屋征收应当先补偿、后搬迁。
房屋产权调换	被征收人选择房屋产权调换的，市、县级人民政府应当提供用于产权调换的房屋，并与被征收人计算、结清被征收房屋价值与用于产权调换房屋价值的差价。因旧城区改建征收个人住宅，被征收人选择在改建地段进行房屋产权调换的，作出房屋征收决定的市、县级人民政府应提供改建地段或者就近地段的房屋。

(3) 被征收房屋价值评估、协议、情况公布和审计

价值评估、协议、情况公布和审计

项目	内容
被征收房屋价值评估	根据《国有土地上房屋征收评估办法》（建房[2011]77 号），被征收房屋的价值，由具有相应资质的房屋价格评估机构按照《国有土地上房屋征收评估办法》确定。房地产价格评估机构由被征收人在规定时间内协商选定；协商不成的，通过多数决定、随机选定等方式确定。
	房地产价格评估机构应当独立、客观、公正地开展房屋征收评估、鉴定工作，并对出具的评估、鉴定意见负责，任何单位和个人不得干预。对评估确定的被征收房屋价值有异议的，可以向房地产价格评估机构申请复核评

	估。对复核结果有异议的，可以向 <u>房地产价格评估专家委员会</u> 申请鉴定。
房屋征收补偿协议	房屋征收部门与被征收人应就补偿方式、补偿金额和支付期限、用于产权调换房屋的地点和面积、搬迁费、临时安置费或者周转用房、停产停业损失、搬迁期限、过渡方式和过渡期限等事项，订立补偿协议。
	房屋征收部门与被征收人在征收补偿方案确定的签约期限内达不成补偿协议，或者被征收房屋所有权人不明确的，由房屋征收部门报请作出房屋征收决定的市、县级人民政府按照征收补偿方案作出补偿决定，并在房屋征收范围内予以公告。
	补偿协议订立后，一方当事人不履行补偿协议约定义务的，另一方当事人可以依法提起诉讼。被征收人对补偿决定不服的，可以依法申请行政复议，也可以依法提起行政诉讼。
房屋征收补偿情况公布和审计	房屋征收部门应依法建立房屋征收补偿档案，并将分户补偿情况在房屋征收范围内向被征收人公布。审计机关应加强对征收补偿费用管理和使用情况的监督，并公布审计结果。

【经典例题·案例题节选】土地储备是政府依法通过收购、收回、征收等方式储备国有建设用地，并组织实施征地、拆迁和市政基础设施建设，达到土地供应条件的行为。

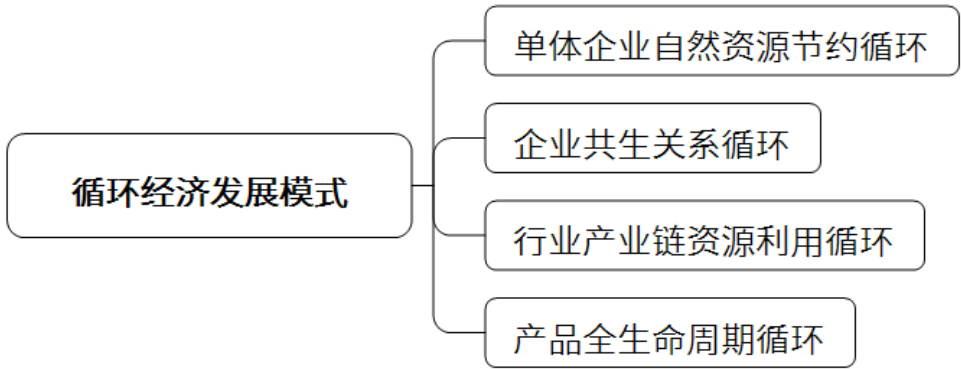
【问题】

1. 房屋征收补偿方式有那些？

【答案】

1. 房屋征收补偿方式有货币补偿和房屋产权调换。

【知识点 4】循环经济发展模式



(1) 单体企业自然资源节约循环模式。主要在单个的建设开发企业、设计企业、施工企业、建材企业等内部进行，以如何节约有限的自然资源为重点。例如，设计企业可在满足建筑物使用功能的前提下，通过设计尽量减少使用过程的材料消耗。

(2) 企业共生关系循环模式。主要在不同类型的企业之间，围绕核心企业形成的企业共生关系。例如，建筑施工过程的垃圾和报废建筑物拆除垃圾的循环利用。

(3) 行业产业链资源利用循环模式。主要是从资源利用效率的角度对行业资源进行循环利用。例如，利用可再生能源作为建筑的基本能源、处理后的雨水作为生活用水、处理后的生活污水用作浇灌或养殖等。

(4) 产品全生命周期循环模式。主要是以节能建筑的生命周期过程为主线形成闭环系统，综合考虑环境影响和资源消耗，使系统在设计、建设、运行到报废处理的整个生命周期内，实现经济、环境和社会效益协调优化。

建筑与房地产行业企业可以根据实际情况，从减量化、再利用、资源化三个不同方面，提出有针对性的行动方案。如国家发改委在《“十四五”循环经济发展规划》中针对全国建筑垃圾资源化利用，提出的行动方案是：推行建筑垃圾源头减量，建立建筑垃圾分类管理制度，规范建筑垃圾堆放、中转和资源化利用场所建设和运营管理；完善建筑垃圾回收利用政策和再生产品认证标准体系，推进工程渣土、工程泥浆、拆除垃圾、工程垃圾、装修垃圾等资源化利用，提升再生产品的市场使用规模；培育建筑垃圾资源化利用行业骨干企业，加快建筑垃圾资源化利用新技术、新工艺、新装备的开发、应用与集成。

【简答题】循环经济指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，简述循环经济发展模式。

循环经济发展模式

- (1) 单体企业自然资源节约循环模式。
- (2) 企业共生关系循环模式。
- (3) 行业产业链资源利用循环模式。
- (4) 产品全生命周期循环模式。

【知识点 5】投资决策与建设实施中的工程伦理

伦理是指处理人与人、人与社会和人与自然的相互关系应遵循的秩序规范、道德准则，也包括依照一定原则来规范行为的深刻道理。

(一) 工程伦理的典型问题

1. 工程风险问题

影响工程活动目标实现的各种不确定因素和不确定性、某一事件的实际结果与预期结果间的变动程度构成了工程风险。工程是社会实验，是涉及人类主体在社会范围内的一个实验，而在此实验过程中，从实验之初的可行性论证，到工程设计和施工建造，再到工程维护与保养等全过程都可能存在着各种风险，这些风险潜伏于各种工程活动中，甚至还有对未来产生长远性重大影响。在投资决策与建设实施过程中，由于工程各方及人员身份的差异，以及认识风险的局限性，产生了对工程建设不同方、不同人群或公众的健康伤害、事故危害等工程伦理问题。

2. 价值诉求问题

在投资决策与建设实施过程中，需要考虑是否全面考察了利益相关者的价值诉求，包括是否尽可能全面地包含了利益相关者的群体，是否还有被忽视的利益相关者，特别是那些处于弱势地位的，无法发出自身声音的利益相关者；是否尽可能全面地考虑到利益相关者的所有价值诉求，不仅涉及物质层面的价值，还涉及精神、文化、传统层面的价值；是否在整个工程全寿命期内都考虑了利益相关者的价值诉求，而非仅局限于工程实施的某一个阶段。对利益相关者的价值诉求考虑不周、处理不当，也易导致工程伦理问题。

3. 工程管理问题

通常工程项目实施复杂、涉及公众面广，建成后使用期长、影响大。在投资决策和建设实施出现的管理不到位，如：投资方急功近利、决策草率，违规对施工企业拖欠、压价、回扣；施工方过分追逐经济利益，偷工减料、以次充好；监理方不能坚守底线，对质量不合格的工程开绿灯；领导或管理者丧失原则，利用自身权力强迫工程师忽视或者降低技术要求，以牺牲质量为代价获得局部利益；政府职能部门对工程项目的管理与监督缺位、错位、越位，该管的不去管、该管的不会管、不该管的也去管等，这些现象的背后，都体现出应有的秩序规范意识缺失的工程伦理问题。

4. 公正平等问题

工程实践活动应遵循公正平等的原则。一方面，要求工程活动中利益分配的公平，综合考虑地区及人群等因素，使工程效益能得到最合理，最公正的分配。另一方面，要求工程行为的公平性，工程师应为公众提供公正平等的服务，以保护公众的健康安全和福祉，坚持从实际出发，遵循科学发展规

律，实现对公众、自然的公平对待。不能尊重和保障各方的基本公平、不能在公平的基础上协调好工程涉及各方的关系，也是工程伦理责任和问题的体现。

5. 健康环保问题

工程活动对人和自然环境的影响大，易造成环境污染、生态失衡。一方面，工程活动容易产生环境污染，工程活动所排放的废气、废水和废渣，使有毒物质直接或通过生态环境间接进入人体，对人体和健康造成极大危害。另一方面，工程活动易产生环境污染，包括水污染、大气污染、噪声污染、放射性污染、土壤污染、植被破坏等，直接导致生态圈的破坏，不利于其他生物的生存和发展。这些也是背离了尊重生命、人与自然和谐共生的伦理观所导致的工程伦理问题。

（二）处理工程伦理问题的基本原则

处理工程伦理问题要坚持以下三个基本原则：

1. 人道主义原则

人道主义原则是处理工程与人关系的基本原则。人道主义提倡关怀关爱、尊重人的尊严，主张人格平等、以人为本、增进人的福祉。

2. 公平正义原则

具体到工程领域，在立项决策时应关注不同主体获得自然资源投资开发权的机会公平、资源占用与个体利益、公共利益的分配公平；项目周边居民蒙受工程项目建设活动损害导致的利益损失和补偿的公平；在设计与建造过程中需兼顾强势群体与弱势群体、受益者与利益受损者、直接利益相关者与间接利益相关者等各方利益分配和费用分担上的公平，保障勘察、设计、施工、监理等参建各方的责任权利和义务风险分配的公平。

3. 尊重自然原则

二十大 报告提出“中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化”，“尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求”。

（三）工程伦理责任

1. 领导者和管理者的伦理责任

包括：①恪守工程伦理原则，从宏观上自觉地承担起对人类健康、安全和福利的责任；②协调不同的利益诉求，确保社会稳定和谐，实现可持续发展。如果为了追求短期利益或小集团利益而给社会和公众带来不利影响、给环境和未来造成损害，则应承担相应的伦理责任并受到道义上的谴责。

2. 专业技术人员的伦理责任

包括：①根据专业知识、技能和经验，积极参与工程决策和实施过程；②维护法律、政策、规章和准则；③协调好公众、雇主和社会其他利益群体的关系；④正确处理工程中的价值与利益冲突；⑤及时有效发现和解决技术应用中的风险问题；⑥明确对工程技术的质量、安全性与可靠性的要求，有义务发展理性的和可持续发展的技术体系；⑦根据社会、公共安全和环境的最大利益制定方案并采取行动；⑧履行报告、建议的伦理责任，将其遇见的情况，包括不道德和违规行为，如实通告有关部门；⑨公开提出自己独立的中肯意见，正面影响决策层做正确的事。在工程决策和实施评价中，有些知名工程专家享有特殊的声誉，其意见受到领导者和公众的格外重视，因此，对重要决策表达意见或建议更应谨慎和专业。

3. 利益相关者的伦理责任

作为工程利益相关者的普通民众，要有自己的工程伦理责任意识，需要主动参与并正确表达关切，以积极的态度影响工程决策，使工程决策和建设实施更民主化，让主要决策者倾听到、了解到、关注到更广泛的观点，从而努力避免冲突，有效规避工程的风险，力求使工程决策和建设实施更加符合大多数人的利益，以有助于提升工程项目建设的实施效果和社会环境效益。

（四）相关行业组织对从业人员的职业伦理要求

1. 国际伦理标准联盟提出的职业伦理要求

国际伦理标准联盟成立了标准制定委员会，制定了适用于全球不同区域具有国际视野和多元化的专业服务伦理标准，以提高专业服务的透明度、一致性及可信度。具体内容如下：

(1) **诚信**(Integrity)：从业人员要**诚实公平**，不能误导或企图误导客户与公众，应该基于合法证据提供咨询意见。

(2) **胜任**(High standard of service)：从业人员应仅在其**专业能力胜任和专业资格允许**的范围内提供服务，以确保提供高水准的专业服务。

(3) **尽责**(Responsibility)：从业人员有对其客户**尽职尽责的义务**，有适当考虑第三方及利益相关者权益的义务。

(4) **信任**(Trust)：从业人员应该在其专业沟通中**保持真诚**，时刻意识到其职业表现对维护公众对行业的信任和信心非常重要。

(5) **披露**(Disclosure)：从业人员在提供服务前应该进行**利益申明**，如果披露后存在不可消除的利益冲突，从业人员应该**回避相关事宜或事先获得利益受影响方书面同意方可参与其中**。

(6) **信用**(Fiduciary responsibility)：从业人员在所有财务活动中应**诚实、透明和可信**。

(7) **尊重**(Respect)：从业人员在提供服务的过程中要尊重客户、第三方和利益相关者对适用法律规范、社会准则和环境问题的关注。

(8) **保密**(Confidentiality)：从业人员未事先征得有关方面的同意，不得透露保密或内部信息，除非根据相关法律法规要求披露。

(9) **透明**(Transparency)：从业人员不能对其提供的产品或服务条件进行误导。

(10) **自省**(Verification)：从业人员应持续评估其提供的服务，以确保其行为与伦理准则和实务标准的要求保持一致。

2. 国际咨询工程师联合会提出的职业伦理要求

FIDIC 编制了适用于咨询工程师的职业伦理规范，主要分为**责任、胜任、正直、公正、公平、腐败**六个方面，具体如下：

(1) 责任(Responsibility)：接受咨询行业的社会责任；寻求符合可持续发展原则的解决方案；在任何时候都**维护咨询行业的尊严、地位和声誉**。

(2) 胜任(Competence)：提升自己的知识和技能以跟随技术、立法及管理的发展，应用恰当的技能，认真勤勉地为客户服务；自身能力要与提供的服务相匹配。

(3) 正直(Integrity)：任何时候都以客户的合法利益为行动指南，完整**忠实地提供所有服务**。

(4) 公正(Impartiality)：**公正、中立地提供专业意见**、判断或决策；告知客户服务中可能出现的任何潜在的利益冲突；不接受影响独立判断的报酬。

(5) 公平(Fairness)：推广“基于质量评审(QBS)”的理念；避免无意或有意地做任何会损害别人声誉或业务的事；不直接或间接地试图取代另一名已经被指派了具体工作的咨询工程师；在没有获得客户有关中止前一位咨询工程师工作的书面通知，或在通知这位咨询工程师之前，不可接管他的工作；在被要求对他人工作进行审查时，遵守适当的行为和礼貌。

(6) 反腐败(Corruption)：不提供或接受任何形式的报酬，无论是试图影响咨询工程师和/或他们的客户的选择或补偿的过程，还是试图影响咨询工程师公正中立的判断；与任何对服务或施工合同的管理执行进行调查的合法调查机构进行全力合作。

3. 英国土木工程师学会和美国土木工程师学会提出的职业伦理要求

英国土木工程师学会和美国土木工程师学会对土木工程师的职业伦理做出规定，归纳 ICE 和 ASCE 对土木工程师职业伦理的要求，主要包括如下方面：

(1) 在**正直**方面：在为公众、雇主和客户提供服务时要诚实、公正、尊重、平等，恪尽义务；不可贿赂、欺骗或腐败；工程师应当以其优异服务建立专业声誉，而不应与他人进行不公平竞争；工程师只能以客观、真实的方式发表公开声明。

(2) 在胜任方面：工程师只承担能力范围内的工作，应考虑工作的性质和程度、自身知识和专业技能，在自己资质、能力范围内提供专业服务。

(3) 在公众利益方面：工程师应将公众的安全、健康和福祉放在首位，预防灾害，借鉴现行良好实践惯例；照顾所有利益相关者的利益，充分考虑对历史、文化、民族遗产的影响，对后代的影响，对社会和生活质量的影响。

(4) 在可持续发展方面：工程师应当使用其知识和技能，改善人类的福祉和环境；理解相互关联的社会、经济、环境问题；重视环境和自然资源的可持续管理；促进可持续设计、施工及维护的不断改进。

(5) 在持续专业教育方面：工程师应当在其整个职业生涯中持续进行专业发展，接受继续教育，更新技术知识，提升专业技能和能力，并为他人的专业发展提供帮助。

(五) 工程实践中的环境伦理

马克思曾告诫：“不以伟大的自然规律为依据的人类计划，只会带来灾难。”工程建设者首先应从观念上改变要“征服自然、改造自然”的态度，充分理解自然规律，在尊重自然规律的情况下，通过工程活动实现人与自然的协同发展，并建立起一个既有利于人类又有利于自然的工程活动的价值评价体系，走绿色工程的道路。

工程经济、技术人员要在工程实践的各个方面守住环境伦理的底线：

(1) 在城乡建设、城市更新方面，应保留利用好既有建筑，保持老城格局尺度，一张蓝图干到底，延续城市特色风貌，延长建筑使用寿命，力求减少使用期过短、拆除过早的“短命建筑”；推动地面设施和地下市政基础设施统一谋划、协同建设，不“重地上轻地下”，不过度景观化、亮化，不增加城市安全风险；在城市绿化和环境营造中，鼓励近自然、本地化、易维护、可持续的生态建设方式。

(2) 在工程设计方面，不仅要遵守诸如功能满足、质量保障、工艺良好、经济实用等属于建筑产品自身属性的原则要求，还应充分考虑诸如资源的利用、对环境和人的影响、可拆卸性、可回收性、可重复利用性等属于建筑产品环境属性的原则要求，突破人类中心主义的观念，关注产品的生命周期，重视环境标准，展示出人类的智慧和道德精神。

(3) 在工程施工方面，应开发利用好当地可再生清洁能源资源，应用节能材料、推广节能用具、优化节能管理，提高施工用能和建筑用能效率，减少高耗能设备用具的使用，降低建筑产品单位能耗；鼓励因地制宜优选当地的绿色建材，节约利用、有效降低损耗率，减少建筑垃圾的产生量，做好废弃建材和建筑垃圾的分类回收和再生循环利用，变废为宝；对于老旧建筑改建工程，在不影响建筑主体结构的基础上，应以小修小改替代大拆在建，并在改建修建过程中使用低碳建材对其进行替换。

建筑企业管理者和工程技术人员应秉持环境伦理观念，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，把握“取之有度，用之有节”的生态文明真谛，站在人与自然和谐共生的高度谋划发展，并以此规范自身的工程实践行为。

【经典例题·案例题】在工程投资决策和建设实施活动中，要心存敬畏、行有所止，遵守工程建设活动涉及的基本道德准则、秩序规范和行为责任，守住工程伦理的底线，践行“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念。

【问题】

1. 工程伦理的典型问题有那些。
2. 处理工程伦理问题要坚持基本原则有那些。
3. 工程经济、技术、管理方面的专业人员面对职业行为中的工程伦理冲突问题，可考虑综合采取那些措施加以充分应对和妥善解决

【参考答案】

1. 工程伦理的典型问题有

(1) 工程风险问题；(2) 价值诉求问题；(3) 工程管理问题；(4) 公正平等问题；(5)

健康环保问题。

2. 处理工程伦理问题要坚持基本原则有

(1) 人道主义原则；(2) 公平正义原则；(3) 尊重自然原则

3. 可考虑综合采取如下行动措施：

(1) 培养伦理意识 (2) 坚持伦理原则 (3) 听取多方意见。

【知识点 6】净现值与净年值

净现值 (NPV)。净现值是指以一个预定的基准收益率 (i_c) 或设定的折现率计算的投资项目计算期内各年净现金流量的现值之和。净现值 (NPV) 的计算 公式为：

$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t} \quad (3-7)$$

式中：NPV——净现值；

$(CI - CO)_t$ ——第 t 个计算期的净现金流量；

i_c ——基准收益率；

n ——投资方案的计算期。

净现值 (NPV) 是反映投资项目在计算期内获利能力的动态评价指标。当 $NPV \geq 0$ 时，说明投资项目能满足基准收益率要求的盈利水平，在经济上是可行的。 NPV 越大，说明投资项目的经济效益越好。当 $NPV < 0$ 时，该投资项目在经济上是不可行的。

净现值指标考虑了资金的时间价值，并全面考虑了投资项目整个计算期内的经济状况；经济意义明确直观，能够直接以金额表示投资项目的盈利水平。不足之处在于：必须首先确定一个符合经济现实的基准收益率，而基准收益率的确定往往比较困难；在进行互斥方案评价时，需要慎重考虑互斥方案的寿命期。此外，净现值不能反映项目投资中单位投资的使用效率，不能直接反映项目运营期各年的经营成果。

【经典例题·计算题】某建设项目的现金流量见表 3-4，基准收益率为 12%，求其净现值，并判断项目的经济可行性。

表 3-4		某建设项目现金流量				单位：万元
t 年末	0	1	2	3	4 ~ 10	
净现金流量	-60	-80	20	30	40	

解：该建设项目的现金流量如图 3-10 所示。

$$\begin{aligned} NPV &= \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i)^{-t} \\ &= -60 - 80 \times (1 + 12\%)^{-1} + 20 \times (1 + 12\%)^{-2} + 30 \times (1 + 12\%)^{-3} + \\ &\quad 40 \times \frac{(1 + 12\%)^7 - 1}{12\% \times (1 + 12\%)^7} \times (1 + 12\%)^{-3} \\ &= 35.80 (\text{万元}) \end{aligned}$$

$NPV > 0$ ，该项目在经济上是可行的。

(2) 净年值 (NAV)。净年值又称等额年值、年值，是指以基准收益率将投资项目计算期内净现金流量等值变换成的等额年值。净年值 (NAV) 的计算公式为

$$NAV = \left[\sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t} \right] \left(\frac{A}{P}, i_c, n \right) \quad (3-8)$$

$$\text{或 } NAV = NPV(A/P, i_c, n) \quad (3-9)$$

式中：(A/P, i_c , n)——资本回收系数。

由公式(3-9)可知，NAV 与 NPV 总是同为正或同为负，故 NAV 与 NPV 在评价同一个项目时的结论总是一致的。当 $NAV \geq 0$ 时，说明投资项目在经济上是可以接受的；否则，在经济上应予拒绝。

净年值与净现值的相同之处在于：两者都要在给定基准收益率的基础上进行计算。不同之处在于：采用净现值时，是将投资过程的现金流量换算为基准期现值；而采用净年值时，则是将投资过程的现金流量换算为等额年值。在进行计算期不同的多方案比选时，适宜采用净年值。

【经典例题·计算题】已知某投资方案一次性投资 800 万元，当年投产，预计寿命期为 8 年，每年能获得净收益 300 万元，基准折现率为 12%，试求该投资方案的净年值。

$$\text{【解】 } NAV = 300 - 800 \times \frac{12\% (1+12\%)^8}{(1+12\%)^8 - 1} = 138.96 \text{ (万元)}$$

(3) 净现值率(NPVR)。财务净现值率是指投资项目净现值与全部投资现值之和的比值。净现值率的计算公式为：

$$NPVR = \frac{NPV}{I_p} \quad (3-10)$$

式中： I_p ——全部投资现值之和。

当投资项目建设期超过 1 年时，需要先将各年投资折现后再求和得到 I_p 。

净现值率的经济含义是单位投资现值所带来的净现值。采用净现值率的评价准则与净现值的评价准则相同。当 $NPVR \geq 0$ 时，说明投资项目在经济上可以考虑接受；否则在经济上应予以拒绝。在总投资额有限的条件下，对投资额不同的多个投资项目进行比选时，需要考虑单位投资额的经济效果，适宜采用净现值率进行比选。

【例】某建设项目的现金流量见表 3-4，基准收益率为 12%，试计算该方案的净现值率。

表 3-4 净现金流量表

t 年末	0	1	2	3	4~10
净现金流量	-60	-80	20	30	40

已知该投资项目的净现值 $NPV=35.8$ 万元，则：

$$NPVR = \frac{35.8}{60 + 80 \times (1 + 12\%)^{-1}} = 0.27$$

【知识点 7】投资方案比选方法

投资方案比选是指通过选择适当的经济评价方法与指标，对不同投资方案的经济效益进行比较，以确定最佳投资方案的过程。

1. 投资方案类型

依据投资方案之间的关系不同，投资方案可分为独立方案、互斥方案和混合方案三种类型。

(1) 独立方案。各个投资方案的现金流是独立的，投资方案间不具有相关性，且任一投资方案的采用与否都不会影响其他投资方案。即投资方案之间互不影响，可任意组合，直到资源得到充分利用为止。独立方案的采用与否，只取决于投资方案自身的绝对经济效果，因此，决策者只需考虑此投资方案能否满足投资项目的经济要求即可。

(2) 互斥方案。备选方案之间具有互斥性，不能同时存在，即在进行投资方案比选时，选择其中一个方案就必须放弃其他投资方案。例如，某房地产开发公司欲在同一地点进行项目开发，只能选择建造住宅、商场或宾馆，不能在同一地点同时实施三种方案。互斥方案的投资效果不具有可加性。在工程实践中，互斥方案比选是最常见的。互斥方案可分为寿命期相同的互斥方案和寿命期不同的互斥

方案。

(3) 混合方案。在若干相互独立的投资方案中，又存在着若干互斥方案时，就称之为混合方案。混合方案在结构上可形成以下两种形式：①一组独立方案中，每个独立方案下又有若干个互斥方案；②一组互斥方案中，每个互斥方案下又有若干个独立方案。

2. 独立方案比选

独立方案比选可分为无资源约束和有资源约束两种情况。

(1) 无资源约束的独立方案比选。一般情况下，资源约束主要指资金约束。在没有资金约束的条件下，独立方案又称完全独立方案。完全独立方案的现金流是相互独立的，不具有相关性，并且任意完全独立方案是否被采用都不影响其他方案的决策。

如果独立方案之间共享的资源足够多，独立方案的比选只需通过计算方案的经济效果指标，并按照指标的评价准则加以判别即可。所以，独立方案比选实质上就是单一方案比选。

(2) 有资源约束的独立方案比选。如果独立方案之间共享的资源是有限的，项目独立方案比选的实质是进行各方案优先次序的排列，然后选出净收益较大的方案。在不超过资金总额限制的条件下，所带来的总收益最多的一组方案为最优方案。

1) 互斥组合法。互斥组合是指各方案组之间是互斥关系，而组内各方案之间是独立关系的方案组合。互斥组合法是指在有资金限制的情况下，先将项目均可行的方案进行互斥组合，然后在总投资额不超过投资限额的互斥方案组合中，找出一组总投资额最大限度地接近（或等于）投资限额，并且经济效益最大的互斥组合作为最优方案组。互斥组合法的前提是方案的寿命期相同。一般通过比较互斥组合的净现值指标（或内部收益率指标）来比选互斥组合方案。

互斥组合法的优点是在各种情况下都可以获得最优组合方案（净现值最大），并且在备选方案较少时，互斥组合法简单实用。但是在方案众多且多种关系并存的情况下，工作量很大，计算烦琐时，则不能采用互斥组合法。此外，由于状态的连续性，当方案之间在生产运行上具有关联性或方案产品市场需求之间具有关联性，会有无穷多个方案组合，因而互斥组合法无法使用。

2) 效率指标排序法。

净现值率（NPVR）排序法。在一定资金限制下，计算各方案的 NPVR，然后将 NPVR 大于或等于零的方案按 NPVR 从大到小依次排序，并依此次序选取项目方案，直到所选取的项目方案的投资额之和最大限度地接近或等于投资限额为止。

内部收益率（IRR）排序法。内部收益率排序法的基本原理与净现值率排序法基本相同，即首先剔除 IRR 低于基准收益率的方案，然后将剩余方案按照 IRR 由高到低进行排序，并依次选取方案，直至所选方案组的总投资额等于或最大限度地接近投资限额，其目的是在满足资源约束的条件下，使得所选方案组的投资收益率最高。

3. 互斥方案比选

包含考查各个方案自身的经济效果（进行绝对效果检验）和考查哪个方案较优（进行相对效果检验）两部分内容。两种检验缺一不可。备选方案应满足以下要求：整体功能达到要求；盈利性达到可接受水平；范围和时间应一致；效率和费用计算口径应一致。

互斥方案经济效果评价可采用价值性指标（如净现值、净年值、费用现值、费用年值），也可采用比率性指标（如内部收益率）。采用比率性指标时，必须分析不同方案之间的差额（追加）现金流量，否则会导致判断错误。

(1) 寿命期相同的互斥方案比选。对于寿命期相同的互斥方案，通常将投资方案的寿命期设定为共同分析期。若采用价值性指标，则选用价值指标最大者为相对最优方案；若采用比率性指标，则需要考查不同方案之间追加投资的经济效益。

1) 净现值法或费用现值法。

净现值法。使用基准收益率，计算各方案的净现值（NPV），剔除 NPV<0 的方案，再从 $NPV \geq 0$ 的方

案中选取 NPV 最大者即为最优方案。

费用现值法。当互斥方案的效益相同或基本相同时，可仅考虑各方案的投资和运行费用。净现值法可转化为费用现值法。投资现值与年运行成本现值之和最小的方案即为最佳方案。对于寿命期相同，且效益相同或者无法用货币衡量的方案，适用最小费用法。

2) 差额(增量)投资分析法。差额(增量)投资分析法，其基本原理是用投资额较大的方案减去投资额小的方案，得到两方案间的差额投资现金流量，通过计算差额投资现金流量的经济评价指标，判断差额投资是否值得，即投资大的方案相对于投资小的方案多投入的资金能否带来满意的增量收益，从而选择合理方案。一般选择增量内部收益率和增量净现值作为该方法的经济评价指标。

增量内部收益率($\Delta FIRR$)法。增量内部收益率法又称差额内部收益率法，也称追加投资内部收益率法。其前提是在每个方案都可行的基础上比较两个方案之间各年净现金流量差额的现值之和等于零时的折现率与基准收益率的大小，得到差额内部收益率($\Delta FIRR$)。若 $\Delta FIRR > i_c$ (基准收益率)，说明两个方案之间的增量投资所带来的收益能够满足基准收益率要求，应选择投资大的方案为最优方案。

多个互斥方案比选时，按投资由少到多排列，然后，再依次就相邻方案两两比较。被保留方案再与下一个相邻方案比较，计算 $\Delta FIRR$ ，再进行取舍判断。重复进行，最后保留的方案即为相对最优方案。

增量净现值($\Delta FNPV$)法。增量净现值法也称为差额净现值法，即用投资额大的方案各年净现金流量减去投资额小的方案各年净现金流量，计算差额净现值($\Delta FNPV$)。若 $\Delta FNPV > 0$ ，就选择投资额大的方案为最优方案。 $\Delta FNPV$ 法与 $\Delta FIRR$ 法计算过程类似。

【经典例题·计算题】某企业拟购建一处新厂房用于生产专利产品，生产线购置费 500 万元，使用期 10 年。有 A、B、C 三种建厂方案，投资分别为 4000 万元、5000 万元 和 6000 万元，由于厂房规模不同，每年产量也不相同，三种方案每年的净收益分别为 900 万元、1100 万元和 1250 万元。若基准收益率为 12%，试用差额净现值法确定最优方案。

解：增设零方案 A₀，并按投资额从小到大顺序排列为 A₀、A、B、C，则：

$$\Delta NPV_{A-A_0} = -4500 + 900 \times \frac{(1+12\%)^{10} - 1}{12\% \times (1+12\%)^{10}} = 585.20(\text{万元}) > 0$$

投资额大的方案 A 优于零方案 A₀，方案 A 为临时最优方案；

$$\Delta NPV_{B-A} = -(5500 - 4500) + (1100 - 900) \times \frac{(1+12\%)^{10} - 1}{12\% \times (1+12\%)^{10}} = 130.04(\text{万元}) > 0$$

投资额大的方案 B 优于投资额小的方案 A，方案 B 为临时最优方案；

$$\Delta NPV_{C-B} = -(6500 - 5500) + (1250 - 1100) \times \frac{(1+12\%)^{10} - 1}{12\% \times (1+12\%)^{10}} = -152.47(\text{万元}) < 0$$

投资额小的方案 B 优于投资额大的方案 C，方案 B 为最优方案。

(2) 寿命期不同的互斥方案比选。现实中很多方案的计算期往往是不同的。当互斥型方案具有不同的寿命期时，为了使各方案具有时间上的可比性，需对各方案的计算期进行适当的调整，令其在相同计算期下进行方案比选，从而得出合理的评价结果。常用的方法有最小公倍数法、净年值法和研究期法。

1) 最小公倍数法。最小公倍数法是在假设方案可以重复若干次的前提下，将备选方案寿命期的最小公倍数作为计算期，每个备选方案重复算至最小公倍数年数，然后再用净现值法、增量内部收益率法或增量净现值法等方法进行方案比选的一种比选方法。如两个互斥方案 A 和 B 的寿命期分别为 4 年和 6 年，则将 12 年作为计算期，分别对重复 3 次的方案 A 和重复 2 次的方案 B 的净现金流量计算净现值，净现值大者即为最优方案。

最小公倍数法适用于方案确实可重复执行的、技术进步不快的项目方案或技术设备等。对于不可再生资源开发类工程项目，由于方案可重复执行的假设对其不适用，因此无法使用最小公倍数法进行

方案的比选。如最小公倍数法求得的计算期过长，会降低评价结果的可靠性和真实性。

【例】某项目有 A、B 两个方案，现金流量情况见表 3-8，方案 A 的寿命期为 3 年，方案 B 的寿命期为 6 年，两方案均无残值。若基准收益率为 12%，试 选择最优方案。

表 3-8

方案现金流量

单位：万
元

t 年末	0	1	2	3	4	5	6
方案 A	-900	400	400	400	——	——	——
方案 B	-1400	380	380	380	380	380	380

解：两方案寿命期最小公倍数为 6 年，故方案 A 重复实施 1 次，延长寿命至 6 年。两互斥方案的现金流量如图 3-15 所示。

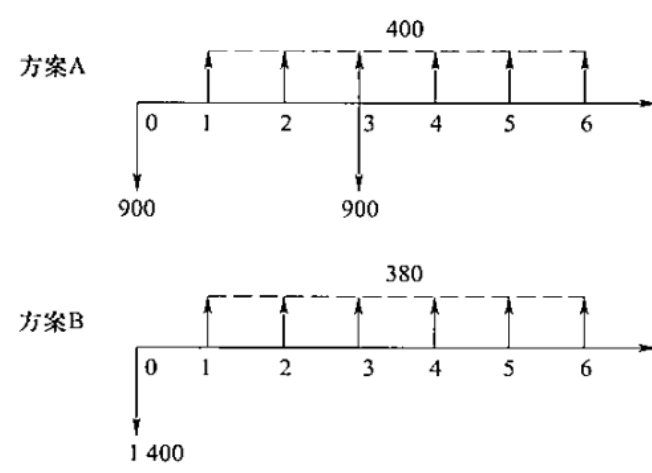


图 3-15 两互斥方案的现金流量图

$$NPV_A = -900 - 900 \times (1 + 12\%)^{-3} + 400 \times \frac{(1 + 12\%)^6 - 1}{12\% \times (1 + 12\%)^6} = 103.96(\text{万元})$$

$$NPV_B = -1400 + 380 \times \frac{(1 + 12\%)^6 - 1}{12\% \times (1 + 12\%)^6} = 162.33(\text{万元})$$

$NPV_B > NPV_A$ ，方案 B 优于方案 A。

2) 净年值法。当互斥方案寿命期不等时，可计算各个方案的净年值 (NAV)，选取 NAV 最大者为最优方案。当互斥方案的效益相同或基本相同时，可以仅考虑各方案的投资和运行费用。这时，可将净年值法转化为费用年值法。费用年值法是将不同设计方案的投资与年运行成本折算成与其等值的各年年末等额成本，将费用年值最低的方案定为最优方案的一种比选方法。净年值法的应用不受方案寿命期差异影响。

3) 研究期法。研究期法是根据对市场前景的预测，直接选取一个合适的分析期作为各个方案共同的计算期。对于某些产品或设备技术进步较快的方案，由于新旧技术间的迅速更替，用最小公倍数法不能保证得到最优的方案。对于不满足方案重复实施假设的方案比选，如果备选方案的计算期不能随意向后延续，在对寿命期不同的互斥方案进行比选时，可以根据备选方案中最短寿命期、最长寿命期或现实需要设定特定的共同分析期，人为选取一个相同的时段作为研究期。

【例】某项目有 A、B 两个方案，方案 A 的初始投资为 900 万元，寿命期 4 年，每年年末净收益 330 万元；方案 B 的初始投资为 1400 万元，寿命期 8 年，每年年末净收益 400 万元。基准折现率为 12%，试比较两方案的经济性。

解：(1) 承认未使用价值法。

将寿命期长于研究期的方案的初始投资依等值原理变换为年金计入寿命期各年，然后计算研究期内各方案的净现值加以比较。

假定取方案 A 的寿命期 4 年为研究期，并承认方案 B 投资使用 8 年的价值，即方案 B 投资按时间价值分摊到整个寿命期 8 年中，然后取 4 年研究期的净现值与方案 A 的净现值相比较，则有：

$$NPV_A = -900 + 330 (P/A, 12\%, 4) = 102.21 \text{ (万元)}$$

$$NPV_B = [400 - 1400 (A/P, 12\%, 8)] (P/A, 12\%, 4) = 360.19 \text{ (万元)}$$

故方案 B 为最优方案。

(2) 预测未来价值法。

假设方案 B 在研究期末可以处理回收资金 1500 万元，则有：

$$NPV_A = -900 + 330 (P/A, 12\%, 4) = 102.21 \text{ (万元)}$$

$$NPV_B = 400 (P/A, 12\%, 4) + 1500 (P/F, 12\%, 4) - 1400 = 768.80 \text{ (万元)}$$

故方案 B 为最优方案。

3. 混合方案比选

(1) 独立方案下有若干互斥方案的情形。如：某商业物流公司欲在两个相距较远的城市投资各建一座大型仓库 A 和 B（见图 3-1），显然 A、B 是独立的。目前城市 A 有 3 个可行地点 A1、A2、A3 供选择，城市 B 有 2 个可行地点 B1、B2 供选择，则 A1、A2、A3 是互斥关系，B1、B2 也是互斥关系。

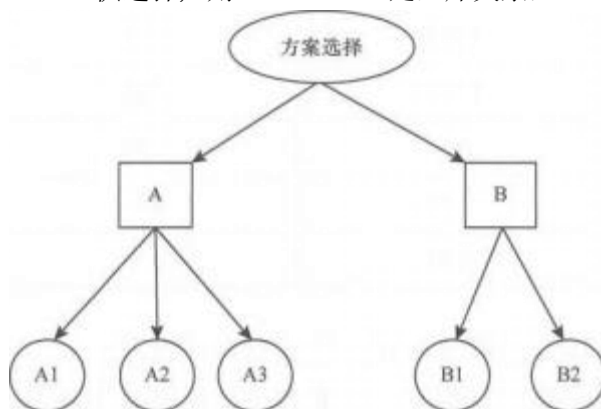


图 3-1 独立方案下有若干互斥方案的示例

与独立方案互斥组合法相似，首先剔除不可行的单一方案；然后列出可能的互斥方案组合，再用评价互斥方案的方法进行比选。在方案组合构成上，其组合的方案数目比独立方案的组合方案的数目要少。

(2) 互斥方案下有若干独立方案的情形。如：某房地产开发公司在某地获得一块熟地的使用权，按照规定，该地只能建居住物业（C 方案）或商业物业（D 方案），不能建商居混合物业，但对于居住物业和商业物业的具体类型没有严格规定，如居民住宅可建成豪华型（C1）、高档套型（C2）、普通套型（C3）或混合套型（C4）的住宅；商业物业可建成写字楼（D1）、商场（D2）、高档餐厅（D3）或综合性商业建筑（D4、D5、D6），则该比选方案如图 3-2 所示。

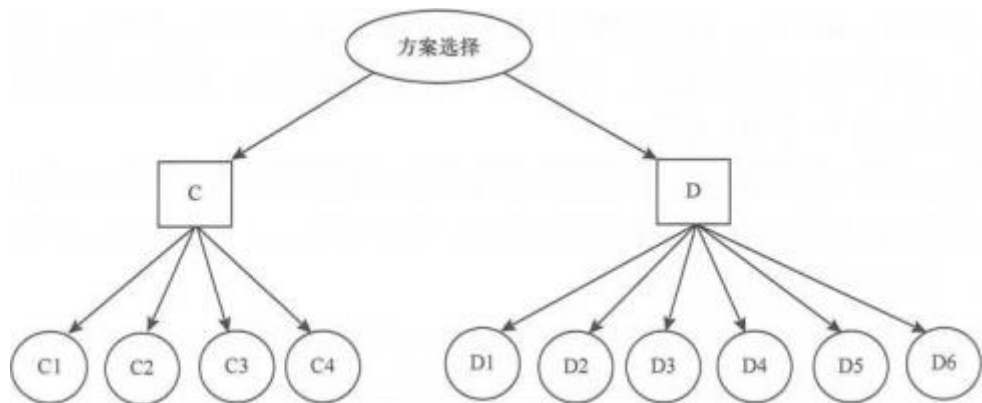


图 3-2 互斥方案下有若干独立方案的示例

这种方法是先将互斥方案下的独立方案互斥化，并找出最优的方案组合，然后将选出来的最优方案组合进行比较，最后选出混合方案的最优组合。

【例题 3-2】某公司计划在 A、B 两地各投资一个项目，现在 A 地有 A₁、A₂ 两个备选方案，在 B 地有 B₁、B₂、B₃ 三个备选方案，各方案的现金流量见表 3-4。基准收益率为 10%。

表 3-4 各方案的现金流量

方案	初始投资（万元）	年净收益（万元）	寿命期（年）
A ₁	1 700	480	10
A ₂	1 900	500	9
B ₁	800	350	8
B ₂	900	450	7
B ₃	750	370	9

问题：假设该公司资金充足，试选择最优方案。

【参考答案】资金充足情形下：在 A₁、A₂ 方案和 B₁、B₂、B₃ 方案中分别选出最优案，然后根据独立方案的比选原则从选出的最优方案中再选出最优方案。计算净年值指标如下：

$$NAV_{A1} = -1\,700 (A/P, 10\%, 10) + 480 = 203.33 \text{ (万元)};$$

$$NAV_{A2} = -1\,900 (A/P, 10\%, 9) + 500 = 170.08 \text{ (万元)};$$

$$NAV_{B1} = -800 (A/P, 10\%, 8) + 350 = 200.04 \text{ (万元)};$$

$$NAV_{B2} = -900 (A/P, 10\%, 7) + 450 = 265.14 \text{ (万元)};$$

$$NAV_{B3} = -750 (A/P, 10\%, 9) + 370 = 239.77 \text{ (万元)}。$$

由于 $NAV_{A1} > NAV_{A2}$ ，故应选择 A₁ 方案；又因 $NAV_{B2} > NAV_{B3} > NAV_{B1}$ ，故应选择 B₂ 方案。由于该公司资金充足，可在 A、B 两地同时投资，按独立方案的选择原则，该公司应该 A₁ 和 B₂ 方案。

【知识点 8】价值工程

1. 价值工程基本原理

价值工程是以提高产品或作业价值为目的，通过有组织的创造性工作，寻求以最低寿命期成本可靠地实现使用者所需功能的一种管理技术。

(1) 价值工程三要素。

1) 价值。价值工程中的“价值”，不是研究对象的使用价值、经济价值和交换价值，而是研究对象的比较价值。这种比较关系可用数学公式表示为：

$$V=F/C \quad (3-16)$$

2) 功能。价值工程中的功能是指研究对象能够满足某种要求的一种属性，是产品的使用价值。如住宅的功能是提供居住空间，建筑物的基础功能是承受荷载等。

3) 成本。价值工程中的成本是指产品从研究开发、设计制造、用户使用直到报废为止的全寿命期内支出的全部费用，即全寿命期成本。

(2) 价值工程的特点。

1) 价值工程是以最低的寿命周期成本，实现产品必须具备的功能为目标，即以提高对象的价值为目标。产品的寿命周期成本由生产成本和使用成本组成，在一定范围内，产品的生产成本 C_1 和使用成本 C_2 存在此消彼长的关系。随着产品功能水平提高， C_1 增加， C_2 降低；反之则相反。 因此，当功能水平逐渐提高时，全寿命期成本 $C = C_1 + C_2$ 呈马鞍形变化。如图 3-3 所示，寿命期成本为最小值 C_{min} 时，对应的功能水平是从成本考虑的最适宜功能水平。

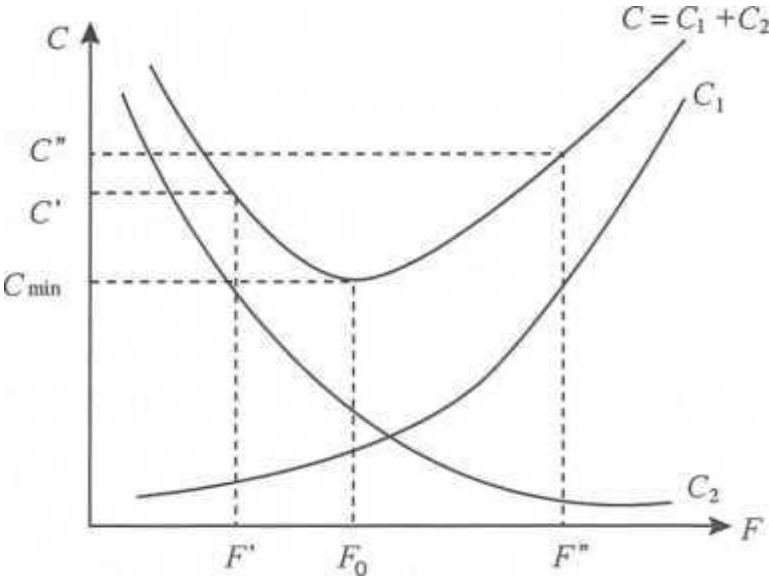


图 3-3 产品功能与成本关系图

从图 3-3 可以看出，在 F' 点，产品功能水平较低，生产成本低，使用成本较高；在 F'' 点，虽然使用成本较低，但功能冗余，致使生产成本过高。只有在 F_0 点，产品功能既能满足用户的需求，又使得寿命周期成本比较低，体现了比较理想的功能与成本之间的关系。

2) 价值工程的核心是对产品进行功能分析。价值工程中的功能是指对象能够满足某种要求的一种属性，具体讲，功能就是效用。

3) 价值工程将产品价值、功能和成本作为一个整体同时考虑。也就是说，价值工程中对价值、功能、成本的考虑，不是片面和孤立的。

4) 价值工程强调不断改革和创新，开拓新构思和新途径，获得新方案，创造新功能载体，从而简化产品结构，节约原材料，节约能源，绿色环保，提高产品的技术经济效益。

(3) 价值工程应用程序

价值工程应用程序见表 3-9。

表 3-9 价值工程应用程序

工作阶段	工作步骤		对应问题
	基本步骤	详细步骤	
准备阶段	确定目标	1. 进行 <u>对象选择</u>	研究对象是什么？

		2. 组成工作小组	围绕价值工程工作需要做什么准备工作？
		3. 制订 <u>工作计划</u>	
分析阶段	功能分析	4. <u>收集整理资料</u>	价值工程对象功能是什么？
		5. <u>功能定义</u>	
		6. <u>功能整理</u>	
		7. <u>功能计量</u>	
	功能评价	8. 功能成本分析	价值工程对象的成本是什么？
		9. 功能评价	价值工程对象的价值是什么？
		10. 确定改进范围	
创新阶段	制定改造方案	11. 方案创造	有无其他方案可以实现同样的功能？
		12. 方案评价	新方案的成本是多少？
		13. 提案编写	新方案能满足功能要求吗？
实施阶段	实施评价效果	14. 方案审批	新方案偏离目标了吗？
		15. 方案实施	如何保证新方案的实施？
		16. 成果评价	价值工程的效果如何？

2. 价值工程主要方法

(1) 价值工程对象选择。选择价值工程应用对象时，应优先考虑：有重要影响的产品或项目；在改善价值上有较大潜力，可取得较大经济效益的产品或项目。价值工程应用对象的选择可采用以下方法。

1) 百分比法。通过分析产品的两个或两个以上经济指标（百分比），来确定价值工程研究对象。优点是当可选择对象数目不多时，具有较强的针对性和有效性；缺点是不够系统和全面。

2) 价值指数法。根据价值表达式 $V=F/C$ ，在产品成本已知的基础上，将产品功能量化，就可计算出产品价值。在应用价值指数法选择价值工程研究对象时，应当综合考虑价值指数偏离 1的程度和改善幅度，优先选择 $V<1$ 且改进幅度大的产品或零部件。

3) ABC 分析法。根据数量占比和成本占比数据，将所有研究对象划分为主次有别的 A、B、C 三类，通过这种划分，明确关键的少数和一般的多数，准确地选择价值工程研究对象。基本思路是：首先将一个产品的各种部件按成本的高低由高到低排列起来，然后绘成费用累积分配图。将占总成本 70%~80% 而占零部件总数 10%~20% 的零部件划分为 A 类部件，作为价值工程的主要研究对象；将占总成本 5%~10% 而占零部件总数 60%~80% 的零部件划分为 C 类；其余为 B 类。

4) 因素分析法。因素分析法又称经验分析法，是指根据价值工程对象选择应考虑的各种因素，凭借分析人员的经验集体研究确定选择对象的一种方法，简便易行。特别是在研究对象彼此相差比较大以及时间紧迫的情况下比较适用。

5) 强制确定法。强制确定法是以功能重要程度作为选择价值工程对象的一种分析方法。具体做法是：先求出分析对象的成本系数、功能系数，然后得出价值系数，以揭示出分析对象的功能与成本之

间是否相符。如果不相符，价值低的则被选为价值工程的研究对象。强制确定法的原理应用广泛，也可以运用于功能评价和方案评价。

(2) 功能与价值分析

1) 功能定义及功能分类。

按重要程度不同，产品功能可分为基本功能和辅助功能。基本功能对实现产品使用目的起着必不可少的作用；辅助功能是为实现基本功能而附加的功能。

按功能性质不同，产品功能可分为使用功能和品位功能。使用功能是指产品所具有的与技术经济用途直接有关的功能；品位功能是指与产品使用者的精神感觉、主观意识有关的功能，如贵重功能、美学功能、外观功能、欣赏功能等。

按用户需求不同，产品功能可分为必要功能和非必要功能。必要功能是指为满足使用者需求而必须具备的功能；非必要功能是产品所具有的与满足使用者需求无关的功能。

产品功能定义要抓住问题的本质，主要从产品名称、物理特征、功能名称、功能特性四个维度来定位产品功能。

2) 功能整理。在功能定义和功能分类的基础上需要进行功能整理。功能整理是用系统的观点将已经定义的功能加以系统化，找出各局部功能相互之间的逻辑关系。并用图表形式表达，以明确产品的功能系统，从而为功能评价和方案构思提供依据。功能整理的结果是形成功能系统图，基本模式如图 3-4 所示。

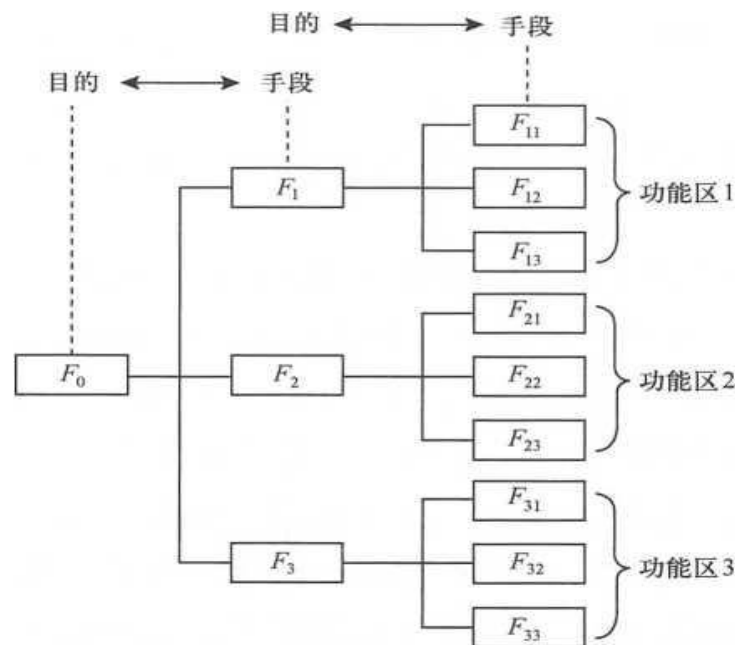


图 3-4 功能系统图基本模式

3) 功能计量。功能计量是以功能系统图为基础，依据各个功能之间的逻辑关系，以对象整体功能的定量指标为出发点，逐级测算、分析，确定出各级功能程度的数量指标，揭示出各级功能领域中有无功能不足或功能过剩，从而为保证必要功能、剔除过剩功能、补足不足功能的后续活动，即功能评价、方案创新等，提供定性与定量相结合的依据。

4) 功能评价。功能评价是指对产品的功能或产品组成对象的组件在功能系统中的重要程度进行定量估计。功能评价通常采用以下方法。

强制确定法。强制确定法也被称为0-1 评分法，是指 5~15 个评价专家，分别对评价对象的重要度进行两两对比的独立评价，来评价其重要性，重要者得1 分，不重要者得 0 分。多人评价，应将所有评价者的评价系数进行汇总，得到平均功能评价系数。通常，为了避免评价对象得 0 分，可将重要度

得分加 1 进行修正，用修正后的总分分别去除累计得分得到功能重要度评价系数。强制确定法有时候会出现判断不一致的情形，如组件 A 比组件 B 重要，组件 B 比组件 C 重要，组件 C 又比组件 A 重要的情况。

0-4 评分法。0-4 评分法是对 0-1 评分法的改进，它更能反映评价对象之间的真实差别。采用 0-4 评分法对评价对象进行两两比较时，分为四种情况：非常重要的得 4 分，很不重要的 0 分；比较重要的得 3 分，不太重要的得 1 分；两个同时重要时，各得 2 分；自身对比不得分。

直接评分法。直接评分法是指请 5 ~ 15 个评价专家对评价对象的重要度直接打分，评价时规定总分标准，每个参评人员对评价对象的评分之和必须等于总分。

倍比法。倍比法是指通过比较评价对象之间的相关性来确定功能评价系数。步骤如下：根据各评价对象重要性程度，按上高下低原则排序；从上至下按倍数比较相邻两个评价对象；令最后一个评价对象得分为 1，按上述各对象之间的相对比值计算其他对象的得分；计算各评价对象的功能评价系数。

(3) 方案创造及评价

1) 方案创造。方案创造是指从提高对象功能价值的角度出发，针对应改进的具体目标，通过创造性的思维活动，提出能够可靠地实现必要功能的新方案。从价值工程实践的角度，方案创造是决定价值工程成败的关键，可采用头脑风暴法、哥顿法、德尔菲法、专家检查法等进行方案创造。

2) 方案评价。方案评价是指针对多种多样的设想和方案，分析、比较、论证和评价其优缺点和可行性，并在评价过程中完善有希望的方案。方案评价包括概略评价和详细评价两个阶段，其评价内容都包括技术评价、经济评价和社会评价，以及在三者基础上进行的综合评价。

【例题 3-4】某房地产开发项目，设计单位提出 A、B、C 三个方案，经有关专家分析论证得出各方案重要性系数及得分，见表 3-10。试应用价值工程选择最优方案。

表 3-10 各方案重要性系数及得分

方案功能 F,	重要性系数	得分 T _j (j=A、B、C)		
		TA	TB	T _c
F ₁		9	10	9
F ₂		10	10	8
F ₃	0. 159	9	9	10
F ₄	0. 205	8	7	8
F ₅	0. 114	9	8	9
单位造价(元/平方米)C _j		1 420	1 320	1 250

【解析】计算过程见表 3-11。

表 3-11 价值系数计算过程

方案功能	重要性系数	得分 T, (J=A、B、C)		
		Ta	TB	Tc
F ₁	0. 227	9	10	9
F ₂	0. 295	10	10	8
F ₃	0. 159	9	9	10
F ₄	0. 205	8	7	8
F ₅	0. 114	9	8	9
功能得分 S _j =Σ (F _i ×T _j)		9. 09	8. 998	8. 659

功能系数 $E_j=S_j/\sum S_j$	0.3399	0.3364	0.3237
单位造价(元/平方米)	1420	1320	1250
成本系数 $C_j=c_j/\sum c_j$	0.3559	0.3308	0.3133
价值系数 $V_j=E_j/C_j$	0.9549	1.0169	1.0334

由表 3-11 可以看出，方案 C 的价值系数最大，故方案 C 为最优方案。

【知识点 9】投资项目决策审批及核准

根据《国务院关于投资体制改革的决定》(国发〔2004〕20 号)，按照“谁投资、谁决策、谁收益、谁承担风险”的原则，政府投资项目实行审批制，对于不使用政府资金投资建设的项目，区别不同情况实行核准制或登记备案制。

1. 政府投资项目审批制度

(1) 对于采用直接投资和资本金注入方式的政府投资项目，政府投资主管部门需从投资决策角度审批项目建议书和可行性研究报告，除特殊情况外不再审批开工报告，同时应严格政府投资项目的初步设计、概算审批工作。

(2) 对于采用投资补助、转贷和贷款贴息方式的政府投资项目，政府部门只审批资金申请报告。

2. 企业投资项目核准及备案制度

(1) 核准制。对于关系国家安全、涉及全国重大生产力布局、战略性资源开发和重大公共利益的企业投资项目，实行核准管理。实行核准管理的具体项目范围及核准机关、核准权限，由国务院颁布的《政府核准的投资项目目录》确定。

根据《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第 673 号)，企业办理项目核准手续时，仅需向核准机关提交项目申请书，不再经过批准项目建议书、可行性研究报告和开工报告等程序。项目申请书应包括下列内容：①企业基本情况；②项目情况，包括项名称、建设地点、建设规模、建设内容等；③项目利用资源情况分析及对生态环境的影响分析；④项目对经济和社会的影响分析。

(2) 登记备案制。在《政府核准的投资项目目录》以外的企业投资项目，按照属地原则实行备案管理。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第 673 号)，实行备案管理的投资项目，由企业自主决策，根据属地原则，企业应当在开工建设前通过项目在线监管平台向备案机关告知：①企业基本情况；②项目名称、建设地点、建设规模、建设内容；③项目总投资额；④项目符合产业政策的声明。企业需要对备案项目信息的真实性负责。

项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过项目在线监管平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。

【经典例题·案例题】某企业投资项目关系国家安全、涉及全国重大生产力布局、战略性资源开发和重大公共利益。项目申请单位需向核准机关提交项目申请书，项目建议书、可行性研究报告和开工报告。

【问题】以上做法是否妥当，项目申请书应包括那些内容。

【参考答案】不妥，企业办理项目核准手续时，仅需向核准机关提交项目申请书，不再经过批准项目建议书、可行性研究报告和开工报告等程序。

项目申请书应包括下列内容：①企业基本情况；②项目情况，包括项名称、建设地点、建设规模、建设内容等；③项目利用资源情况分析及对生态环境的影响分析；④项目对经济和社会的影响分析。

【知识点 10】工程监理制

工程监理是我国强制推行的一种工程建设管理制度。下列建设工程必须实行监理：

(1) 国家重点建设工程；

(2) 大中型市政公用事业工程；

(3) 成片开发建设的住宅小区工程；

(4) 利用外国政府或者国际组织贷款、援助资金的工程；

(5) 国家规定必须实行监理的其他工程。

工程监理的实施需要建设单位的委托和授权，只有在建设单位委托和授权的前提下，工程监理单位才能根据相关法律法规、工程建设标准、工程设计文件及合同等实施监理。这里的合同是指工程承包合同、材料设备采购合同及工程监理合同等。

(一) 工程监理实施程序

1. 组建项目监理机构

项目监理机构的组织形式和规模，可根据工程监理合同约定的服务内容、服务期限以及工程特点、规模、技术复杂程度、环境等因素确定。

工程监理单位在参与工程监理投标、承接工程监理任务时，需要根据工程监理工作要求确定符合任职资格和能力要求的总监理工程师，并在工程监理投标书及工程监理合同中予以明确。

总监理工程师应根据监理大纲和工程监理合同确定项目监理机构人员及岗位职责，并可在监理规划和具体实施计划执行中根据工作需要进行调整。

2. 收集工程监理有关资料

资料包括：

(1) 反映工程项目特征的有关资料。主要包括：工程项目的批文，规划部门关于规划红线范围和设计条件的通知，土地管理部门关于准予用地的批文，批准的工程项目可行性研究报告或设计任务书，工程项目地形图，工程勘察成果文件，工程设计图纸及有关说明等。

(2) 反映当地工程建设政策、法规的有关资料。主要包括：关于工程建设报建程序的有关规定，当地关于拆迁工作的有关规定，当地有关建设工程监理的有关规定，当地关于工程建设招标投标的有关规定，当地关于工程造价管理的有关规定等。

(3) 反映工程所在地区经济状况等建设条件的资料。主要包括：气象资料，工程地质及水文地质资料，与交通运输(包括铁路、公路、航运)有关的可提供的能力、时间及价格等的资料，与供水、供电、供热、供燃气、电信有关的可提供的容(用)量、价格等的资料，勘察设计单位状况、土建、安装施工单位状况，建筑材料及构件、半成品的生产、供应情况，进口设备及材料的到货口岸、运输方式等。

(4) 类似工程项目建设情况的有关资料。主要包括：类似工程项目投资方面的有关资料，类似工程项目建设工期方面的有关资料，类似工程项目的其他技术经济指标等。

3. 编制监理规划及监理实施细则

监理规划是项目监理机构全面开展工程监理工作的指导性文件。监理实施细则是针对某一专业或某一方面工程监理工作编制的操作性文件。

(1) 监理规划。监理规划应由总监理工程师组织编制。

包括：工程概况；监理工作的范围、内容、目标；监理工作依据；监理组织形式、人员配备及进退场计划、监理人员岗位职责；监理工作制度；工程质量控制；工程造价控制；工程进度控制；安全生产管理的监理工作；合同与信息管理；组织协调；监理工作设施。

监理规划应经工程监理单位技术负责人审核并签认后，在第一次工地会议召开前报送建设单位确认后实施。

(2) 监理实施细则。监理实施细则应由专业监理工程师在相应工程施工前编制。

内容包括：专业工程特点、监理工作流程、监理工作要点，以及监理工作方法及措施。监理实施细则应报经总监理工程师批准后方可实施。

4. 规范化地开展监理工作

项目监理机构应按照工程监理合同约定，通过合同管理、信息管理和组织协调等手段，控制建设工程质量、造价和进度目标，并履行建设工程安全生产管理的法定职责。

(1) 目标控制。工程监理单位和监理工程师“将不是，也不能成为任何承包单位的工程承保人或保证人”。在市场经济条件下，工程勘察、设计、施工及材料设备供应单位作为建筑产品或服务的卖方，应当根据合同按规定的质量、费用和时间要求完成约定的工程勘察、设计、施工及材料设备的供应任务。否则，将承担合同责任，违法违规的将承担法律责任。工程监理单位作为建设单位委托的专业化单位，没有义务替其他工程参建各方承担责任。谁设计谁负责，谁施工谁负责，谁供应材料和设备谁负责。工程监理单位、监理工程师没有履行法律法规及工程监理合同中规定的监理职责和义务，将会承担相应的监理责任。

(2) 合同管理。合同管理是项目监理机构控制工程质量、造价、进度三大目标的重要手段。完整的合同管理应包括招标策划与实施，合同计价方式及合同文本选择，合同谈判及合同条件确定，合同协议书签署，合同履行检查，合同变更、违约及纠纷处理，合同订立和履行的总结评价等。在处理工程暂停及复工、工程变更、索赔及施工合同争议、解除等方面，项目监理机构有如下职责。

1) 工程暂停及复工处理。项目监理机构发现下列情形之一时，总监理工程师应及时签发工程暂停令：①建设单位要求暂停施工且工程需要暂停施工的；②施工单位未经批准擅自施工或拒绝项目监理机构管理的；③施工单位未按审查通过的工程设计文件施工的；④施工单位违反工程建设强制性标准的；⑤施工存在重大质量、安全事故隐患或发生质量、安全事故的。

总监理工程师在签发工程暂停令时，可根据停工原因的影响范围和影响程度确定停工范围。总监理工程师签发工程暂停令，应事先征得建设单位同意，在紧急情况下未能事先报告时，应在事后及时向建设单位作出书面报告。

当暂停施工原因消失、具备复工条件时，施工单位提出复工申请的，项目监理机构应审查施工单位报送的工程复工报审表及有关材料，符合要求后，总监理工程师应及时签署审查意见，并应报建设单位批准后签发工程复工令；施工单位未提出复工申请的，总监理工程师应根据工程实际情况指令施工单位恢复施工。

2) 工程变更处理。处理程序：①总监理工程师组织专业监理工程师审查施工单位提出的工程变更申请，提出审查意见。对涉及工程设计文件修改的工程变更，应由建设单位转交原设计单位修改工程设计文件。必要时，项目监理机构应建议建设单位组织设计、施工等单位召开论证工程设计文件的修改方案的专题会议。②总监理工程师组织专业监理工程师对工程变更费用及工期影响作出评估。③总监理工程师组织建设单位、施工单位等共同协商确定工程变更费用及工期变化，会签工程变更单。④项目监理机构根据批准的工程变更文件监督施工单位实施工程变更。

项目监理机构可对建设单位要求的工程变更提出评估意见，并应督促施工单位按会签后的工程变更单组织施工。

3) 工程索赔处理。工程索赔包括费用索赔和工程延期申请。项目监理机构应及时收集、整理有关工程费用、施工进度的原始资料，为处理工程索赔提供证据。

①费用索赔处理。项目监理机构应按《建设工程监理规范》(GB/T 50319—2013)规定的费用索赔处理程序和施工合同约定的时效期限处理施工单位提出的费用索赔。当施工单位的费用索赔要求与工程延期要求相关联时，项目监理机构可提出费用索赔和工程延期的综合处理意见，并应与建设单位和施工单位协商。

因施工单位原因造成建设单位损失，建设单位提出索赔时，项目监理机构应与建设单位和施工单位协商处理。

②工程延期审批。项目监理机构应按《建设工程监理规范》(GB/T 50319—2013)规定的工程延期审批程序和施工合同约定的时效期限审批施工单位提出的工程延期申请。施工单位因工程延期提出费用索赔时，项目监理机构可按施工合同约定进行处理。

4) 施工合同争议处理与解除。

①施工合同争议处理。项目监理机构应按《建设工程监理规范》(GB/T 50319—2013)规定的程序处理施工合同争议。在处理施工合同争议过程中,对未达到施工合同约定的暂停履行合同条件的,应要求施工合同双方继续履行合同。在施工合同争议的仲裁或诉讼过程中,项目监理机构应按仲裁机关或法院要求提供与争议有关的证据。

②施工合同解除。因建设单位原因导致施工合同解除时,项目监理机构应按施工合同约定与建设单位和施工单位协商确定施工单位应得款项,并签发工程款支付证书;因施工单位原因导致施工合同解除时,项目监理机构应按施工合同约定,确定施工单位应得款项或偿还建设单位的款项,与建设单位和施工单位协商后,书面提交施工单位应得款项或偿还建设单位款项的证明;因非建设单位、施工单位原因导致施工合同解除时,项目监理机构应按施工合同约定处理合同解除后的有关事宜。

(3) 信息管理。信息管理工作的好坏,将直接影响工程监理工作成败。

信息管理贯穿工程建设全过程,其基本环节包括:信息收集、传递、加工、整理、分发、检索和存储等。随着工程建设规模的不断增大,信息量增加也是非常惊人的。依靠传统的手工处理方式已难以适应工程建设管理需求。数字化管理平台已成为建设工程管理的基本手段。工程监理单位及项目监理机构应开发和应用数字化管理平台,提升工程监理品质和成效。特别是建筑信息模型(bulding information modeling, BIM)、大数据、物联网、区块链、人工智能等新兴信息技术迅猛发展和融合应用,可为实现工程监理数字化、智能化提供强大技术支撑。

(4) 组织协调。工程项目目标的实现,需要工程监理人员有扎实的专业知识和能有效执行工程监理程序。此外,还需要工程监理人员有较强的组织协调能力。通过组织协调,能够使建设单位及工程参建各方有机配合、协同一致,促进工程项目目标的实现。

项目监理机构可采用的组织协调方法有:会议协调法、交谈协调法、书面协调法等。

(5) 安全生产管理。项目监理机构应根据法律法规、工程建设强制性标准,履行建设工程安全生产管理的监理职责,并应将安全生产管理的监理工作内容、方法和措施纳入监理规划及监理实施细则。项目监理机构在建设工程安全生产管理方面主要工作内容如下。

1) 审查施工单位安全生产管理体系。项目监理机构应审查施工单位现场安全生产规章制度的建立和实施情况;审查施工单位安全生产许可证的符合性和有效性;审查施工单位项目经理、专职安全生产管理人员和特种作业人员的资格;核查施工机械和设施的安全许可验收手续。

2) 审查专项施工方案。项目监理机构应审查施工单位报审的专项施工方案,符合要求的,应由总监理工程师签认后报建设单位。超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项施工方案,应检查施工单位组织专家进行论证、审查的情况,以及是否附具安全验算结果。

3) 监督专项施工方案实施。项目监理机构应要求施工单位按已批准的专项施工方案组织施工。专项施工方案需要调整时,施工单位应按程序重新提交项目监理机构审查。

项目监理机构应巡视检查危险性较大的分部分项工程专项施工方案实施情况。发现未按专项施工方案实施时,应签发监理通知单,要求施工单位按专项施工方案实施。

4) 处理安全事故隐患。项目监理机构在实施监理过程中,发现工程存在安全事故隐患时,应签发监理通知单,要求施工单位整改; 情况严重时,应签发工程暂停令,并应及时报告建设单位。施工单位拒不整改或不停止施工时,项目监理机构应及时向有关主管部门报送监理报告。

紧急情况下,项目监理机构可通过电话、传真或者电子邮件向有关主管部门报告,事后应形成监理报告。

5. 参与工程竣工验收

工程施工完成后,项目监理机构应在正式验收前组织工程竣工预验收,在预验收中发现的问题,应及时与施工单位沟通,提出整改要求。项目监理机构应向建设单位报送工程质量评估报告,并参加由建设单位组织的工程竣工验收,签署工程监理意见。

6. 向建设单位提交工程监理文件资料

工程监理工作完成后，项目监理机构应向建设单位提交合同约定的工程监理文件资料，包括工程变更资料、监理指令性文件、各类签证文件资料等。

7. 进行工程监理工作总结

工程监理工作完成后，项目监理机构应及时进行监理工作总结。

(1) 向建设单位提交监理工作总结。主要内容包括：工程概况、项目监理机构组成、工程监理合同履行情况、工程监理工作成效、工程监理工作中发现的问题及其处理情况。

(2) 向工程监理单位提交监理工作总结。主要内容包括：工程监理工作成效和经验；工程监理工作中发现的问题、处理情况及改进建议。

(二) 工程监理工作内容

(1) 收到工程设计文件后编制监理规划，并在第一次工地会议 7 日前报建设单位。根据有关规定和监理工作需要，编制监理实施细则。

(2) 熟悉工程设计文件，并参加由建设单位主持的图纸会审和设计交底会议。

(3) 参加由建设单位主持的第一次工地会议，主持监理例会并根据工程需要主持或参加专题会议。

(4) 审查施工承包单位提交的施工组织设计，重点审查其中的质量安全技术措施、专项施工方案与工程建设强制性标准的符合性。

(5) 检查施工承包单位工程质量、安全生产管理制度及组织机构和人员资格。

(6) 检查施工承包单位专职安全生产管理人员的配备情况。

(7) 审查施工承包单位提交的施工进度计划，核查施工承包单位对施工进度计划的调整。

(8) 检查施工承包单位的实验室。

(9) 审核施工分包单位资格。

(10) 查验施工承包单位的施工测量放线成果。

(11) 审查工程开工条件，对条件具备的签发开工令。

(12) 审查施工承包单位报送的工程材料、构配件、设备质量证明文件的有效性和符合性，并按规定对用于工程的材料采取平行检验或见证取样方式进行抽检。

(13) 审核施工承包单位提交的工程款支付申请，签发或出具工程款支付证书，并报委托人审核、批准。

(14) 在巡视、旁站和检验过程中，发现工程质量、施工安全存在事故隐患的，要求施工承包单位整改并报建设单位。

(15) 经建设单位同意，签发工程暂停令和复工令。

(16) 审查施工承包单位提交的采用新材料、新工艺、新技术、新设备的论证材料及相关验收标准。

(17) 验收隐蔽工程、分部分项工程。

(18) 审查施工承包单位提交的工程变更申请，协调处理施工进度调整、费用索赔、合同争议等

(19) 审查施工承包单位提交的竣工验收申请，编写工程质量评估报告。

(20) 参加工程竣工验收，签署竣工验收意见；

(21) 审查施工承包单位提交的竣工结算申请并报建设单位。

(22) 编制、整理工程监理归档文件并报建设单位。

(三) 工程监理人员职责

1. 总监理工程师职责和不得委托给总监理工程师代表的职责

总监理工程师应履行下列职责	不得委托给总监理工程师代表
(1) 确定项目监理机构人员及其岗位职责。	(1) 组织编制监理规划，审批

<u>(2) 组织编制监理规划，审批监理实施细则。</u> (3) 根据工程进度及监理工作情况<u>调配监理人员</u>，检查监理人员工作。 (4) 组织召开监理例会。 (5) 组织审核分包单位资格。 <u>(6) 组织审查施工组织设计、(专项) 施工方案。</u> <u>(7) 审查</u>开复工报审表，<u>签发工程开工令、暂停令和复工令。</u> (8) 组织检查施工单位现场质量、安全生产管理体系的建立及运行情况。 (9) 组织审核施工单位的付款申请，<u>签发工程款支付证书，组织审核竣工结算。</u> <u>(11) 调解建设单位与施工单位的合同争议，处理工程索赔；</u> (12) 组织验收分部工程，组织审查单位工程质量检验资料； <u>(13) 审查施工单位的竣工申请，组织工程竣工预验收，组织编写工程质量评估报告，参与工程竣工验收；</u> <u>(14) 参与或配合工程质量安全事故的调查和处理；</u> (15) 组织编写监理月报、监理工作总结，组织质量监理文件资料。	监理实施细则； (2) 根据工程进度及监理工作情况调配监理人员； (3) 组织审查施工组织设计、(专项) 施工方案； (4) 签发工程开工令、暂停令和复工令； (5) 签发工程款支付证书，组织审核竣工结算； (6) 调解建设单位与施工单位的合同争议，处理工程索赔； (7) 审查施工单位的竣工申请，组织工程竣工预验收，组织编写工程质量评估报告，参与工程竣工验收； (8) 参与或配合工程质量安全事故的调查和处理
---	---

2. **专业监理工程师和监理员职责**

专业监理工程师	监理员职责
(1) 参与编制监理规划，负责编制监理实施细则； (2) 审查施工单位提交的涉及本专业的报审文件，并向总监理工程师报告； (3) 参与审核分包单位资格； (4) 指导、检查监理员工作，定期向总监理工程师报告本专业监理工作实施情况； (5) 检查进场的工程<u>材料、构配件、设备的质量</u>； (6) <u>验收检验批、隐蔽工程、分项工程，参与验收分部工程</u>； (7) 处置发现的质量问题和安全事故隐患； (8) <u>进行工程量</u>； (9) 参与工程变更的审查和处理； (10) 组织编写监理日志，参与编写监理月报； (11) 收集、汇总、参与整理监理文件资料； (12) 参与工程竣工预验收和竣工验收。	(1) 检查施工单位投入工程的人力、主要设备的使用及运行状况； (2) 进行<u>见证取样</u>； (3) <u>复核工程量有关数据</u>； (4) 检查工序施工结果； (5) 发现施工作业中的问题，及时指出并向专业监理工程师报告。

【经典例题·案例题】

某住宅工程，在施工图设计阶段招标委托监理，按《建设工程监理合同（示范文本）》GF-2012-0202签订了工程监理合同，该合同未委托相关服务工作，实施中发生以下事件：

事件 1：建设单位要求监理单位参与项目设计管理和施工招标工作，提出要监理单位尽早编制监理规划，与施工图设计同时进行，要求在施工招标前向建设单位报送监理规划。

事件 2：总监理工程师委托总监理工程师代表组织编制监理规划，要求项目监理机构中专业监理工程师和监理员全员参与编制，并要求由总监理工程师代表审核批准后尽快报送建设单位。

事件 3：编制的监理规划中提出“四控制”的基本工作任务，分别设有“工程质量控制”、“工程造价控制”、“工程进度控制”和“安全生产控制”的章节内容；并提出对危险性较大的分部分项工程，应按照当地工程安全生产监督机构的要求，编制《安全监理专项方案》。

事件 4：在深基坑开挖工程准备会议上，建设单位要求项目监理机构尽早提交《深基坑工程监理实施细则》，并要求施工单位根据该细则尽快编制《深基坑工程施工方案》。

事件 5：工程某部位大体积混凝土工程施工前，土建专业监理工程师编制了《大体积混凝土工程监理实施细则》，经总监理工程师审批后实施。实施中由于外部条件变化，土建专业监理工程师对监理实施细则进行了补充，考虑到总监理工程师比较繁忙，拟报总监理工程师代表审批后继续实施。

问题：

1. 事件 1 中，建设单位的要求有何不妥？说明理由。
2. 事件 2 中，总监理工程师的做法有何不妥？说明理由。
3. 指出事件 3 中监理规划的不正确之处，写出正确做法。
4. 事件 4 中，建设单位的做法是否妥当？说明理由。
5. 指出事件 5 中项目监理机构做法的不妥之处？说明理由。

【思路点拨】本案例依据《建设工程监理规范》GB/T 50319—2013 作答。主要考核监理工作的主要内容、监理规划的编制与审核要求、监理实施细则的编制等内容。

【参考答案】

1. 建设单位要求监理单位参与项目设计管理和施工招标工作不妥，因为该工作内容属于相关服务范围，而工程监理合同未委托相关服务工作；建设单位提出编制监理规划与施工图设计同时进行不妥，因监理规划应针对建设工程实际情况编制，故应在收到工程设计文件后开始编制监理规划。

2. 总监理工程师委托总监理工程师代表组织编制监理规划不妥，因为违反《建设工程监理规范》GB/T 50319—2013 对总监理工程师职责的规定；由总监理工程师代表审核批准监理规划不妥，根据《建设工程监理规范》，监理规划应在总监理工程师签字后由监理单位技术负责人审核批准，方可报送建设单位。

3. 监理规划中“四控制”的提法不妥，“安全生产控制”的章节名称不正确，应为“安全生产管理的监理工作”；监理规划中“安全监理”的提法不妥，针对危险性较大的分部分项工程，编制《安全监理专项方案》的做法不正确，应按《建设工程监理规范》GB/T 50319—2013 的要求，编制监理实施细则。

4. 建设单位要求项目监理机构先于施工单位专项施工方案编制监理实施细则的做法不妥，因为专项施工方案是监理实施细则的编制依据之一。

5. 项目监理机构对监理实施细则进行了补充后，拟报总监理工程师代表审批后继续实施的考虑不妥。根据《建设工程监理规范》GB/T 50319—2013，总监理工程师不得将审批监理实施细则的职责委托给总监理工程师代表，监理实施细则补充、修改后，仍应由总监理工程师审批后方可实施。

【知识点 11】招标投标制

《中华人民共和国招标投标法》（以下简称《招标投标法》）明确规定，下列工程项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标。

(1) 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目。

(2) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目。

(3) 使用国际组织或者外国政府投资贷款、援助资金的项目。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/537161133113006115>