

EPC项目管理 与投资管控

尹贻林 教授

博士生导师 国家级教学名师

天津理工大学公共项目与工程造价研究所(IPPCE) 所长

尹塾机构 主席

2021年5月



目录

EPC项目管理与投资管控

- 项目管理
- 招采管理
- 设计管理
- 工程变更
- 价款调整
- 工程索赔
- 价款支付
- 竣工结算

EPC项目管理

2016年11月24日，江西丰城发电厂三期扩建工程发生冷却塔施工平台坍塌特别重大事故，造成73人死亡、2人受伤，直接经济损失10197.2万元。

事故原因：与压缩工期、突击生产有关

冷却塔施工单位河北亿能烟塔工程有限公司施工现场管理混乱，未按要求制定拆模作业管理控制措施，对拆模工序管理失控。事发当日，在7号冷却塔第50节筒壁**混凝土强度不足的情况下，违规拆除模板**，致使筒壁混凝土失去模板支护，不足以承受上部荷载，造成第50节及以上筒壁混凝土和模架体系连续倾塌坠落。



2016年11月24日，江西丰城发电厂三期扩建工程发生冷却塔施工平台坍塌特别重大事故，造成73人死亡、2人受伤，直接经济损失10197.2万元。

事故警醒：中国推行EPC缺乏信任基础

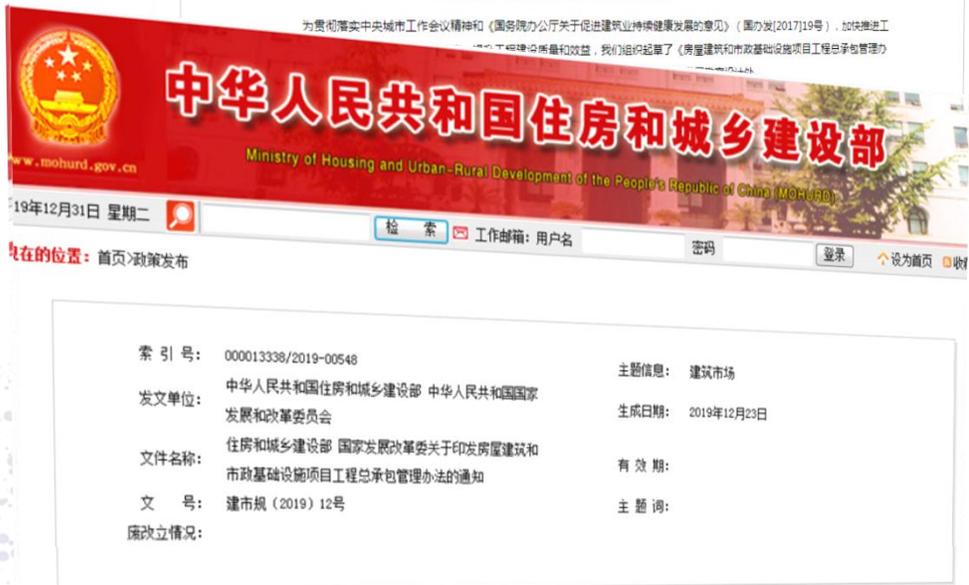
EPC工程总承包项目管理亟待加强

建设单位未按规定组织对工期调整的安全影响进行论证和评估、项目建设组织管理混乱。

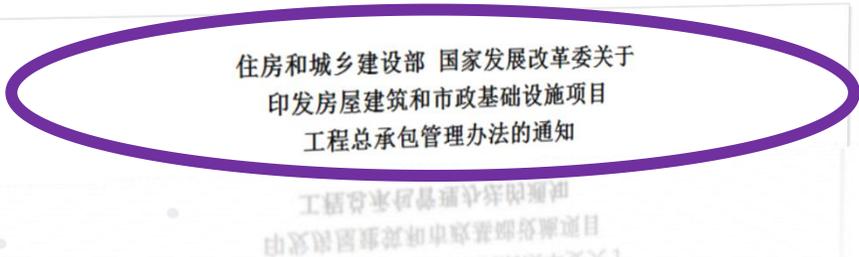


《关于征求房政基础设施项目工程总承包管理办法（征求意见稿）》（建市设函（2017）65号）明确提出：

“建设单位应当加强工程总承包项目全过程管理”，督促工程总承包企业履行合同义务。



《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》（建市规【2019】12号）规定：建设单位根据自身资源和能力，**可以自行对工程总承包项目进行管理，也可以委托勘察设计公司、代建单位等项目管理单位，**赋予相应权利，依照合同对工程总承包项目进行管理。



面对全过程项目管理

我们如何应对？

项目实操中，

不同的项目管理模式，

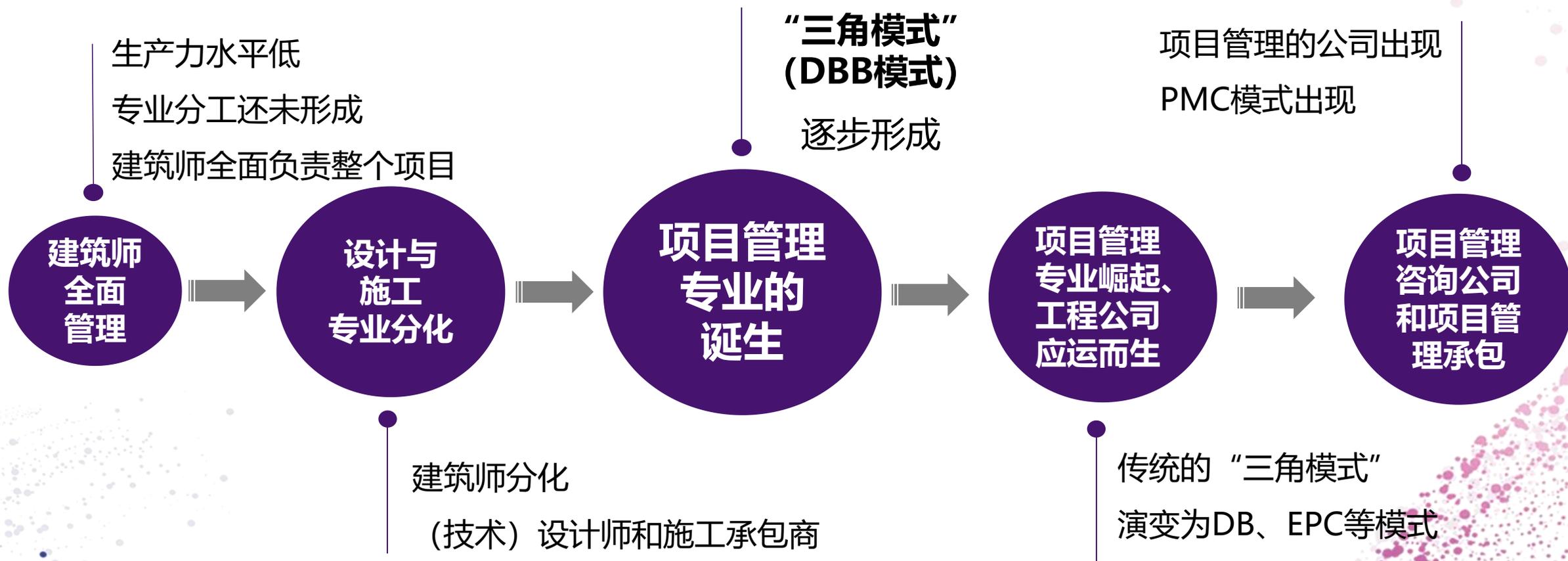
匹配不同的项目管理方法和思路

项目管理模式的发展主线



工程项目管理模式经历了由“合”到“分”、由“分”到“合”的演变历程，演化至今形成了多种具体模式。业主在采购工程项目时，需要结合项目特点与自身需求选择其中更为合适的实施模式。

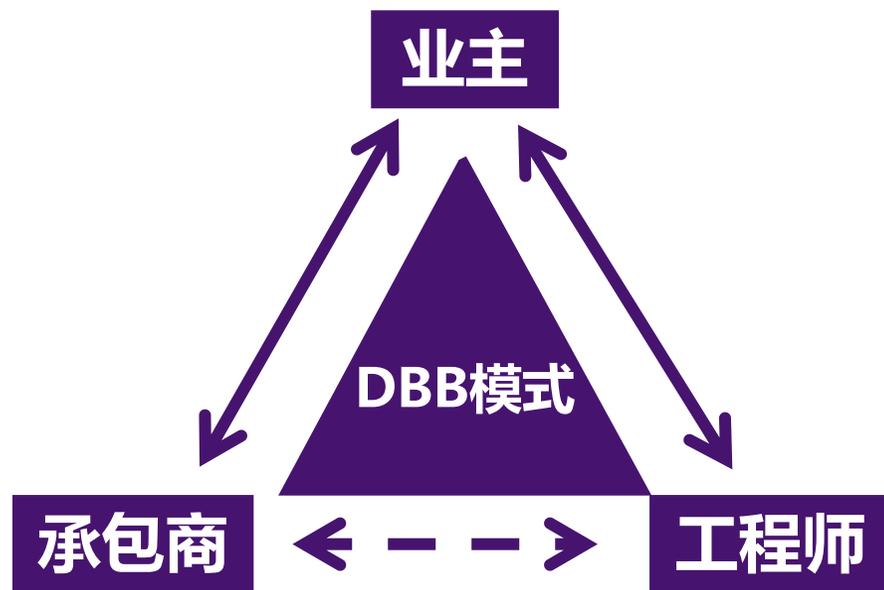
项目管理模式发展的5个阶段



现在社会有什么问题？

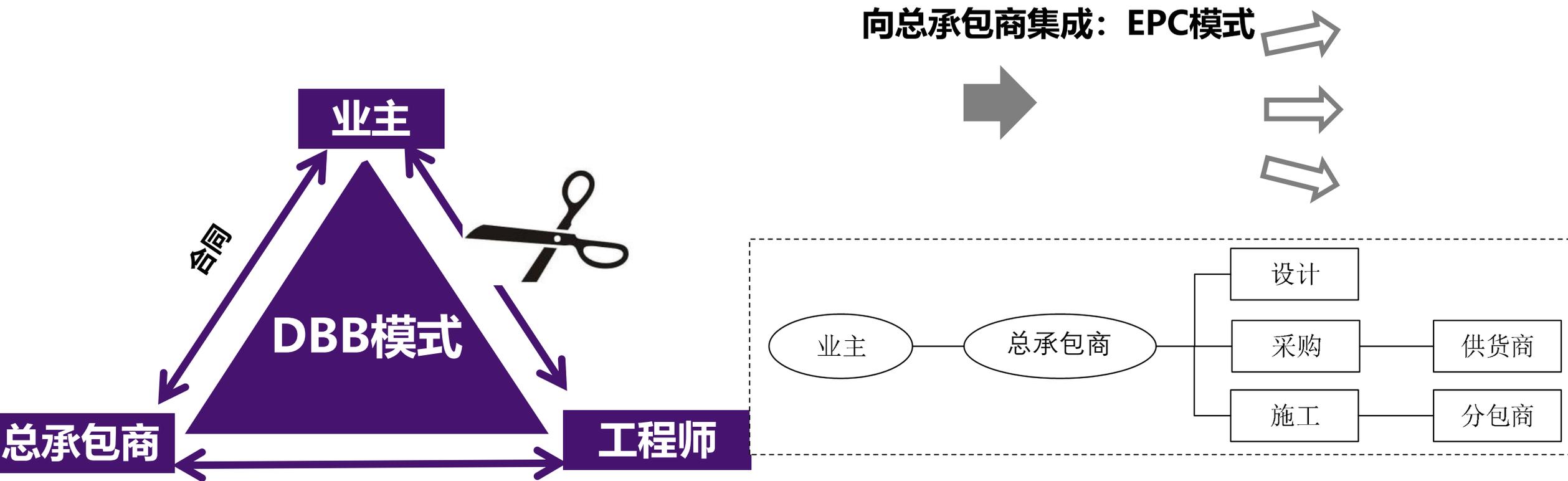
现阶段，建筑市场多实行业主提供设计的(Design-Bid-Build)模式。

DBB模式是一种传统的项目管理模式,即“设计—招标—建造”(Design—Bid—Build)模式,这种项目管理模式在国际上最为通用,世界银行、亚洲开发银行贷款项目和采用FIDIC“施工合同条件”(1999年第1版)的项目均采用这种模式。



DBB模式：基于分工范式、推式的思维方式

传统模式演进： EPC模式（项目建设管理模式的集成化改造）



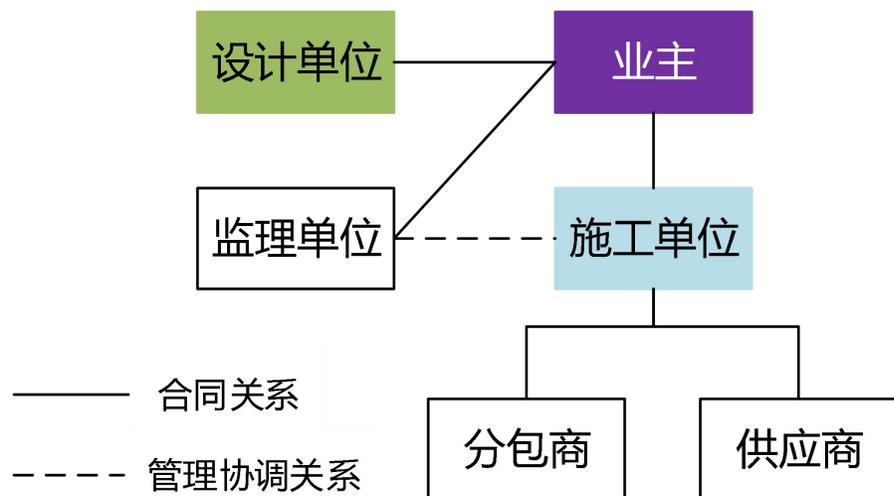
EPC模式下发承包双方表现为伙伴式关系，项目的控制权向发包方集成，发包方的履约效率通过设计优化等激励手段实现。

DBB模式与EPC模式

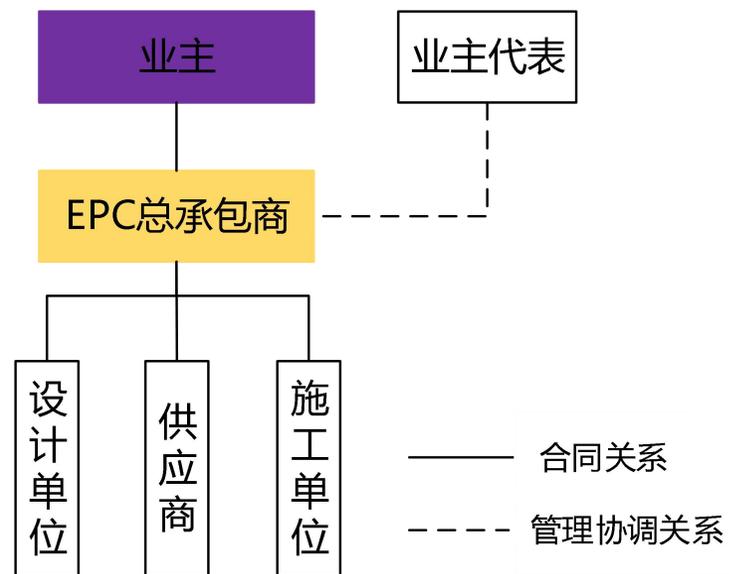
到底有何不同？

一、 DBB模式由业主提供设计， EPC模式业主不提供或提供部分设计

DBB模式下，项目立项后业主招设计单位完成项目设计，而后依据设计图纸进行施工招标，最终在工程师的监督管理协调下，由施工总承包商具体完成全部项目的建造。该模式下业主是分别同设计单位和施工单位签订合同，这种模式在欧美等国已采用近百年以上，广泛用于工程建设领域。



《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》（建市规【2019】12号）规定：采用工程总承包方式的企业投资项目，应当在**核准或者备案后**进行工程总承包项目发包。采用工程总承包方式的政府投资项目，原则上应当在**初步设计审批完成后**进行工程总承包项目发包。



二、DBB模式采用工程量清单、单价合同，是重新计量合同，采用计量支付方式

① 《施工合同条件》（FIDIC红皮书）

采用DBB模式的
FIDIC红皮书条文规定

第12.3条 估价规定：

除合同另有规定外，工程师应通过“需测量的工程”和“测量方法”商定和确定的测量方法和适宜的费率和价格，对各项工作内容进行估价，再按照“确定程序”的规定，商定或确定合同价格。

第14.1条合同价格规定，除非专用条件中另有规定：

- (a) 合同价格应根据“估价”的规定进行商定或确定，并应按照合同进行调整；
- (b) 承包商应支付根据合同要求应由其支付的各项税金、关税和费用。除“因法律改变的调整”说明的情况外，合同价格不应因任何这些费用进行调整；
- (c) 工程量表或其他资料可能列出的任何数量都是估计数，不是要作为下述内容的实际和正确的数量：
 - (i) 要求承包商实施的工程；
 - (ii) 用于“测量和估价”的；

② 《FIDIC系列工程合同范本——编制原理与应用指南》英 尼尔 G. 巴尼

英 尼尔 G. 巴尼
FIDIC红皮书研究结果

第六章 重新计量合同

尼尔 G. 巴尼指出，采用DBB模式的FIDIC红皮书业主承担了原估算工程量以及投标时所报的某些费率与价格的变动风险，该种模式配套使用带有投标单价的工程量清单，并在施工过程中对完成的工作内容进行最终的重新计量，并对最终合同价格进行决算支付。

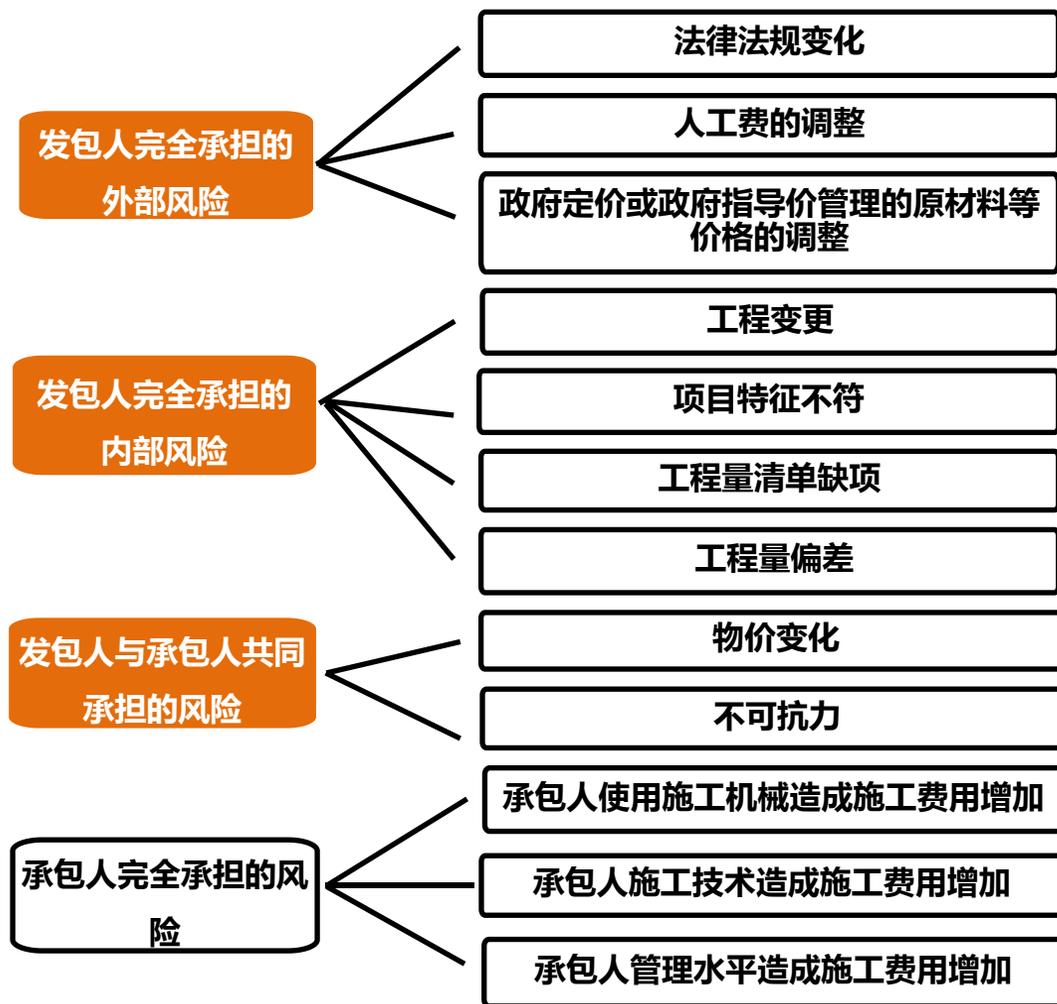
三、 EPC模式采用总价合同，按约定节点支付

EPC模式合同采用总价合同，按合同规定调整；其支付方式是“里程碑式的付款方式”，最终支付合同价款必须通过“竣工试车”验收并最终成功。

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》 (建市规【2019】12号)	《建设项目工程总承包合同示范文本（试行）》 (GF-2011-0216)
<p>第十六条 企业投资项目的工程总承包宜采用总价合同，政府投资项目的工程总承包应当合理确定合同价格形式。采用总价合同的，除合同约定可以调整的情形外，合同总价一般不予调整。</p> <p>建设单位和工程总承包单位可以在合同中约定工程总承包计量规则和计价方法。</p> <p>依法必须进行招标的项目，合同价格应当在充分竞争的基础上合理确定。</p>	<p>14.1.1合同总价 本合同为总价合同，除根据第13条变更和合同价格的调整，以及合同中其它相关增减金额的约定进行调整外，合同价格不做调整。</p>
	<p>14.6按月工程进度申请付款 14.6.1按月申请付款。按月申请付款的，承包人应以合同协议书约定的合同价格为基础，按每月实际完成的工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）的合同金额，向发包人 or 监理人提交付款申请。</p>
	<p>14.7按付款计划表申请付款 按付款计划表申请付款的，承包人应以合同协议书约定的合同价格为基础，按照专用条款约定的付款期数、计划每期达到的主要形象进度和（或）完成的主要计划工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）等目标任务，以及每期付款金额，并依据专用条款约定的格式、内容、份数和提交时间，向发包人 or 监理人提交当期付款申请报告。</p>

四、DBB项目标后风险主要由业主承担，EPC项目标后风险主要由总承包商承担

13清单计价规范规定的DBB项目风险分担



《管理办法》规定的EPC项目风险分担

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》（建市规【2019】12号）中规定**建设单位承担的风险主要包括以下五部分：**

（一）主要工程材料、设备、人工价格与招标时基期价相比，波动幅度超过合同约定幅度的部分；

（二）因国家法律法规政策变化引起的合同价格的变化；

（三）不可预见的地质条件造成的工程费用和工期的变化；

（四）因建设单位原因产生的工程费用和工期的变化；

（五）不可抗力造成的工程费用和工期的变化。

注：根据《建设项目工程总承包合同示范文本（试行）》可总结出上述（四）中的“建设单位原因”主要是指**发包人提出的变更和赶工要求**。

针对EPC工程总承包项目

如何进行项目管理？

以投资管控为核心的项目管理 应是EPC项目的指导思想

以投资管控为核心的项目管理，是目前我国项目管理与工程造价领域发展的新趋势。由于项目管理三大基本目标的实现过程是一个辩证统一的过程，在实践中对于投资（成本）的控制，最能反映“造价、质量、工期”三者的制衡关系，也最能高效率的协调管理好这三方面目标。

项目投资管控，需要明确三方面核心思想.....

投资管控的三点核心思想

1、纠偏是投资管控的主旋律

古典控制论鼻祖维纳提出了反馈的设计，信息反馈就是指控制系统把投资实施过程中的数据输送到判断器，又把判断结论返送回来的动作。投资管控系统就是一种典型的古典控制系统，其本质是通过信息反馈来揭示实际与计划之间的差异，并采取纠偏措施，使投资稳定在预定的计划状态内。全世界的投资管控都是循着反馈纠偏控制的思路设计的控制系统。

2、纠错防弊的内部控制是投资管控的基本方法

项目内部控制措施通常包括项目风险控制、授权审批的内部牵制等。工程造价咨询机构应当结合风险评估结果，采用主动控制（预防）与被动控制（纠偏）相结合的控制措施，将风险控制在投资计划之内。并通过内部牵制机制，实现项目纵向审批上下牵制，项目模向复核纠偏左右制约，相互监督，实现纠错防弊的管控功能。

3、投资管控的重点在前期

英国价值管理之父凯利和伍同两人不约而同地发现投资管控的重点在前期，工程造价咨询机构应该把主要精力放在前期。采用的方法有价值工程、LCC和可施工性分析，尤其是工业项目或大型土木工程项目，采用新技术、新工艺、新材料的项目效果尤为显著。据统计，应用可施工性分析可缩短工期10%以上，减少投资5%以上，BIM是可施工性分析的利器。

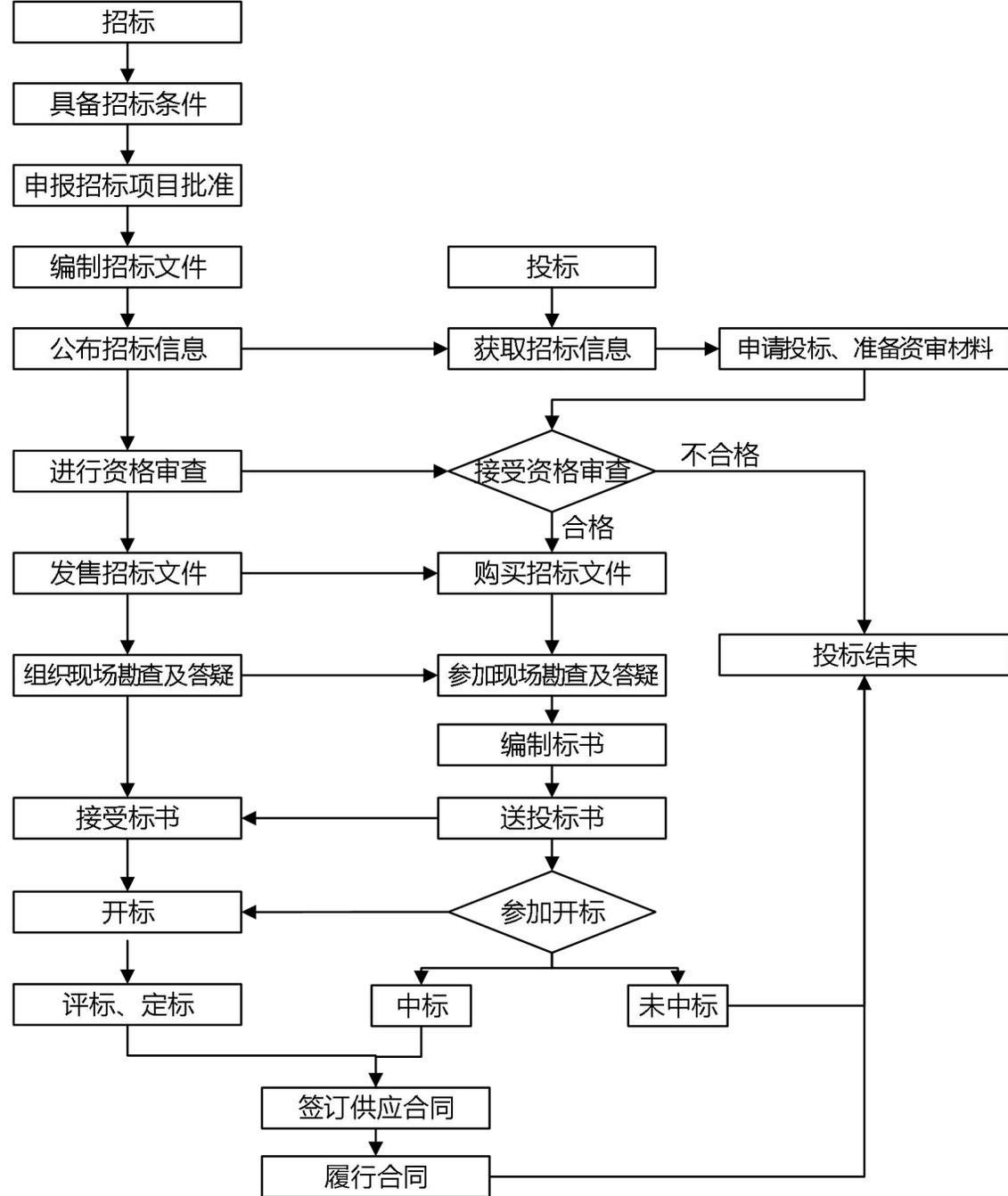
EPC项目投资 管控的业主方 7大关切点

- 1、EPC项目的**招标采购**关键点
- 2、EPC项目的**设计管理**关键点
- 3、EPC项目的工程**变更**关键点
- 4、EPC项目中的**价款调整**问题
- 5、EPC模式下的**索赔**关键问题
- 6、EPC模式下的价款**支付**问题
- 7、EPC项目中的竣工**结算**问题

关切点一 EPC项目的招标采购关键点

招标采购关键点

为承包商画像
明确招标需求
确定招标时点
确定合同价款
确定计价模式
确定评标办法



招标流程

招采阶段首要工作任务

为承包商画像

画像的首要任务

“两表” 匹配最佳承包商

“两表”：

EDCT项目重难点占工作——业主

根据木桶理论，其短板决定了它的能力，我们可根据项目的重难点直接找到最佳承包商（供应商）。以“立命双先导”为原则，长驱直入做项目。

——供应商长板

最佳承包商画像：

确定专业资质

明确业绩条件

合理制定评标条件

潜在投标人的综合素质评价

关注初始信任

◆ 最佳承包商画像

一、确定专业资质：“双资质”

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》
建市规〔2019〕12号

二、明确业绩条件

鼓励设计企业和施工企业**补足资质短板，混合经营，加速设计施工能力整合**

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》

“双资质” 要求下谁牵头？

联合体协议中明确联合体成员单位的责任和权利。联合体各方应当共同与建设单位签订工程总承包合同，就工程总承包项目承担连带责任。

质。完成的相应规模工程总承包业绩可以作为设计、施工业绩申报。

依据《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》建市规〔2019〕12号以及实际操作情况总结出总承包单位主要有以下四种情况：

- **以施工为龙头，同时具有设计资质** 利于总价控制及现场管理，但设计能力较弱
- **以设计为龙头，同时具有施工资质** 利于缩短采购周期，但项目管理能力较弱
- **以设计为龙头，将施工分包** 项目管理不到位，工程质量较难保证
- **设计与施工单位组成联合体** 设计与施工“貌合神离”，难以体现总承包优势

依据《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》建市规〔2019〕12号以及实际操作情况总结出总承包单位主要有以下四种情况：

- ✓ **以施工为龙头，同时具有设计资质** 利于总价控制及现场管理，但设计能力较弱
- **以设计为龙头，同时具有施工资质** 利于缩短采购周期，但项目管理能力较弱
- **以设计为龙头，将施工分包** 项目管理不到位，工程质量较难保证
- **设计与施工单位组成联合体** 设计与施工“貌合神离”，难以体现总承包优势

◆最佳承包商特征

三、合理制定评标条件

工程总承包评标评审的主要因素包括工程总承包报价、项目管理组织方案、设计方案、设备采购方案、施工计划、工程业绩等。

以施工阶段为例，要把施工组织设计作为评标重点，尤其是重难点解决方案的可行性；

四、关注潜在投标人的综合素质评价

应审核评价项目经理、设计负责人的**资格条件**等。

五、关注初始信任

【例】某人民医院改扩建项目EPC总承包商的选择条件

1.资质要求：在中国境内合法注册企业，具有独立法人资格的单位具备营业执照（在有效期内）；**同时具备①②项资质：**

①设计资质：**具备建筑行业（建筑工程）乙级（含）以上资质。**

②施工资质：建设行政主管部门核发的**建筑工程施工总承包二级及其以上资质**，并持有有效的安全生产许可证(在有效期内)。

2.财务要求：须具备2016～2018年经审计的财务报表及审计报告。

3.企业业绩要求：

建筑工程设计业绩：成立至今完成1个及以上（含1个）20000平方米以上的单体建筑工程设计业绩或设计施工总承包业绩，业绩范围为设计否则不予认可。

建筑工程施工业绩：成立至今完成1个及以上（含1个）房屋建筑工程施工业绩或设计施工总承包业绩，业绩范围为施工否则不予认可。

4.信誉要求：当前未因不良记录被建设行政主管部门禁止投标，未被列入“信用中国”的失信被执行人名单。

5.项目经理资格：须具备**注册建造师（建筑工程专业）贰级（含）及以上**

由于目前建筑市场上具有工程总承包业绩的单位较少，在招标时**不宜将工程总承包业绩作为投标条件**，以促进工程总承包行业的发展。

——深圳市《EPC工程总承包招标工作指导规则（试行）》深建市场〔2016〕16号

(2) 明确招标需求

EPC工程总承包招标可以在完成概念方案设计之后进行，也可以在完成方案设计之后进行，即方案未定的EPC工程总承包招标和方案已定的EPC工程总承包招标。

无论哪种方式，一般应至少明确以下招标需求：

(一) 细化建设规模

房屋建筑工程包括地上建筑面积、地下建筑面积、层高、户型及户数、开间大小与比例、停车位数量或比例等；市政工程包括道路宽度、河道宽度、污水处理能力等。

(二) 细化建设标准

房屋建筑工程包括天、地、墙各种装饰面材的材质种类、规格和品牌档次，机电系统包含的类别、机电设备材料的主要参数、指标和品牌档次，各区域末端设施的密度，家具配置数量和标准，以及室外工程、园林绿化的标准；市政工程包括各种结构层、面层的构造方式、材质、厚度等。

(三) 划分工作责任

除设计施工以外的其他服务工作的内容、分工与责任。

(四) 明确技术要求

房屋建筑工程还应明确是否采取工业化建造方式、是否采用BIM技术等。

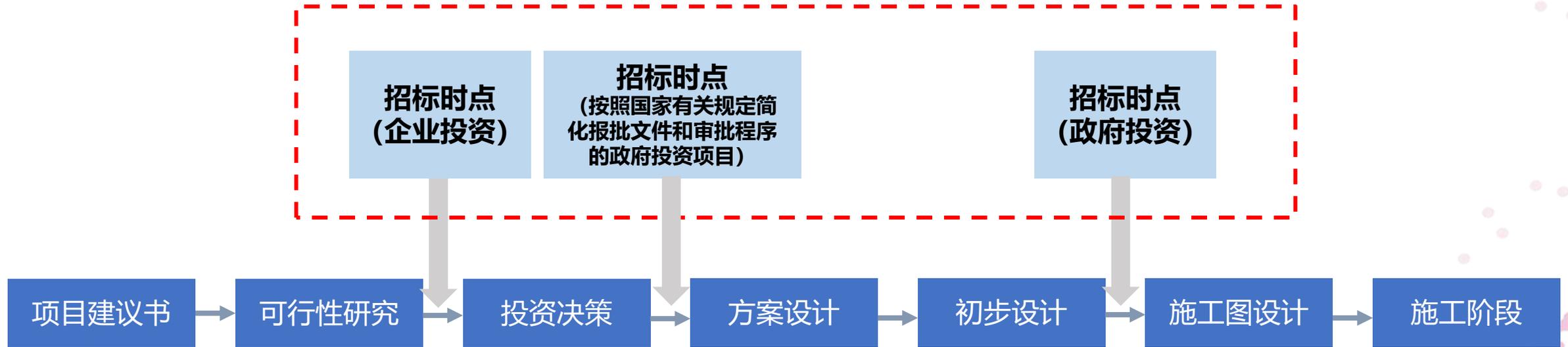
(3) 确定招标时点

传统DBB模式的招标时点为**设计阶段所有工作完成后**，而EPC总承包项目的招标时点有所不同。

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》（建市规〔2019〕12号）第七条规定：

建设单位应当在发包前完成项目审批、核准或者备案程序。采用工程总承包方式的企业投资项目，应当在核准或者备案后进行工程总承包项目发包。采用工程总承包方式的政府投资项目，**原则上应当在初步设计审批完成后进行工程总承包项目发包**；其中，按照国家有关规定简化报批文件和审批程序的政府投资项目，应当在完成相应的投资决策审批后进行工程总承包项目发包。

(3) 确定招标时点



根据国家、各省市政策文件及各类招标文件，EPC项目招标时点主要分为：

(1) 可行性研究完成后 (2) 投资决策后 (3) 初步设计完成后

(4) 确定合同价款

EPC模式下合同价款的确定方式通常为**固定总价与成本+酬金**这两种方式。

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》（建市规〔2019〕12号）第十六条规定：企业投资项目的工程总承包宜采用**总价合同**，政府投资项目的工程总承包应当合理确定合同价格形式。采用总价合同的，除合同约定可以调整的情形外，合同总价一般不予调整。

建设单位和工程总承包单位可以在合同中约定工程总承包计量规则和计价方法。

对于必须进行招标的项目，合同价格应当在充分竞争的基础上合理确定。

固定总价模式特点：①风险尽量转移给EPC总承包商承担（如：价格浮动等）；②业主管
理工作量小；③业主控制力减弱，投资管控难度大。

成本加酬金合同模式的特点：①合同形式对承包商优化成本的动力较弱；②承包的风险也
相对较小。

EPC项目难管控环境下

各省对计价办法进行丰富...

传统DBB模式的计价模式

工程量清单计价

量价分离、从量支付

单价合同下结算工程量形成于历次期中支付的累积

EPC模式的计价模式

模拟工程量清单

概算下浮

固定总价

业主方应根据项目具体情况，
合理确定计价模式，确保项目投资管理顺利。

(5) 确定计价模式

模拟工程量清单：是在方案设计、初步设计阶段以及施工图纸不完备的情况下，参照类似工程项目或者标准化清单编制本项目清单，并估算工程量。投标人根据业主提供的模拟工程量进行投标报价。工期紧或资金回流急是模拟工程量清单使用的重要前提。

概算下浮招标：是在建设工程招标时，由招标人在招标文件中约定投标人在工程初步设计概算的基础上报下浮系数进行结算或计价的方式。

固定总价：是指投标人在投标时按照发包人提供的项目清单规定的格式和要求自主报价，形成**价格清单**，清单分为勘察设计费、总承包其他费、设备购置和建安工程费项目清单。在价格清单中列出的任何工作量和价格数据应仅限用于变更和支付的参考资料，而不能用于其他目的。**合同签订为总价合同**，合同价格一经约定，除根据合同约定的在工程实施过程中需进行增减的款项外，合同价格不作调整。

计价模式对比分析

模拟清单：清单准确性难保证、具有价固定、量据实的特点

概算下浮：缩短工期但易漏项、难以保证套用定额准确性，因此确保概算准确是关键

固定总价：利于快速招标、总价可控、合同价格固定不予调整

传统DBB模式的评标办法

最低投标价法

综合评估法

总咨询师根据招标项目具体特点和

实际需要选择适用评标办法

EPC模式的评标办法

综合评估法

EPC模式下工程总承包项目可以采用

综合评估法进行评标工作

住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见

(建市[2016]93号)

关切点二 EPC项目的设计管理关键点

EPC项目设计管理可分为两个阶段

一、 招标前的方案设计和初步设计管理

二、 招标后的施工图设计管理

一、招标前的方案设计和初步设计管理重点——**限额设计**

(1) 建设单位应运用大数据技术形成自己的**限额设计数据指标库**，其中包括造价指标和经济技术指标，如单位工程单位建筑面积造价、分部分项单位建筑面积工程造价等、设置单位建筑面积钢筋含量、单位建筑面积混凝土含量等技术限额方便在限额设计时进行参考。

(2) 当建设单位没有自己的数据指标库时，可以**对标类似项目成本指标**来确定限额指标。

传染病医院技术经济指标

建筑智能化工程技术经济指标

医用洁净工程经济指标

气体工程技术经济指标

山东省德州市临邑县

布尔津县医疗中心
建设项目（县人民

大型医用防护工程技术经济指标

物流运输工程技术经济指标

系统名称	I级	II级	III级	IV级	系统名称	房间种类	物流运输工程技术经济指标											
							类别	包含部分	材质	运输速度	每站长度(米)	造价标准						
信息设施系统	洁净手术室	中心供氧系统	气源系统	X光机房	介入手术室	气动物流传输系统	中央控制器；空气动力系统；转向系统；工作站；传输瓶组成	PVC材质	高速5-8m/s	300—600	5-8万/站点							
												CU（重症监护病房）	洁净空调系统	碎石中心治疗室	镀锌钢管	高速5-8m/s	300—600	9-12万/站点
												建筑设备监控系统	DSA净化手术室	管道输送系统	压缩空气系统	直线加速器机房	轨道小车物流系统	单台AGV
医用配置中心	使用终端	终端设备带	气体终端设备	MRI机房	单台AGV	单台	70—150万/台											

CBD地下空间技术经济指标

指标内容	项目名称							
	苏州中心广场	南京江北新区中心 区CBD地下空间	广州珠江新城	杭州来福士	昌平区未来科技城	南宁江南万达广场	上海浦东新区东 方金融广场	
总造价	4,086,950,996.79	11,665,453,000.00	3,322,204,300.00	812,791,704.53	561,905,653.49	260,918,323.87	854,013,300.00	
其中	建筑工程	11,665,453,000.00	7,993,640,000.00	1,195,778,500.00	560,052,403.00	283,069,168.42	192,459,615.00	281,846,400.00
	装饰工程	7,993,640,000.00	747,175,000.00	386,300,000.00	11,690,557.00	129146915.32	11,874,232.00	22,553,800.00
	安装工程	747,175,000.00	1,095,491,000.00	570,660,000.00	124,350,694.00	56520678.31	16,891,194.89	167,308,500.00
	其它	1,095,491,000.00	1,769,912,000.00	1,095,545,800.00	116,698,050.53	11632363.45	17947210	330,586,000.00
	措施项目费	1,769,912,000.00	59,235,000.00	73,920,000.00	54,863,440.06	32839999.07	21,746,071.98	51,718,600.00
单方造价	9,416.94	11,970.70	7,893.10	7,853.58	7081.27	3,084.14	7,433.96	

高星级酒店技术经济指标

序号	酒店名称	建成年份	星级	客房间数	总建筑面积 (万m ²)	每间综合面积 (m ² /间)
1	广州白天鹅宾馆	1973	5	1015	8.76	86.6
2	上海宾馆	1982	4	599	4.65	74.3
3	北京建国饭店	1983	4	529	3.11	58.8
4	北京长城饭店	1983	5	1002	8.35	82.8
5	南京金陵饭店	1983	5	757	6.86	80.9
6	上海新锦江大饭店	1983	5	726	5.72	78.9
7	上海静安希尔顿饭店	1984	5	801	6.93	86.6
8	上海太平洋大饭店	1986	5	746	6.74	90.2
9	北京昆仑饭店	1987	5	1001	7.91	79.0
10	广州东方宾馆	1987	5	775	4.57	58.8
11	上海虹桥宾馆	1988	4	714	5.56	77.7
12	天津凯悦酒店	1988	4	452	3.89	86.2
13	北京国际饭店	1989	5	1050	10.51	100.1
14	上海花园饭店	1989	5	416	5.49	131.9
15	北京五洲大酒店	1990	4	1248	8.76	70.2
16	上海扬子江大酒店	1990	5	612	5.11	83.4
17	广州中国大酒店	1990	5	1017	9.40	92.4
18	西安阿房宫凯悦酒店	1990	5	500	4.46	89.3
19	上海威斯汀酒店	2002	5	451	6.80	150.8
20	中山香格里拉大酒店	2003	5	464	7.00	150.9
21	深圳凯宾斯基酒店	2006	5	390	5.00	128.2
22	北京万达索菲特酒店	2007	5	417	6.50	155.9
23	广州香格里拉酒店	2007	5	704	12.29	174.7
24	广州海航威斯汀酒店	2007	5	445	6.51	146.4
25	东莞松山湖酒店	2008	5	322	6.56	204.7
26	北京柏豪瑞廷酒店	2008	5	314	4.31	137.4
27	北京金茂威斯汀酒店	2008	5	552	7.51	136.4
28	广州富力君悦酒店	2008	5	405	6.02	148.9
29	广州丽思卡尔顿酒店	2008	5	349	6.99	200.0
30	深圳 JW 万豪酒店	2009	5	412	5.23	127.0
31	深圳君悦酒店	2010	5	470	8.01	173.3
32	广州索菲特酒店	2011	5	498	6.82	137.1
33	广州云来斯堡酒店	2012	5	384	7.35	192.0
34	深圳京基瑞吉酒店	2011	5	298	5.91	198.7
35	深圳京基酒店	2011	5	508	5.22	117.5
36	高星级商务酒店每间综合面积范围			313-1248	3.10-12.29	58.8-204.7
37	高星级商务酒店每间综合面积平均值			639.1	6.569	112.3133

序号	酒店名称	星级	规模 (间)	客房区域	公共区域	后勤区域	每间综合面积	
1	北京王府井希尔顿酒店	5	255	67.57	42.23	30.39	140.19	
2	海口希尔顿酒店	5	459	69.87	38.82	27.59	136.28	
3	三亚山海天酒店	5	296	64.05	35.99	20.57	120.61	
4	深圳君悦酒店	5	470	105.92	39.38	28.34	173.64	
5	深圳皇庭 V 酒店	5	506	82.31	18.48	17.00	117.79	
6	深圳 JW 万豪酒店	5	417	73.06	23.06	22.85	118.97	
7	广州四季酒店	5	330	144.04	37.58	24.43	206.05	
8	广州富力君悦酒店	5	405	75.32	40.76	36.01	152.09	
9	广州南沙蒲州酒店	5	324	63.75	39.16	30.97	133.88	
10	广州海航威斯汀	5	445	90.37	31.68	24.53	146.58	
11	重庆凯悦酒店	5	321	79.71	39.31	31.06	150.08	
12	南昌香格里拉酒店	5	504	75.56	46.79	35.76	158.11	
13	扬州香格里拉酒店	5	320	71.64	39.76	33.85	145.25	
14	苏州吴江海悦花园酒店	5	543	72.4	45.48	16.54	134.42	
取值范围			320-543	64.63-143.94	18.38-46.69	16.44-35.66	114.49-205.75	
均值			399	81.11	36.88	26.99	144.99	
酒店	总投资	建筑主体及外装饰	建筑内装饰工程	机电设备工程	辅助设施工程	绿化	不可预见费用	每间造价
酒店1	44,379	13,800	11,029	8,740	5,290	1,840	3,680	111
酒店2	31,974	9,936	7,941	6,293	3,809	1,325	2,650	107
酒店3	22,660	7,035	5,622	4,455	2,697	938	1,876	91
酒店4	40,637	12,592	10,057	7,975	4,827	1,679	3,358	116
酒店5	36,470	11,333	9,057	7,177	4,344	1,511	3,022	130
酒店6	45,562	14,166	11,322	8,972	5,430	1,889	3,778	108
取值范围	22,660-45,562	7,035-14,166	5,622-11,322	4,455-8,972	2,697-5,430	938-1,889	1,876-3,778	91-130
均值	36,947	11,477	9,171	7,268	4,399.5	1,530.3	3,060.6	110.5

二、招标后的施工图设计管理

招标后的施工图设计管理

一般有两种情况：

(一) 不管

(二) 管

怎么管？

对标公路工程

公路工程EPC模式的招标

交通部规定公路工程总承包包括施工图设计和施工，并把EPC的介入时点定在初步设计完成。要求初步设计单位深化设计，加强地质勘查并明确重大技术方案。初设单位还要核定工程量并编制概算。而总承包单位投标文件则应包括对初步设计的优化方案、总承包管理方案、报价清单及说明、分包方案等。招标人应在初设概算基础上编制最高投标限价，建议采用综合评估法。

公路工程设计施工总承包管理办法 (交通运输部令2015年第10号)



中华人民共和国交通运输部
Ministry of Transport of the People's Republic of China

政府信息公开专栏

搜索

高级搜索

当前位置：首页 > 法制司

名称：	公路工程设计施工总承包管理办法（中华人民...	机构分类：	法制司
索引号：	2015-00130	主题分类：	部门规章
文号：	交通运输部令2015年第10号	行业分类：	公路工程建筑,桥梁和隧道工程建筑
公开日期：	2015年07月14日	主题词：	公路工程设计施工总承包,管理办法

公路工程设计施工总承包管理办法（中华人民共和国交通运输部令2015年第10号）

【字号：大 中 小】 打印本页

《公路工程设计施工总承包管理办法》已于2015年6月19日经第8次部务会议通过，现予公布，自2015年8月1日起施行。

公路工程EPC模式的投资管控

总承包单位完成施工图后应先报审施工图后报批施工图预算，并按一致性原则调整报价工程量清单，按批准的清单结算。 总承包单位可提出变更，但应报交通运输主管部门审批。一般变更应当在实施前告知监理单位和项目法人，项目法人认为变更不合理的有权予以否定，变更不得降低初步设计批复的功能、等级和质量安全标准。

注：根据《公路工程设计施工总承包管理办法》（交通运输部令2015年第10号）第二十四条：“一致性原则”是指“当采用工程量清单方式进行管理时，总承包单位应当依据交通运输主管部门批准的施工图设计文件，**按照各分项工程合计总价与合同总价一致的原则，调整工程量清单**，经项目法人审定后作为支付依据；工程实施中，按照清单及合同条款约定进行计量支付；项目完成后，总承包单位应当根据调整后最终的工程量清单编制竣工文件和工程决算。”

此外，施工图设计过程中，业主
与总承包商要对施工图纸进行
可施工性分析和设计优化管控

可施工性分析

可施工性分析的三大作用

可施工性分析的三种方法：

1. 纠正设计错误
① 优化设计方案使设计便于施工
2. 检验施工可行性
② 提前解决设计施工难题
3. 检查施工方案的可替代性。
③ 正向使用BIM

影响可施工性的主要因素

可施工性分析应考虑以下几个方面的因素：

安全风险；项目分解；劳动力计划；现场出入口（考虑设备的尺寸）、气候条件、区域环境等；施工顺序、施工装备计划；预制、预拼装以及标准化；现场设施（办公室、临时用电、给排水、保安、道路、停车等）；可操作性和可维护性。

如何管控EPC总承包商，防止过度优化设计？

EPC总承包商对项目享有较大的管理权限和自由度。**为争取最大利润，总承包商可能会对施工图加大或过度设计优化**，从而降低工程质量。因此，业主要加大对EPC总承包商的管控力度，防止其过度优化设计，损害业主利益。

管控措施一：

公开透明的开展设计优化

业主可在EPC合同条款中规定，只有经业主审批同意后，总承包商方可进行设计优化，不可私自进行。同时在合同中规定惩罚条款，当发现总承包商在不经业主同意时私自进行设计优化时，严惩不贷。

管控措施二：

控制EPC施工图设计审图权

业主要控制EPC总承包项目的施工图设计审图权，对施工图设计文件进行严格审查，防止其过度优化设计出现工程质量隐患或达不到预期目标。

关切点三 EPC项目工程变更关键点

变更是引起 **“三超”** 的罪魁祸首

变更赋予了承包商在没有竞争形势下的**重新定价权**

合同示范文本中关于变更的内容对比表

	《建设工程总承包合同示范文本（试行）》 (GF-2011-0216)	2017版《设计采购施工（EPC）/交钥匙工程合同条件》
变更定义	<p>由发包人批准并发出的书面变更指令，属于变更。包括发包人直接下达的变更指令、或经发包人批准的由监理人下达的变更指令。</p> <p>承包人对自身的设计、采购、施工、竣工试验、竣工后试验存在的缺陷，应自费修正、调整和完善，不属于变更。</p>	<p>对工程所做的任何改变，且该更改时根据第13条[变更和调整]规定指示为改变</p>
变更权限	<p>只有发包人拥有变更的批准权，监理人和承包人只有变更的建议权；</p>	<p>无论是由业主方还是承包商发起变更，在确认变更后业主方都应签发变更指示。即变更的决定权在业主方，由业主方决定是否变更、如何变更。对于业主方发起的变更，承包商可以合理理由拒绝接受或是拒绝提交变更建议书。</p>
变更范围	<p>项目变更的范围包括设计变更、采购变更、施工变更、发包人赶工指令、调减部分工程及其他变更等；</p>	<p>——</p>
变更程序	<p>发包人应首先向承包人发出变更通知，由承包人审查提出建议报告，得到发包人批准后执行；</p>	<p>雇主可以要求承包商提出变更建议书，并在约定变更的设计、完成进度及价款计算条件情形下，指示或批准项目变更；</p>

《建设项目工程总承包合同示范文本（试行）》（GF-2011-0216）变更范围

13.2.1 设计变更范围	13.2.2 采购变更范围	13.2.3 施工变更范围	13.2.4 发包人的赶工指令	13.2.5 调减部分工程	13.2.6 其它变更
<p>(1) 对生产工艺流程的调整,但未扩大或缩小初步设计批准的生产路线和规模、或未扩大或缩小合同约定的生产路线和规模;</p> <p>(2) 对平面布置、竖面布置、局部使用功能的调整,但未扩大初步设计批准的建筑规模,未改变初步设计批准的使用功能;或未扩大合同约定的建设规模,未改</p>	<p>(1) 承包人已按合同约定的程序,与相关供货商签订采购合同或已开始加工制造、供货、运输等,发包人通知承包人选择另一家供货商;</p> <p>(2) 因执行基准日期之后新颁布的法律、标准、规范引起的变更;</p> <p>(3) 发包人要求改变检查、</p>	<p>(1) 根据13.2.1款的设计变更,造成施工方法改变、设备、材料、部件、人工和工程量的增减;</p> <p>(2) 发包人要求增加的附加试验、改变试验地点;</p> <p>(3) 除5.2.1款第(1)项、第(2)项之外,新增加的施工障碍处理;</p>	<p>发包人的赶工指令。承包人接受了发包人的书面指示,以发包人认为必要的方式加快设计、施工或其它任何部分的进度时,承包人为实施该赶工指令需对项目进度计划进行调整,并对所增加的措施和资源提出估算,经发包人批准后,作为变更</p>	<p>发包人的暂停超过45日,承包人请求复工时仍不能复工,或因不可抗力持续而无法继续施工的,双方可按合同约定以变更方式调减受暂停影响的</p>	<p>根据工程的具体特点,在专用条款中约定。</p>

EPC中的变更：多由发包人提出、能引起价格或工期变化！

<p>的法律、标准、规范引起的变更;</p> <p>(7) 其它超出合同约定的设计事项;</p> <p>(8) 上述变更所需的附加工作。</p>		<p>工作。</p>	<p>竣工日期延误时,按4.5款的约定承担误期赔偿责任。</p>		
--	--	------------	----------------------------------	--	--

变更价款确定

依据《建设项目工程总承包合同示范文本（试行）》（GF-2011-0216）

第13.5条 变更价款按以下方法确定：

有适用： 13.5.1合同中已有相应人工、机具、工程量等单价（含取费）的，按合同中已有的相应人工、机具、工程量等单价（含取费）确定变更价款；

无适用、有类似： 13.5.2合同中无相应人工、机具、工程量等单价（含取费）的，按类似于变更工程的价格确定变更价款；

无适用、无类似： 13.5.3合同中无相应人工、机具、工程量等单价（含取费），亦无类似于变更工程的价格的，双方通过协商确定变更价款。

13.5.4专用条款中约定的其它方法。

关切点四 EPC项目中的价款调整问题

工程价款的调整

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》第十六条

采用总价合同的，除合同约定可以调整的情形外，**合同总价一般不予调整。**

《建设项目工程总承包合同示范文本（试行）》（GF-2011-0216）

13.7 合同价格调整

合同价格调整包括以下情况：

- (1) 合同签订后，因**法律、国家政策和需遵守的行业规定发生变化**，影响到合同价格增减的；
- (2) 合同执行过程中，**工程造价管理部门公布的价格调整**，涉及承包人投入成本增减的；
- (3) 一周内**非承包人原因**的停水、停电、停气、道路中断等，造成工程现场停工累计超过8小时的（承包人须提交报告并提供可证实的证明和估算）；
- (4) 发包人根据13.3款至13.5款变更程序中批准的**变更**估算的增减；
- (5) 本合同约定的其它增减的款项调整。

对于合同中未约定的增减款项，发包人不承担调整合同价格的责任。适用法律另有规定时除外。合同价格

概算下浮/固定总价：除合同约定可以调整的情形外，一律不调整。

变更是固定总价合同可以调整合同价款的主要原因。

模拟清单 价款调整

《广西壮族自治区房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价指导意见》（试行）	福建省房屋建筑和市政基础设施工程总承包模拟清单计价与计量规则（2020年版）
<p>（五）合同价款确定及调整</p> <p>合同中应当约定固定总价允许调整的因素及调整办法。建筑安装工程费固定总价部分允许调整的因素及具体调整办法主要有：</p> <ol style="list-style-type: none">（1）主要工程材料、设备、人工价格与招标时基期价相比，波动幅度超过合同约定幅度的部分；（2）因国家法律法规政策变化引起的合同价格的变化；（3）不可预见的地质条件造成的工程费用的变化；（4）因建设单位原因产生的工程费用的变化；（5）不可抗力造成的工程费用的变化。	<p>6.2合同价款调整</p> <p>列入工程总承包包干范围的，应当约定工程变更和风险承包范围外的造价调整办法。下列情形应按有关规定在合同中约定具体调整办法，发生时在预备费中列支。</p> <ol style="list-style-type: none">（1）建设单位变更发包人要求的。（2）人工费调整的。其中，按附件3编制模拟清单的专业工程，人工费基价按最高投标限价中该专业工程分部分项工程费的30%确定。（3）主要材料设备价格、施工机械租赁价格变动的。（4）其他应当调整或合同约定的。 <p>发承包双方在合同中约定了提前竣工每日日历天补偿额度的，此项费用应作为增加合同价款列入竣工结算。</p>

模拟清单计价模式下，包干范围内可调价款包括：人、材、机价格变动、建设单位原因造成、国家政策变化及不可抗力等造成的费用调整。

关切点五 EPC模式下的索赔关键问题

索赔

非承包人原因的延误、不利现场、业主或工程师违约构成索赔原因，**可以支持**承包人索赔

关切点六 EPC模式下的价款支付问题

传统DBB模式的支付方式

根据准确的工程量
计量支付

工程计量依据合同条款的相关规定对承包商已完工程量的确定过程，是工程价款支付的前提。

EPC模式的支付方式

根据形象进度即里程碑式
的方式进行支付

里程碑付款是一种常用的基于总价合同的付款方式，合同中的“付款计划表”是EPC总承包模式工程价款结算的主要依据。

EPC模式采用总价合同，按约定节点支付

EPC模式合同采用总价合同，按合同规定调整；其支付方式是“**里程碑式的付款方式**”，最终支付合同价款必须通过“竣工试车”验收并最终成功。

	概率下浮招标/固定总价		模拟工程量招标
	《建设项目工程总承包合同示范文本（试行）》 (GF-2011-0216)	建设项目工程总承包合同示范文本（征求意见稿） 建司局函市〔2020〕119号	福建省房屋建筑和市政基础设施工程总承包模拟清单计价与计量规则（2020年版）
合同价格	<p>14.1.1 合同总价</p> <p>本合同为总价合同，除根据第13条变更和合同价格的调整，以及合同中其它相关增减金额的约定进行调整外，合同价格不做调整。</p>	<p>14.1 合同价格形式</p> <p>14.1.1 除专用合同条件中另有约定外，本合同为总价合同，除根据第13条〔变更与调整〕，以及合同中其它相关增减金额的约定进行调整外，合同价格不做调整。</p>	<p>2.0.3 建设项目工程总承包应区别发包阶段，合理选择合同价形式。合同价形式包括固定总价合同、固定单价合同、标后固定单价合同。</p>
支付方式	<p>14.6.1 按月申请付款。 按月申请付款的，承包人应以合同协议书约定的合同价格为基础，按每月实际完成的工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）的合同金额，向发包人或监理人提交付款申请。承包人提交付款申请报告的格式、内容、份数和时间，在专用条款约定。</p> <p>14.7.1 按付款计划表申请付款</p> <p>按付款计划表申请付款的，承包人应以合同协议书约定的合同价格为基础，按照专用条款约定的付款期数、计划每期达到的主要形象进度和（或）完成的主要计划工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）等目标任务，以及每期付款金额，并依据专用条款约定的格式、内容、份数和提交时间，向发包人或监理人提交当期付款申请报告。</p>	<p>14.1.3 合同约定工程的某部分按照实际完成的工程量进行支付的，应按照专用合同条件的约定进行计量和估价，并据此调整合同价格。</p> <p>14.4.2 付款计划表的编制与审批</p> <p>除专用合同条件另有约定外，承包人应根据第8.4款〔项目进度计划〕约定的项目进度计划、签约合同价和工程量等因素对总价合同进行分解，确定付款期数、计划每期达到的主要形象进度和（或）完成的主要计划工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）等目标任务，编制付款计划表。其中人工费应按月确定付款期和付款计划。承包人应当在收到工程师和发包人批准的项目进度计划后7天内，将付款计划表及编制付款计划表的支持性资料报送工程师。</p>	<p>按照合同约定的形象进度节点付款</p> <p>7.1（3）建筑安装工程进度款、期间结算支付周期应与合同约定的形象进度节点计量周期一致。承包人应在每个计量周期计量后的7天内向发包人提交已完工程进度款或期间结算款支付申请。支付申请应详细说明此周期应得的款额，包括承包人已达到形象进度节点所需要支付的价款、承包人按照合同约定调整的价款、已经发包人确认的索赔金额。期间结算款在相应节点设计概算批复金额范围内的按实际节点造价（扣质量保证金）支付，超出相应节点概算金额的暂按节点概算（扣质量保证金）支付。</p> <p>7.1（4）设备及工器具采购前，承包人应将拟采购的设备名称、品牌、技术参数或规格、型号等报发包人确认。发包人按合同约定节点支付设备及工器具预付款、进度款，发包人验收合格后应全额付清（扣质量保证金）。</p>

EPC模式采用总价合同，按约定节点支付

《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价计量规范》（征求意见稿）中规定：承包人应根据项目清单的价格构成、费用性质、计划发生时间和相应工作量等因素，按照以下分类和分解原则，结合约定的合同进度计划，形成支付分解报告。

- 1.勘察费** 按照勘察成果文件的时间，进行支付分解。
- 2.设计费** 按照提供设计阶段性成果文件的时间、对应的工作量进行支付分解。
- 3.总承包其他费** 按照项目清单中的费用，结合约定的合同进度计划拟完成的工程量或者比例进行分解。
- 4.设备购置费** 按订立采购合同、进场验收、安装就位等阶段约定的比例进行支付分解。
- 5.建筑安装工程费** 宜按照合同约定的工程进度计划对应的工程形象进度节点和对应比例进行分解。

合同价款支付分解表

编码	项目名称	分项总金额	首次支付	二次支付	三次支付	四次支付	五次支付	
0001	勘察费							
0002	设计费							
000201	方案设计费							
000202	初步设计费							
000203	施工图设计费							
000204	竣工图编制费							
0003	总承包其他费							
0004	设备购置费							
00XX	建安工程费							
合计								

关切点七 EPC项目中的竣工结算问题

结算价款计算

➤ 广西壮族自治区住建厅 财政厅关于印发《广西壮族自治区房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价指导意见》（试行）

竣工结算编制及审核。无论是方案设计后还是初步设计后的工程总承包项目，工程竣工结算均按照合同约定进行编制和审核。竣工结算审核时，仅对符合工程总承包合同约定的**固定总价允许调整部分及按实结算的暂估价**进行审核，对工程总承包合同中固定总价包干部分不再另行审核（不包括工程总承包单位擅自降低建设标准、缩小建设范围、减小功能需要等情况）

➤ 福建省房屋建筑和市政基础设施工程总承包模拟清单计价与计量规则（2020年版）

3.3.1建筑安装工程费清单包括单位（项）工程和暂定金额的专业工程，在总表4中编列。

（2）建造做法类似工程可以参照但工程量难以确定的专业工程，应在分表4-1、4-2中编列相应的模拟清单，同时在建筑安装工程费中列出暂定金额，采用模拟清单固定单价、工程量按实结算。

**模拟清单：结算价=固定总价部分+调整和索赔
+暂估价（按实结算）**

➤ 《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包计价计量规范》（征求意见稿）

9.3.1条规定：竣工结算价为扣除暂列费用后的签约合同价加（减）合同价款调整和索赔。

固定总价：结算价=合同价款调整和索赔+签约合同价

➤ 《从化区人民政府关于印发从化区政府投资建设项目工程总承包（EPC）管理办法（试行）的通知》从府规〔2019〕3号

在项目结算阶段，采用经审核预算下浮后的工程量清单综合单价包干（合同约定调整的除外，如施工期间人工价格、材料价格、机械使用费变动超出约定范围）作为结算参考价格。结算书中若有经审核预算中没有的单价或开项则按有关计价依据开项组价并结合投标下浮率下浮，工程量按经施工图审查确认的施工图及合同约定的应由建设单位承担的工程变更按实结算。措施费、其它项目清单费以经审核结算的费率按实结算，有单价的措施费、其它项目清单费项目以经审核预算的综合单价包干并结合下浮率下浮，工程量按实结算。工程总承包项目结算时须按投标下浮率下浮后方予结算。

第二十二條：结算时，工程勘察费、工程设计费均不应超过经评审概算中的工程勘察费、工程设计费下浮后的造价；建安工程费、场地准备及临时设施费结算价均不应超过经评审概算中的建安工程费、场地准备及临时设施费下浮后的造价。

概算下浮：结算价=审定的综合单价包干*实际工程量*（1-合同约定的下浮率）+措施费、其他项目费+经审核的预算综合单价包干*实际工程量+非总承包商原因产生的变更费用

注：措施费、其他项目清单费以审核结算的费率按实计算

投资管控新思路

八大根本性变化

- 1、静态管控到**动态管控**
- 2、理念由刚性到**柔性**
- 3、系统由碎片化向**集成化**
- 4、目标由减少投资数量向**提高投资效益**

5、手段由监控到**激励型**

6、重点由施工阶段转向**前期**

7、工具由清单、定额、信息价到

BIM、大数据、区块链和人工智能

8、理论基础向**三条路径转移**

投资管控

理论基础的三条转变路径

传统：消除信息不对称



消灭不合理利润

现代：建立信任体系



消灭不合理成本

未来：利用共享经济



消灭合理成本

EPC应是基于信任的集成范式，

但是现阶段中国情景中...

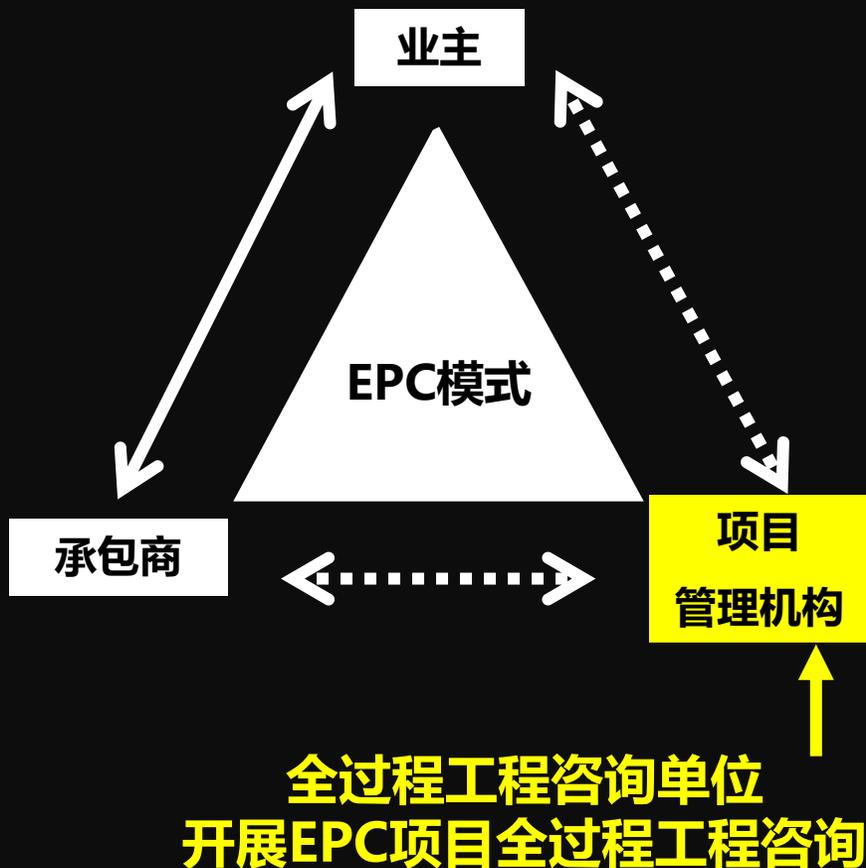
三角模式零和博弈色彩太浓，发承包双方对抗。于是出现了EPC设计采购施工集成模式，采用FIDIC银皮书。EPC的基础是合作，合作的前提是信任，信任表现为双方不利用对方的漏洞。因此，EPC也称交钥匙工程，付款与结算按约定总价及程序，一般不再审核。

中国推行EPC缺乏信任基础，故用EPC集成之形、施严格管控之实，称为中国特色EPC。

解决方案： 业主与EPC总承包商之间建立专业全咨团队，采取 (PMC、EPCM/PMT/IMT/IPMT) 五种衍生解决方案的团队

EPC在不信任环境下：恢复采用“铁三角”，但工程师（监理）弱化为项目管理单位，协助业主进行项目管理——即全过程工程咨询单位开展EPC项目全过程工程咨询。

特别的，《房屋建筑和市政基础设施工程总承包管理办法》第十八条对项目管理机构（即工程咨询企业）的定位是建设单位的辅助机构及代理人，是为了代替不具有工程全过程管理能力的建设单位对工程的进行管理的组织。



Thanks.



尹贻林
个人微信号



尹贻林
个人微博号

