



策划型招标 与总承包合同解析

——以港珠澳大桥为例

华杰工程咨询有限公司 阮明华

2023年8月

- 一、以问题为导向的招标策划
- 二、工作思路和方法
- 三、市场调查与技术交流
- 四、岛隧工程设计施工总承包招标
- 五、桥面铺装施工招标
- 六、EPC合同要点解析
- 七、工程项目招标实施阶段典型问题



招采人员与项目管理人员的核心竞争力

1、各种类型合同的策划与撰写能力

常规合同：施工承包合同、货物采购类合同、技术服务类合同

高级型态合同：BOT、EPC、PPP、ABO、F+EPC、BOT+TOD+EPC

2、商务、技术、法律法规结合的综合运用能力

3、项目策划与顶层设计能力



1 第一部分

以问题为导向的招标策划

问题一：策划与管理的关系

- 1、先谋而后动——策划是管理的前置条件和更高级形态
- 2、策划的过程是形成管理思路的过程，是管理者完成项目管理模拟推演、求证的过程；
- 3、没有经历策划的管理，是低水平的管理，带来的常见问题：
反复决策、漏洞百出、效率低下、互相推诿——陷入“内卷”状态。

问题二：项目管理的核心依据是什么

- 1、合同，是项目管理的核心依据和根本；
- 2、通过合同驱动实现管理意图和目标；
- 3、甩开合同去做项目管理是国内工程界的常见通病，是一种低水平、粗放式的管理

问题三：各方主体在项目管理中的作用

- 1、总承包单位能力水平所产生的边际效应远大于建设单位管理水平所能产生的效应；
- 2、为了选择一个高水平的总承包单位，招标工作至关重要。全过程工程咨询团队要深度参与招标与合同策划中来。

问题四：招标工作在项目管理的层级和地位

处于最核心地位、最重要的抓手、最佳着力点

形成管理依据（合同）、形成交易价格（报价和工程量清单）、
形成技术标准（设计图纸）、选定实施单位（中标人）

招标文件承载了以上所有内容（管理、技术、商务）。

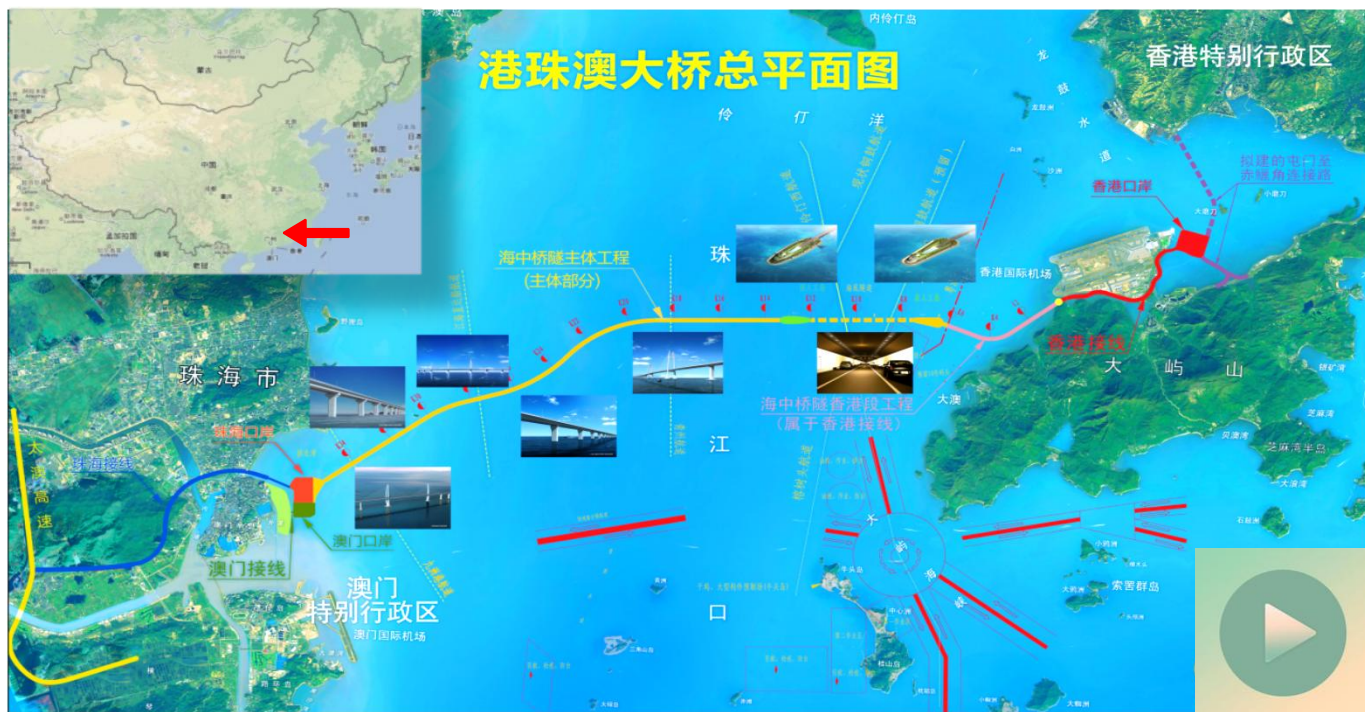
问题五：风险划分与合同价格水平

- 1、把合同风险都划分给承包方，发包人会面临怎样的风险（真的好吗）；
- 2、合同价格偏低，利润率低，对项目管理带来哪些影响（真能省钱吗）；
- 3、如何防范层层转包和分包（是堵还是疏）。

结论：

- 1、重视招标策划工作的项目管理者，才能抓住项目管理的核心要义
- 2、项目管理过程中出现的诸多问题，绝大部分都是招标阶段没策划好所造成

项目概况



- 工程包括珠海、澳门接线，珠海澳门口岸，海中桥隧主体工程，香港接线及香港口岸，总长55km，是目前世界最长的跨海大桥，总投资约1269亿元。
- 海中桥隧主体工程长约29.6km，包含桥、岛、隧工程，估算投资约480亿元。

同时期类似项目

- 工程规模体量大、施工难度极大，世界范围内无太多类似项目可借鉴的经验。

工程名称	海上人工岛	海底沉管隧道
美国切萨皮克跨海工程	面积：3.2万m ² /个 水深：9~13.7m 基础：岩基	长度：1662m+1749m 规模：7.3m×4.12m×87m，4.6万t 槽深：15m
厄勒跨海工程	长度：4055m 水深：约10m 基础：岩基	长度：4050m 规模：38.8m×8.6m×175m，5.6万t 槽深：10m
韩国巨济岛-釜山连岛大桥	利用自然岛	长度：3700m 规模：26.46m×9.97×180m，5.4万t 槽深：10m
港珠澳大桥主体工程	面积：10万m ² 水深：10m 基础：厚软基	长度：6700m 规模：37.95m×11.4m×180m，8万t 槽深：33m



整条隧道共需混凝土约85万方，体量比韩国巨济釜山隧道大50%，外海通航水域长距离运输。

港珠澳大桥招标面临的主要问题

- ◆ 粤港澳三地共建共管（内地18.36%、香港17.71%、澳门5.2%、银行贷款58.73%）
- ◆ 国内招投标法规、行政许可的约束
- ◆ 现有的招标文件范本的适用性
- ◆ 技术、管理面临太多不确定性
- ◆ 国际/国内招标？

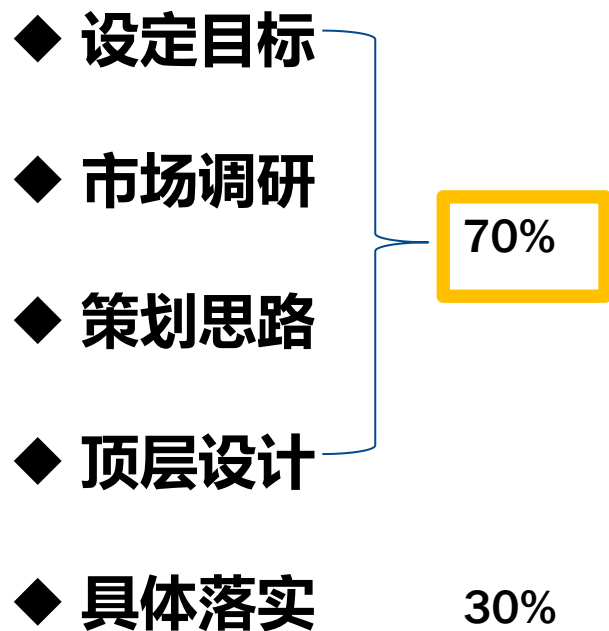
- ◆ 工程类的国际招标受到约束
- ◆ 引进境外企业受到诸多限制
- ◆ 选择评标办法受约束
- ◆ 招标人在评标过程中话语权较弱





2 第二部分

招标策划的工作思路和方法



1、设定目标

招标的目标与需求

◆完成既定的程序（中介机构）

◆选择优秀的中标人

◆项目管理和策划（工程咨询）



招标投标法的修订方向

第四十六条 评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，集体研究并分别独立对投标文件进行评审和比较；设有标底的，应当参考标底。评标委员会完成评标后，应当向招标人提出书面评标报告，**并推荐不超过三个合格的中标候选人，并对每个中标候选人的优势、风险等评审情况进行说明；除招标人明确要求排序外，推荐中标候选人不标明排序。**

- **招标人**根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人，按照招标文件规定的定标方法，结合对中标候选人合同履行能力和风险进行复核的情况，**自主确定中标人**。定标方法应当科学、规范、透明。**招标人也可以授权评标委员会直接确定中标人。**



招标的第三层级目标——策划与管理

《港珠澳大桥招标策划与实例分析》——前言

招标团队以项目管理需求出发，系统地寻找解决办法来完成对每一个招标项目的策划和推演，项目招标的过程变成了项目管理模拟推演的全过程，推动招标管理**从传统的程序型向管理策划型转变**，许多解决项目难题的创新方案都是在招标策划中形成思路，在招标文件中落实资源保障和手段方得以实现的。



设定目标之一：以国内承包商和设计企业为主，引进境外设计和咨询机构提供技术支持

1、《建筑工程设计招标投标管理办法》（住房和城乡建设部令第33号）

第十四条 投标人应当具有与招标项目相适应的工程设计资质。境外设计单位参加国内建筑工程设计投标的，按照国家有关规定执行。

2、建市[2008]63号关于印发《建筑工程方案设计招标投标管理办法》的通知

第十九条 **概念性方案设计**招标或者**实施性方案设计**招标的中标人应按招标文件要求承担方案及后续阶段的设计和服务工作。但中标人为中华人民共和国境外企业的，若承担后续阶段的设计和服务工作应按照《关于外国企业在中华人民共和国境内从事建设工程设计活动的管理暂行规定》（建市[2004]78号）。

3、第四条 外国企业承担中华人民共和国境内建设工程设计（备注：**指初步设计和施工图设计**），必须选择至少一家持有建设行政主管部门颁发的建设工程设计资质的中方设计企业（以下简称中方设计企业）进行中外合作设计（以下简称**合作设计**），且在所选择的中方设计企业资质许可的范围内承接设计业务。

境外设计企业参与国内工程设计

目标：以国内设计企业为主，引进境外咨询机构，为我所用。
合作设计方（不是联合体）、设计咨询、工程顾问

成果图纸需中方设计企业签字盖章

价值：跨海通道的诸多核心方案、经验、数据、工法

引进境外咨询机构

● 国际先进经验和资源的引入

- 受制于国际招标程序的复杂性、国外资质认可及准入的难度，国际先进经验和资源的引入主要依托联合体，或者引进境外技术顾问和团队模式。

初步设计

丹麦科威国际咨询公司

COWI

CONSULTANCY WITHIN ENGINEERING,
ENVIRONMENTAL SCIENCE AND ECONOMICS

HOME SERVICES PROJECTS NEWS & MEDIA JOBS SPECIAL



香港奥雅纳工程顾问

ARUP

Global home

Thoughts

Videos

港珠澳大桥

概览 相关数据

- 中国首项大型跨海桥梁综合项目
- 香港至澳门或珠海的车程将由目前的三个多小时缩短至半个小时
- 奥雅纳参与桥梁设计以及人工岛的地基设计

港珠澳大桥是中国首项大型跨海桥梁综合项目，被誉为连接珠江三角洲繁荣地区的交通要道。建成后，香港至澳门或珠海的车程将由目前的三个多小时缩短至半个小时，对该地区人流、物流、旅游等行业的发展具有非常重要的促进作用。

港珠澳大桥全长38公里，横跨珠江口，西临珠海和澳门，东连香港。主体段长29.6公里，其中包括了一段长22.8公里的桥梁工程（内含三座跨径为280米至460米的斜拉



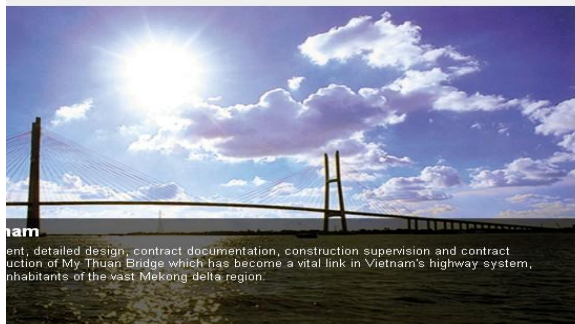
引进境外咨询机构

● 国际先进经验和资源的引入

艾奕康有限公司 (施工顾问)

Investors Careers

AECOM



岛隧总包合作单位

日本土木工程咨询公司

国际设计合作方

NCC的沉管隧道(道路)在日本国内业绩

NCC has participated in the 6 of the major recent Immersed Tube Tunnel road projects in Japan



引进境外咨询机构

● 国际先进经验和资源的引入

桥梁工程施工图设计

日本国株式会社長大 (DB01标)



合乐集团有限公司 (DB02标)



引进境外咨询机构

● 国际先进经验和资源的引入

林同棧国际集团

The screenshot shows the TPI International website. The header includes the company name and navigation links for '公司概况' (Company Overview), '经典项目' (Classic Projects), and '科研平台' (Research Platform). A sidebar on the left lists various bridge projects under the heading '桥梁工程' (Bridge Engineering). The main content area features a large image of a bridge over water, with a list of projects including '梁园坝长江大桥', '石板坡长江大桥复线桥', '天津大沽桥', '港珠澳大桥' (highlighted), '沈阳浑河三好桥', '两江桥', '长寿长江二桥', '红岩村嘉陵江大桥', '嘉悦大桥', and '三台江大桥'.

荷兰隧道工程咨询公司

The screenshot shows the TEC website, Tunnel Engineering Consultants. The header includes the company name and navigation links for 'home', 'sitemap', and 'disclaimer'. The main content area features a section titled 'Immersed tunnels' with a description of the company's expertise in this field. It mentions that to date in the Netherlands, most tunnels have been constructed by the immersion method. The text also highlights the company's experience with the design and supervision of the construction of immersed tunnels. A sidebar on the left lists various project types: 'Expertise', 'Projects', 'Publications', 'News', and 'Contact'.

英国麦克唐纳咨询公司

The screenshot shows the Mott MacDonald website. The header includes the company name and navigation links for 'About Mott MacDonald', 'Global reach', 'Markets', 'Projects', 'Skills and services', 'Corporate responsibility', and 'News and publications'. The main content area features a section titled 'Boston Central Artery Jacked Tunnel' with a description of the project. It mentions that the project involved jacking three full-size interstate highway tunnels, the largest ever over 100m long. A sidebar on the left lists various services: 'Buildings', 'Communications', 'Education', 'Environment', 'Health', 'Industry', 'Oil and gas', 'Power', 'Transport', 'Palm Jumeirah Monorail, Dubai', 'London's Crossrail', 'Transnet, South Africa', 'Marina Coastal Expressway, Singapore', 'Industrial Ring Road Bridges 1 and 2, Thailand', 'Victoria Station Upgrade, UK', 'Heathrow Terminal 5, UK', and 'Boston Central Artery Jacked Tunnel'.

设计及施工咨询

质量管理顾问

2、市场调查

市场调查需求分析

——信息是决策行为的最基本依据。

管理者开创性地将市场调查与技术交流作为大桥招标庞大系统工程中的一个至关重要的子系统，而并非简单视之为某个环节的辅助性工作，亦不是简单的信息与资料收集，而是需要用系统工程的思维去有效开展，对有关信息、资料、交流及思想等进行系统消化提炼，以形成对大桥招标有用的信息，实现资源整合。





3、工作思路

3.1、通过招标环节解决大部分的技术和管理问题

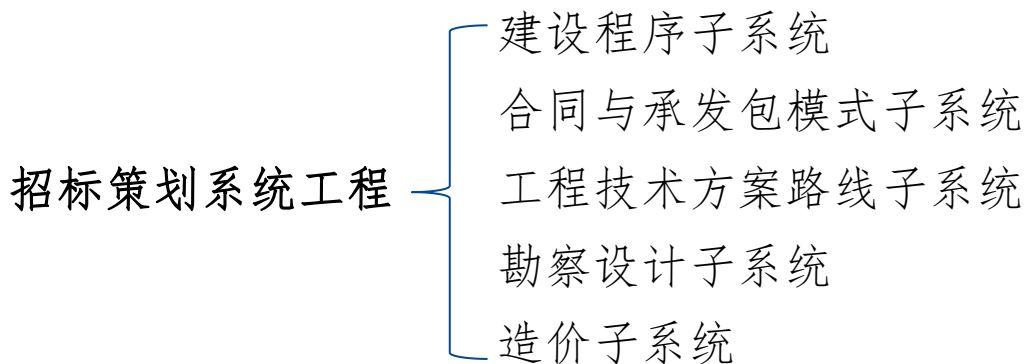
通过招标环节的市场调研、方案研讨、资料收集，对设计方案、施工组织、工法、采购模式、工程造价等，提供大量的技术支持，明确指导方向。

3、工作思路

3.2、采用系统工程的思维和方法

招标工作层次拔高（成立招标领导工作小组）、工作内容延伸，超越传统意义上的招标。

管理层摸索项目管理思路、探讨研究技术方案和工法、开展设计工作、各种制度和管理流程，大部分是**以招标为主导之下完成的**。



3.3、合同策划、驱动行业的发展

高铁、核电、特高压输变电、5G

依托港珠澳大桥这个超级工程，在国内打造一批具有国际先进水平的建桥队伍，提升整个行业的施工技术水平、管理水平、装备水平，尤其是推动建造过程的工厂化生产、建立多条世界一流的生产流水线、引进大型机械化、自动化生产，极大提高整个行业的生产能力和工作效率，同时保证了产品的标准化和质量。

上述目标，主要通过招标阶段，将相关要求具体落实到合同条款，变成**合同需求来驱动**。



4、顶层设计

顶层设计——项目管理思路的打开方式

决策管理层以招标作为主线，赋予招标工作极其丰富的内涵，将招标策划作为项目管理顶层设计的重要载体，以招标策划来制定总体项目管理思路。

项目顶层设计：招标工作管理架构和分工、工作机制、管理制度和流程、招标模式、标段和工作面划分、工作目标、时间节点安排等。

4.1、招标策划

● 标段划分总体原则

- 以总体规划为引领，秉承持续改进原则。
- 推行大标段总承包理念。
- 遵循关键线路先行，以施工承包为主导，监理及咨询等匹配进行。



- 标段界面遵循简单、清晰原则，预留灵活界面调整机制，综合划定大标段。
- 借鉴港澳经验，满足多重复核/审查/监理机制，单独设置试验检测中心、测量控制中心、质量管理顾问、设计及施工咨询等，匹配管理需求。

4.2、招标策划

● 标段划分情况

- 主体工程标段情况为设计、施工、监理等主要招标项目共有23个（未含前期准备等），其中设计5个，施工10个，监理8个。

设计 Design

- ◆ 初步设计
- ◆ 桥梁施工图设计 (DB01、02标)
- ◆ 交通工程施工图设计 (DA01标)
- ◆ 房建工程施工图设计 (DA02标)

施工 Construction

- ◆ 岛隧工程设计施工总承包
- ◆ 钢箱梁采购与制造 (CB01、02标)
- ◆ 桥梁土建施工 (CB03、04、05标)
- ◆ 桥面铺装施工 (CB06、07标)
- ◆ 房建工程施工 (CA01标)
- ◆ 交通工程施工 (CA02标)

监理 Supervision

- ◆ 岛隧工程监理
- ◆ 钢箱梁制造监理 (SB01、02标)
- ◆ 桥梁土建施工监理 (SB03、04标)
- ◆ 桥面铺装施工监理 (SB05标)
- ◆ 房建、交通工程监理 (SA01、02标)

4.3、招标策划

● 主要招标模式



设计施工总承包

- 岛隧工程超复杂性，处在关键线路上，直接影响大桥总工期。
- 强化设计与施工有效配合，减少界面协调。



施工总承包

- 根据桥梁施工管理规划及市场调研情况，综合划分大标段。
- 充分利用优势资源，减少界面协调。



机电系统集成总承包

- 借鉴高铁、地铁等大型机电系统招标经验。
- 总体统筹，减少各专业内部接口协调。



中外联合+境外顾问

- 采用中外合作联合，设置设计咨询复核、国内牵头联合等，核心环节引入国外优质资源
- 桥面铺装引入了境外施工管理顾问团队。

4.4、招标策划

● 主要招标成果

标段	施工	监理	设计
岛隧工程设计施工总承包	中交股份联合体 (131.04亿元)	中铁武汉大桥联合体 (1.88亿元)	中交公规院牵头人 (1.79亿元)
桥梁CB01标	中铁山桥 (28.39亿元)	中国船级社实业公司 (0.48亿元)	DB01标: 中交公规院联合体 (1.84亿元)
桥梁CB02标	武船重工 (24.56亿元)	武汉桥梁建筑监理 (0.4亿元)	
桥梁CB03标	中交一航、二公局联合体 (24.02亿元)	铁四院工程监理联合体 (0.55亿元)	
桥梁CB04标	广东长大 (17.07亿元)		
桥梁CB05标	中铁大桥局 (37.39亿元)	西安方舟联合体 (0.52亿元)	DB02标: 中铁大桥勘测院联合体 (0.78亿元)
桥面铺装CB06标	重庆智翔 (3.41亿元)	西安方舟 (0.12亿元)	DB01标 (同上)
桥面铺装CB07标	广东长大 (4.84亿元)		DB02标 (同上)
房建工CA01标	湖南建工 (4.68亿元)	广东重工监理 (0.1亿元)	广东省建院 (0.05亿元)
交通工程CA02标	中铁建电气化局联合体 (12.06亿元)	重庆中宇联合体 (0.2亿元)	北京交科 (0.28亿元)

5、具体落实——编写招标方案和招标文件

序号	内容	责任部门	工作开展思路	
1	第一章招标公告、第二章投标须知、第三章评标办法、第九章投标文件格式	计划合同部、 招标代理	1、开展招标代理的招标工作。 2、对类似项目展开调研，结合本项目实际情况和特点，形成招标的基本思路（包括招标模式、标段划分、相关的工作计划等）。 3、拟定资格条件、定标办法、评标的要素等。 4、招标代理进一步完善相关章节的内容。	
2	第四章合同条款及格式	计划合同部、 工程部、招 标代理	1、开展相关的技术准备工作，包括关键的施工方案、施工组织设计的编制、大型施工机械、设备类型、参数的研究等。 2、对类似项目的合同文件进行分析，借鉴好的做法。 3、将技术研究的成果融合到专用合同条款中，制定科学合理的合同条款。	
3	第五章工程量清单及说明、第八章工程量清单计量与支付法则（另册）	计划合同部、 造价咨询单 位 招标代理	1、开展全过程造价咨询单位的招标工作。 2、在图纸、施工方案和施工组织设计的基础上，编制工程量清单。 3、组织造价咨询单位、招标代理单位进行对接，确保招标文件各个章节内容的对应。	
4	第七章补充技术规范（另册）	总工办、设 计单位	1、开展施工图设计文件的编制工作。 2、编制补充技术规范，作为招标文件的组成部分。 3、汇总补充技术规范，作为招标文件的重要组成部分。	
5	第六章图纸	总工办、设计 单位	1、开展施工图设计工作，确保施工图设计进度满足招标的需求。	



具体落实——通过合同落实工程管理模式和理念

序号	条款	主要议题和内容
1	投标人须知	明确1+1+n的组织形式
2	第1.1.4.3目	根据标前施工组织设计，明确各标段总合同工期及关键线路区段工期
3	4.1.10 其它义务	红线内外用地承包人应缴纳相关的费用
4	4.4 联合体 补充第4.4.6项	明确1+1+N联合体模式及"N"联合模式下的联合体管理机构、管理层级
5	4.4 联合体 补充第4.4.7项	明确1+1+N联合体模式及"N"联合模式下的联合体管理机构、管理层级
6	4.4 联合体 补充第4.4.8项	明确1+1+N联合体模式及"N"联合模式下的联合体管理机构、管理层级
7	4.6 承包人的人员管理	特种作业人员管理要求
8	4.9 工程价款应专款专用	落实实名制与分账制。
9	4.14 职业健康、安全与环境保护	因树木移栽及养护费用较高，建议提前据实根据树木类型、胸径确定砍伐和移栽，提前开展数量估算和费用预估
10	4.14 职业健康、安全与环境保护	表土收集至指定地点
11	4.15 泥头车的管理	执行深圳交委及交警管理规定
12	5.1 材料和工程设备	甲控材，主要关键材料品牌报监理人批准，并将采购合同报监理人、发标人备案。
13	5.1.4 水泥混凝土	混凝土的供应和调配机制，鼓励施工单位自建站
14	5.2 发标人提供的材料和工程设备	全线钢护栏由发标人统一采购，承包人负责构件的预埋和安装工作。
15	6.1 承包人提供的施工设备和临时设施	特种设备管理要求 1、承包人应聘请具有相关资质的专业单位对特种设备进行定期维护保养工作。 2、对于架桥机、塔吊等特种设备，应安装监控系统。

序号	条款	主要议题和内容
16	6.1 承包人提供的施工设备和临时设施	盾构设备数量和技术标准和数量根据研究成果和施组提出要求，盾构设备的招标方案应经发标人批准，相关费用在投标报价找那个考虑，发标人不单独支付。
17	6.2 承包人提供的施工设备和临时设施	这里要明确一体式架桥机，是架设节段梁和拼装墩柱一体的，架桥机的参数和每个标段的架桥机最低数量要求，根据施组制定。
18	7.3 场外交通 7.3.1 项未增加内容：	承包人自行解决通行费
19	7.4 超大件和超重件的运输	承包人负责盾构设备运输，设备运输所需办理的手续、运输（如拆除收费站并恢复等）由承包人负责，相关费用由承包人承担。
20	7.4 超大件和超重件的运输	超大件和超重件运输路线规划及沿线桥梁等加固要求。
21	9.2 承包人的施工安全责任	1、结合工程特点建立完善的应急预案体系，按照应急预案的要求，组建和完善专职应急救援队伍、配备应急救援设施和装备，保证应急救援物资处于良好状态，确保正常使用。 2、在合同范围内，配合政府、发标人进行应急抢险，因上述单位要求而增加的安全设备、措施、防护等费用均包含在合同价中，发标人不再另行支付。
22	9.2 承包人的施工安全责任	作业面标高高于既有高速路面位置作业、运营高速上方作业围挡及防护要求，费用保障措施，清洁、宣传张贴要求。
23	9.2.5 (5)	特既有道路上方防护棚的设置？是否需要单独计量？是否允许重复使用？
24	9.2.13 临近高压燃气（天然气）管道、燃油管道保护规定	审批手续及保护协议承包人办理，现场临时监护规定？由承包人委托LNG部门
25	9.2.14 沿线高压线路及铁塔的保护	供电部门审批手续承包人办理，法规管理规定，现场临时监护规定？由承包人委托电力部门现场监护？
26	9.2.15 承包人在临近其它管线、建筑物、构筑物或其他有害环境下作业时	承包人在临近高压线、燃气管线、建筑物、构筑物或其他有害环境下作业时，作业前应提出安全防护措施，经监理人审查同意后实施，防护措施费用由承包人承担。监理人的同意并不能免除承包人应承担的责任。因标识不全或安全防护设施不当（够）引起的任何责任由承包人承担。
27	9.4.17 邻近水源保护区施工的特别要求	修建临时排水设施，严禁乱弃。水源保护措施、施工期坝体监测责任规定
28	9.2.17 施工安全风险评估、监控（测）	
29	9.2.18 爆破作业的管理要求	石方开挖不能影响路面的通行，如果影响要报批并且进行费用的补偿
30	9.2.20 隧道超前预报及施工监测	隧道地址超前预报及施工监测

具体落实——通过合同落实工程管理模式和理念



华杰工程咨询有限公司
CHELBI ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

序号	条款	主要议题和内容
31	9.4.15施工噪音的防护	广泛调研同类工程项目在专项条款中明确要求重点研究节段梁、拼装墩柱、盾构设备、旧路面再生施工工艺、盾构隧道施工降噪、改扩建施工降效等难点问题
32	9.4环境保护	环保总体要求（7个100%）
33	9.4.17邻近水源保护区施工的特别要求	修建临时排水设施,严禁乱弃。水源保护措施、施工期坝体监测责任规定
34	9.4.18关于跨河施工的管理规定	观澜河K20+403.65, 梧桐山河K0+170, 大浪河K24+400, 九围河K40+700跨河施工管理规定
35	铁路、地铁保护区内施工许可	手续及保护措施、费用规定
36	11.3发包人的工期延误	参考广东省范本做法, 明确延期的费用补偿原则。目前招标文件只明确了延期6个月, 从第七个月可以增加费用, 没有明确费用的计算原则。
37	13.7 首件工程认可制度	1. 凡未经首件工程认可的工艺过程, 一律不得批量应用。具体实施、验收及应用等规定详见《首件工程认可制管理程序》。 2. 实施首件制所涉及人工、材料、机械、会务、评审及相关出版印刷等费用已经包含在合同价格中, 发\\包人另行支付。 3. 具备条件的实行线外首件。
38	13.8关于拌合站设置要求	拌合站, 包括水泥混凝土、沥青混凝土、水泥稳定碎石等, 明确各标段的场站标准及数量、产能等要求
39	13.9优质优价	按合同工程量清单第200章-900章合计金额的2%计提优质优价专项基金
40	14.6 试验检测管理要求	试验检测管理执行《试验检测管理办法》
41	14.7 精控精测	(根据具体要求, 后续明确)
42	15.4变更的估价原则	新增子目的材料单价是否参与材料调差
43	17.1.1计量	考虑是否需调高计量比例
44	17.1.2.1按质支付	参考深山西项目, 是否考虑按质计量
45	17.1.10 对于路基挖填方的计量规定	包括土石方计量方式(采用不区分土石方比例包干), 土方调配及弃土费用等
46	17.2预付款	是否收取预付款保函
47	17.2.22关于工程检测	盾构隧道标段设置设备预付款
48	20.工程保险	参考外环做法, 由保险经纪提供保险服务
49	23.索赔	参考外环项目做法: 1. 费用补偿标准参考外环项目执行 2. 停工、窝工补偿时间: 凡停工、窝工时间在6个月以内的, 则不予补偿。如停工、窝工时间超过6个月以上, 则前6个月不予计算补偿费用, 将从第7个月起, 以现场记录的停、窝工时间为准。 3. 过程中中联的数据只作为事项的记录, 不作为索赔是否成立的依据, 最终以发\\包人审批的为准。

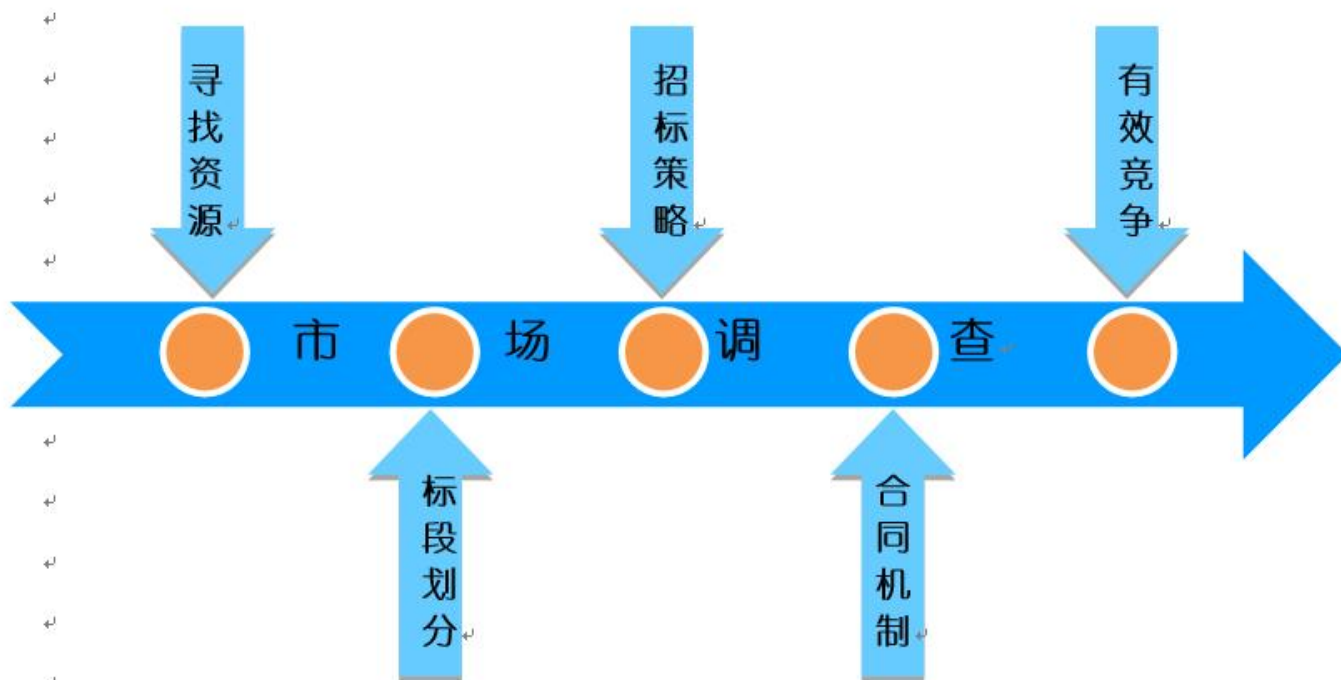
序号	条款	主要议题和内容
50		要求成立信息化团队。
51	25.3信息化管理	关于主监控中心的建设
52		“两个中心”的分中心建设: 安全监控分中心和生产管控分中心建设设计的硬件、软件及前端设备, 传输设备及传输费用分摊问题。
53	25.6工程保通	施工期间, 承包人应结合施工组织计划合理编制交通疏解方案, 相关方案需取得交警部门、路政、监理人及发\\包人批准同意后后方可实施
54	25.7.2绿色公路	绿色公路的理念
55	25.7.3关于施工降效	保证既有运营, 改建、新建工程同步施工(如路基拓宽因边坡位置宽度及作业小降效), 按现有定额计费不能反应实际效率和成本
56	25.7.4关于既有现跨机荷高速桥梁拆除	1. 近五年具有非爆破拆除桥梁施工经验, 如无施工经验, 应专业分包。 2. 施工过程中必须保证北郊路通行要求, 不得中断交通, 交通疏解方案应报政府部门审批; 3. 承包人应根据自身施工能力、工艺水平及设备情况编制拆除方案和专项安全设计, 并报监理人审批, 发\\包人备案。 1. 拆桥采用总价包干形式, 无论采取何种方式拆除, 费用均不调整。
57	25.7.5关于桥梁的维修加固	合同条款中明确同类桥梁加固工程业绩要求? 管理规定? 拆除方案和费用? (梅观和南坪参考)
58	25.7.6 关于小型管线下改迁	1. 小型管线下改迁工程由施工单位组织实施 2. 明确如无具备相应施工资质或经验, 应分包给具备相应施工资质或经验承包人。 3. 明确小型改迁工程计量支付方式(包干还是按实计量)。
59	25.7.7跨线桥梁架设的特别要求	
60	25.7.8施工对机荷高速结构物及设施的拆除	结构物拆除后承包人应将相关废品运至发\\包人制定地点; 灯杆、电缆等应采用保护性拆除措施, 相关费用已纳入拆除费用中
61	25.7.9荷坳盾构隧道工程	是否将惠盐段盾构隧道统一招标, 明确具体要求及措施
63	25.7.11关于节段梁预制	要求投标人具备现成的节段梁预制场地, 并提出预制场相关规模、标准及要求 1. 高标准、全封闭式节段梁预制厂, 符合标准化建设要求。 2. 机械化、数字化钢筋加工, 打通钢筋BIM模型数据与数控机床设备之间数据接口, 实现钢筋半成品数控加工的自动化和一体化。 3. 预制厂规模人应充分考虑工期影响, 提供足够的预制、存梁台座及设施, 因项目需要增加的上述设施及设备的费用由承包人自行承担。
64	25.7.12关于拼装墩柱预制	通过设置场地标准、运距等要求, 结合装配化公司情况, 约定承包人须从装配化公司采购预制墩柱
65	25.7.13关于隧道管片预制	
66	25.7.14风险管理	要求针对项目特殊性在招标文件的投标须知中明确相关项目重难点等风险提示
67	25.7.22关于工程检测	经咨询检测中心, 节段梁无需进行单梁静载试验
68	关于调价机制	对合同中物价波动调价机制开展深入的调研和讨论, 形成操作层面的计算规则和操作手册
69	顶推施工专项措施	措施及费用



3 第三部分

市场调查与技术交流

市场调研的极端重要性——伴随整个招标策划过程





市场调研的目的和意义

- ◆ 摸清市场资源和推介项目
- ◆ 为确立各项目标和招标工作思路提供重要参考依据
- ◆ 指导和修正施工工艺或设计方案；
- ◆ 验证或修正业主的项目管理思路和实施规划
- ◆ 设备对设计方案和工法的影响，对关键材料和设备的性能参数、采购渠道的了解
- ◆ 为招标文件的编制打下坚实基础
- ◆ 为清单预算的编制工作获取重要信息

3.2、市场调查的本质与准则

市场调查的准则：



1.参与调研的对象具有公开性、广泛代表性和专业对应性；



2.公开给予调研对象同等的信息量；



3.确保调研资料保密，不泄露调研对象的信息资料。



3.2、市场调查的本质与准则

市场调查的准则：

4. 始终遵循客观事实为依据，不以个人喜好为出发点，保证调研信息的客观公正；

6. 招标团队公开透明，统一行动，不与调研对象私下接触，确保工作人员具有高度自律性；

5. 对调研对象秉持自愿与无偿原则。

7. 在招标文件报上级主管部门核备之前开展市场调查与技术交流，此后不得再与潜在投标人接触。



3.3、市场调查的组织实施

市场调查的内容：

1

1.了解市场信息、掌握潜在投标人数量及其投标意愿；

2

2.向调研对象推介项目，培育市场，形成有效竞争；

3

3.了解潜在投标人的资质、业绩、财务指标、人员资历、设备储备等情况；

4

4.通过调研掌握的信息资料，初步判断各个调研对象在相关专业领域的实力和声誉；

5

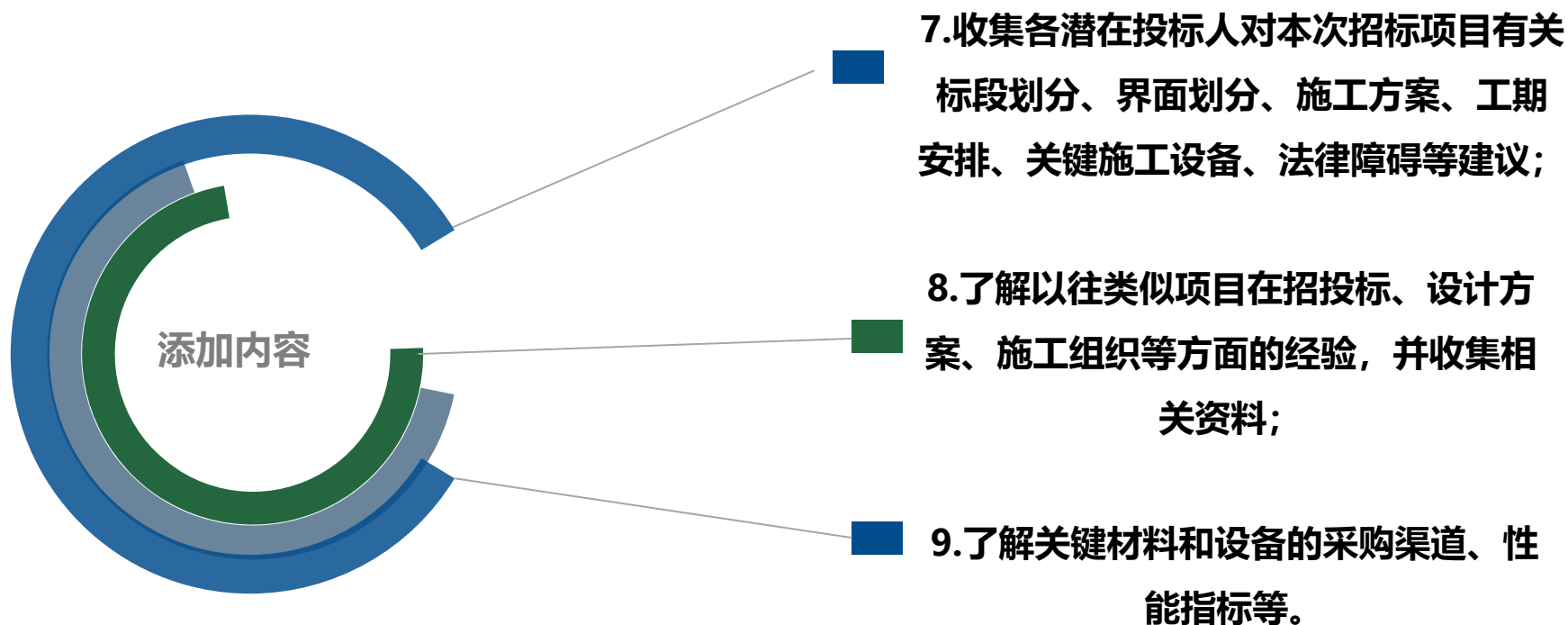
5.向调研对象了解相关专业领域最新的技术发展情况；

6

6. 收集各潜在投标人对本次招标项目重点、难点分析，对项目复杂性、不确定性和风险类型的理解和认识；

3.3、市场调查的组织实施

市场调查的内容：



3.3、市场调查的组织实施

市场调查的对象：



- 01 1.关联行业项目业主；
- 02 2.以往类似项目及项目业主；
- 03 3.潜在投标人；
- 04 4.潜在的专业分包、技术、科研合作单位等；
- 05 5.潜在的材料和设备生产商、供应商等。

3.4、市场调查的作用与效益分析

(一) 为确立各项目标和招标工作思路提供重要参考依据

1、岛隧设计施工总承包

- 1.规模庞大，预期合同价约140亿元，加上专业繁多，技术复杂，国内的总承包企业在资质、业绩、技术储备、财务等方面，是否具备相应条件；
- 2.国内是否有足够数量的潜在投标人形成有效竞争；
- 3.是否需要引进境外企业参与；
- 4.国内的总承包企业是否能掌握如此复杂的施工技术；
- 5.超长施工周期下如何设置合同管理机制、界面划分等；
- 6.能否具备强大的抗风险能力等。

3.4、市场调查的作用与效益分析

(一) 为确立各项目标和招标工作思路提供重要参考依据

2、桥梁工程钢箱梁采购与制造



方案一：先招钢箱梁制作厂家，后招钢板供应商。

方案二：先招钢板供应商，后招钢箱梁制作厂家

方案三：只招钢箱梁制作厂家，钢板由钢箱梁制作厂家自行采购

方案四：一次性招标，由钢箱梁制作厂家和钢板供应商联合投标



3.4、市场调查的作用与效益分析

最终方案：

通过衡量上述四种方案，分两个合同段先招钢箱梁制作单位，在钢箱梁招标文件中约定中标后，通过比选方式由招标人与中标人联合选定钢板供应商、涂料供应商及其他主要分包单位，并在招标文件中制定上述供应商、分包单位的比选方式和原则，从而实现甲方对主要材料和分包商的有效管控，并有效解决上述四种方案存在的不足。



3.4、市场调查的作用与效益分析

(二) 指导和修正施工工艺或设计方案

以桥面铺装为例

招标领导小组牵头，通过研究及调研发现，浇筑式沥青MA技术在其原材料加工工艺、混合料的备料等方面要求高、控制严，按其要求所配置的集料质量高，较GA及其它铺装方案具有优势；但也存在高温稳定性差、工效低的不足，对于大桥铺装工程量巨大的项目，其适应性较差。为此，招标人结合前期调研获取的信息，组织课题研究摸索采用拌合楼一次搅拌的新工艺替代MA拌和机的二次拌合工艺，通过大量室内、室外及加速加载试验的研究论证，采用GMA新工艺生产的混合料，解决了高温稳定性指标，并将单机工效提高了10倍。该过程创造性解决了桥面铺装质量与工期的矛盾。

3.4、市场调查的作用与效益分析

(二) 指导和修正施工工艺或设计方案



Eliminator桥面防水体系

此外，招标人通过欧洲调研，了解到欧洲各国大量使用Eliminator桥面防水体系，已取得良好效果，了解相关信息后即对国内防水层供应商开展进一步调研交流，横向比较国内外同类产品的性能指标差距，并组织课题对Eliminator防水粘结体系及国内类似产品进行深入研究，对指导本项目的桥面铺装防水粘结体系设计具有积极参考意义。

3.4、市场调查的作用与效益分析

(三) 验证或修正业主的项目管理思路和实施规划



制定总体思路——大桥的项目管理思路

此在初步设计单位提出的“四化”即“大型化、工厂化、标准化、装配化”的项目管理思路后，确认了在岛隧工程、桥梁土建工程、钢结构、桥面铺装等专业工程中进一步凝练升华为“工业化精益制造”思路，并贯彻落实上述指导思想，为提高工效、生产质量稳定可靠的工程部件提供了有力保障。



3.4、市场调查的作用与效益分析

(四) 对关键材料和设备的性能参数、采购渠道等有了进一步了解

1、不锈钢钢筋采购

#

1.符合要求的国内厂家数量相当有限，竞争力不足；

(

2.国外厂家的同类产品具有成熟使用经验，引进国外同类产品，对促进国内同类产品的生产和二次加具有积极促进意义；

E

3.根据国内招投标法规，如果需针对不锈钢钢筋采购采取国际招标方式，审批手续繁琐，而且在国内贸易体系下，国外厂家直接供货的方式有相当难度，在时间上满足不了工程需要。所以国外厂家必须在国内授权一家经销代理商参与投标及供货，为确保代理商能按照合同要求供货，招标文件需明确将合同履行不力的风险和责任落实到厂家，厂家还需履行不锈钢钢筋运抵工地后的二次深加工责任；

|

4.国内外同类产品在价格上有较大差异，在评标办法报价得分的设置上，需充分考虑国外产品价格偏高的情况，使得国外产品参与投标具备相当的竞争性。

3.4、市场调查的作用与效益分析

2、钢桥面铺装机械设备

1.在本项目中推广使用全自动化的车载式抛丸除锈机械化施工设备，并提前在福建琅岐大桥进行试验；

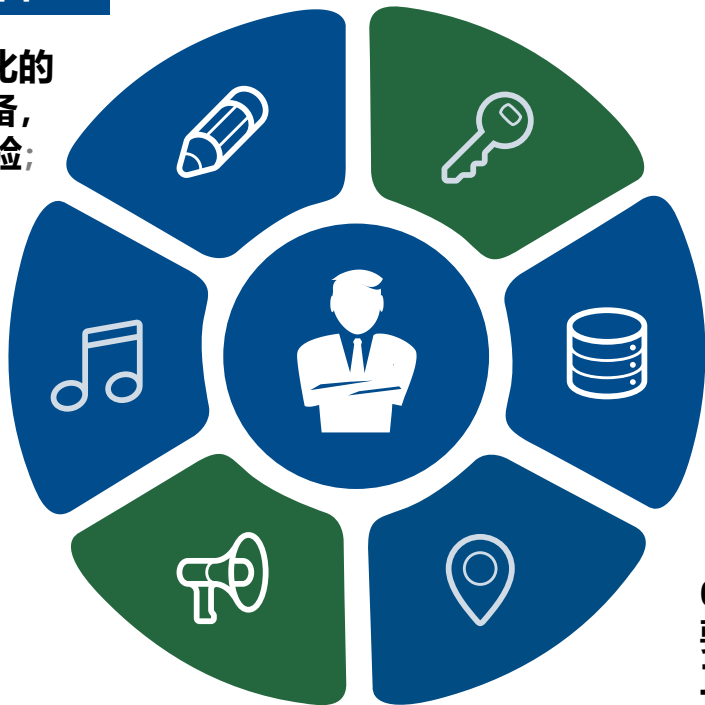
3.鼓励承包商结合近年浇筑式沥青的技术发展情况，进一步改进浇筑式沥青拌合工艺，对以往受人工操作影响的工艺环节，进一步提升机械化水平；

5.鼓励承包商开展防水层机械化施工的可行性研究并提出实施方案；

2.要求承包商在浇筑式沥青拌合站、Cooker沥青运输车、SMA沥青拌和站等方面具有较强优势和设备储备量；

4.委托专业咨询机构对桥面铺装防水粘结体系材料、TLA湖沥青采购进行专项咨询；

6.为营造良好的作业环境及赶工需要，减少不良气候条件对桥面铺装工序的影响，鼓励承包商应采取相应的防风雨措施和使用钢桥面板干燥设备。



3.4、市场调查的作用与效益分析

(五) 为招标文件的编制提供充分依据

航母、潜艇
飞机等系统集成



1、通过市场调查与技术交流确定标段划分思路

以交通工程为例。大桥交通工程涵盖的子系统大约有12个，包括：安全设施、交通监控、通讯、收费、照明、隧道通风、供配电、消防、给排水、综合管线、防雷接地、系统集成等专业，系统集成范围庞大、复杂。在策划交通工程的招标方案时，管理者面临的第一个问题是主体工程（包含人工岛、海底隧道、桥梁）上可供分配的作业面空间相当紧张，难以容下过多的施工队伍，对现场施工亟需有效的统筹协调；第二个问题是各专业的系统集成专业跨度大，各专业之间的接口较多，工程界面管理复杂；第三个问题是对各专业系统集成单位的专业能力和统筹能力要求比较高，对国内施工企业的专业配置与资质能力等方面是否匹配有较大担心。

3.4、市场调查的作用与效益分析

(五) 为招标文件的编制提供充分依据

2、借助市场调查与技术交流修正标段划分、明晰工作界面

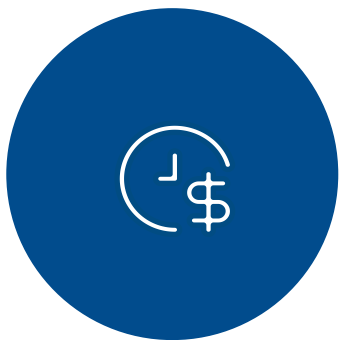
如制定了钢箱梁采购与制造、钢板供应商、下部结构、交通工程、桥面工程等**工作界面划分一览表**等。

3、调价机制

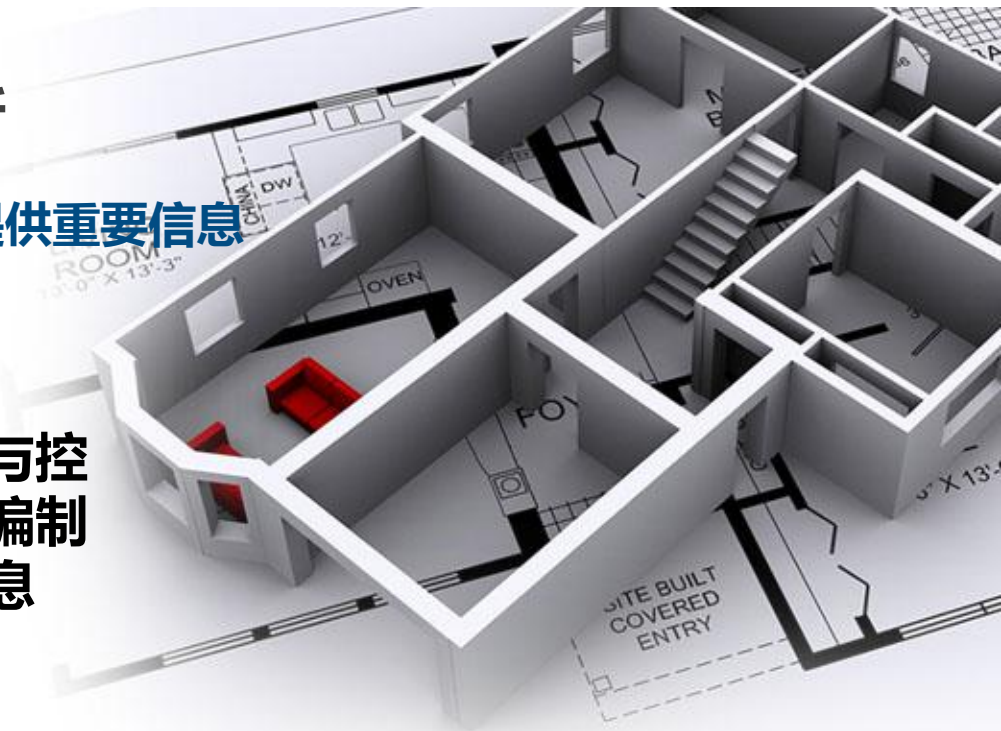
第一种是通过适当加大工程预付款和材料设备预付款，使得承包商有条件提前囤货锁定材料价格；第二种是采用期货交易等套期保值手段；第三种是制定材料价格调差机制。（其中对于第三种“制定材料价格调差机制”尤为看重。）

3.4、市场调查的作用与效益分析

(六) 为清单与控制价的合理编制提供重要信息



六、为清单与控制价的合理编制提供重要信息





3.5 编制招标文件——充分吸纳调研成果进行重新创作

- ◆ 了解项目情况和业主需求、管理思路
- ◆ 拟定编制思路 and 大纲（可选项）
- ◆ 选择合适的基础版本
- ◆ 招标范围、工作界面、项目特殊需求和边界条件
- ◆ 评标办法
- ◆ 报价模式
- ◆ 合同条款
- ◆ 发包人要求



4 第四部分

岛隧工程设计施工总承包招标

采用设计施工总承包模式的原因和出发点

- 面临前所未有的技术挑战整，整合设计和施工资源，有利于技术创新及攻克难题

1、建设条件复杂

- 软基厚度大
- 回淤量大
- 外海深槽
- 气象水文海事

2、建设难度大

- 密水要求高
- 构件体量大
- 深水高精度安装
- 协调管理难

3、工程要求高

- 生态保护
- 耐久性要求高
- 节能环保
- 安全运营

采用设计施工总承包模式的原因和出发点

- 面临前所未有的技术挑战整，整合设计和施工资源，有利于技术创新及攻克难题

面临的挑战

◆ 工程技术的挑战

◆ 材料装备的挑战

◆ 寿命保障的挑战

◆ 工程管理的挑战

◆ 安全运营的挑战

◆ 绿色环保的挑战

采用设计施工总承包模式的原因和出发点

- 充分发挥设计、施工的潜能，设计与施工联动、施工需求驱动设计。



- 减少发包人的管理界面，发挥总承包联合体的积极主动性。
- 期望在控制施工成本、减少设计变更方面发挥优势。

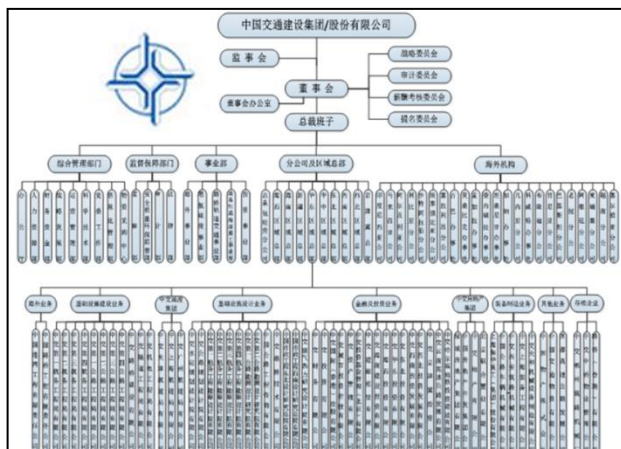


市场资源情况

- 预期合同价**130**多亿元，规模庞大加上专业繁多，技术复杂，国内的总承包企业在资质、业绩、技术储备、财务等方面，**具备相应条件的企业屈指可数**，是否有足够数量的潜在投标人**形成有效竞争**。
- 国内企业在沉管隧道方面的技术和经验储备不足。
- 按照规划，本工程应由一个庞大的联合体（包括施工、设计、顾问、若干合作及分包企业）实施完成，初步调研后，**国内大型基建类央企基本具备实施能力**。

市场资源情况

- 国内大型基建类央企，在大标段发包、水下沉管施工技术等方面，已有先例且积累了一定技术基础，具备强大的财务和技术能力，抗风险能力较强，其下属子公司专业齐全、资源整合能力较强。



中国铁建股份有限公司 CHINA RAILWAY CONSTRUCTION CORPORATION LIMITED	
中铁十一局集团有限公司	铁道第一勘察设计院集团有限公司
中铁十二局集团有限公司	铁道第四勘察设计院集团有限公司
中铁十三局集团有限公司	铁道第五勘察设计院集团有限公司
中铁十四局集团有限公司	中铁上海设计研究院集团有限公司
中铁十五局集团有限公司	中铁房地产集团有限公司
中铁十六局集团有限公司	中铁物资集团有限公司
中铁十七局集团有限公司	中铁大型养路机械集团有限公司
中铁十八局集团有限公司	中铁轨道系统集团有限公司
中铁十九局集团有限公司	中铁建（北京）商务管理有限公司
中铁二十局集团有限公司	北京城建设计院集团有限责任公司
中铁二十一局集团有限公司	中国铁道建设（香港）有限公司
中铁二十二局集团有限公司	中铁建设集团有限公司
中铁二十三局集团有限公司	中国土木工程集团有限公司
中铁二十四局集团有限公司	中铁建电气化局集团有限公司
中铁二十五局集团有限公司	

基建业务

中铁一局集团有限公司
 中铁二局股份有限公司
 中铁三局集团有限公司
 中铁四局集团有限公司
 中铁五局（集团）有限公司
 中铁六局集团有限公司
 中铁七局集团有限公司
 中铁八局集团有限公司
 中铁九局集团有限公司
 中铁十局集团有限公司
 中铁大桥局集团有限公司
 中铁电气化局集团有限公司
 中铁隧道集团有限公司
 中铁建工集团有限公司
 中铁海外工程有限责任公司
 中铁工程苏伊士铁路有限责任公司
 中铁铁路工程（香港）有限公司
 中铁铁路工程（马来西亚）有限公司
 中铁中远海运工程有限责任公司



中国中铁股份有限公司
CHINA RAILWAY GROUP LIMITED

设计咨询业务

铁道第二勘察设计院
 铁道第三勘察设计院
 中铁大桥局设计院
 中铁西北科学研究所
 中铁西南科学研究所
 中铁工程设计研究院有限公司
 华铁工程咨询有限公司

制造业务

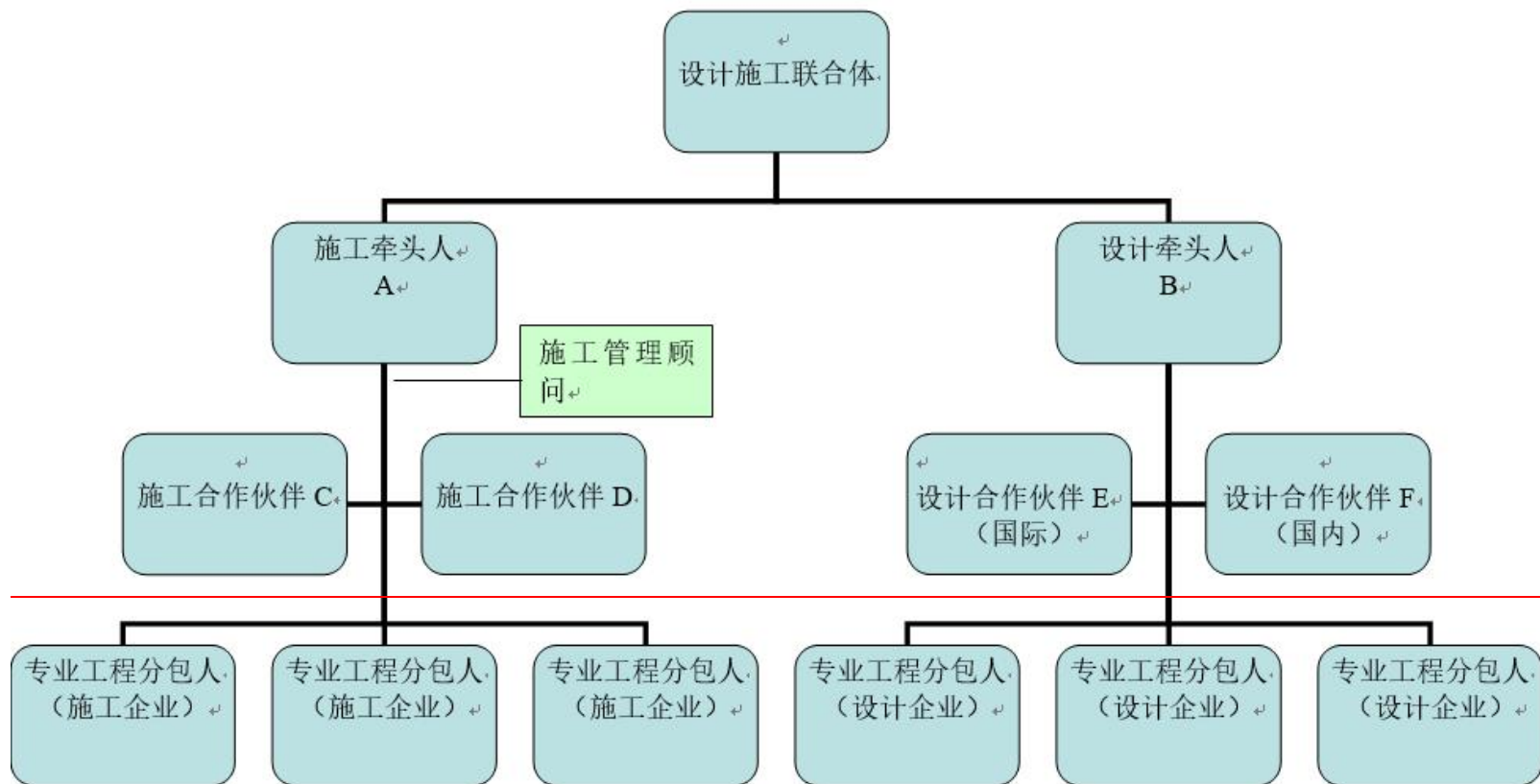
中铁山桥集团有限公司
 中铁宝桥股份有限公司
 中铁重工有限公司
 中铁重工有限公司
 中铁工程机械研究设计院有限公司
 宝鸡中铁宝桥实业发展有限公司

其他业务

中铁置业集团有限公司
 北京中铁工投资管理有限公司
 广西金兴高速公路发展有限公司
 广西岑兴高速公路发展有限公司
 中铁湾港通商高速公路建设发展有限公司
 南宁信托有限责任公司
 中铁程源物业服务有限责任公司
 北京燕丰酒店有限公司
 中铁人才交流咨询有限公司
 青海中铁矿业发展有限公司
 绿妙矿业有限责任公司

岛隧工程联合体架构

港珠澳大桥岛隧工程设计施工联合体组织架构示意图



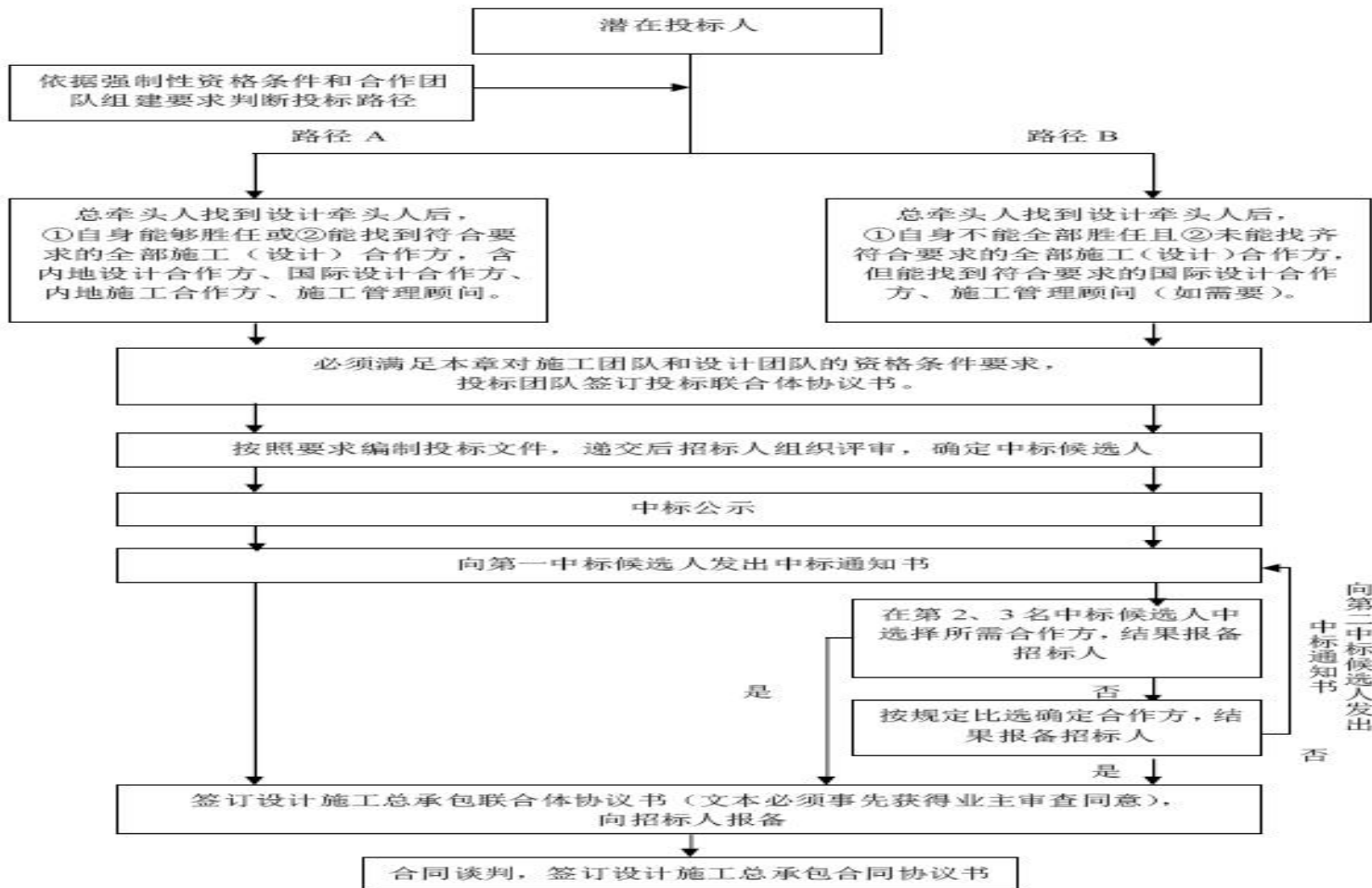
如何设计联合体架构？

- 按工程特点及任务划分，联合体团队包括施工团队和设计团队。
 - ✓ **施工团队**：1个总牵头人（施工牵头人）、1个施工管理顾问（如有）、1-2个施工合作方（如有）；
 - ✓ **设计团队**：1个设计牵头人、1个国际设计合作方（如有）及1个设计合作方（如有）。
- 总牵头人（施工牵头人）负责完成施工团队组建；并负责确定设计牵头人后，与设计牵头人共同完成设计团队组建。
- 总牵头人拟投入本工程的直属子公司（作为具体承包队伍）不作为联合体成员，不参与合同签订（作为合作方的除外）。
- **明确联合体最终全部成员组成不得超过 7 家。**



岛隧工程联合体组建路径

附表：岛隧工程设计施工总承包联合体组建程序图



- 结合项目特点，评标分值构成适当调整：商务（10分）、技术（45分）、报价（45分）。
- 侧重技术文件评分，淡化商务文件得分，确保投标人在技术实力上的充分竞争。
- 技术文件采用“匿名评审”方式，确保公平竞争；

条款号		评审内容	评审标准	
2.1	分值构成	第一信封商务文件得分	第一信封商务文件得分	10 分
			(1) 企业综合能力	7 分
			(2) 财务能力	1.5 分
			(3) 企业信誉	0.5 分
			(4) 企业特殊能力	1 分
		第二信封技术文件得分	第二信封技术文件得分	45 分
			(1) 施工设计总承包管理方案	5 分
			(2) 初步的施工图设计方案	12 分
			(3) 优化设计和施工方案	8 分
			(4) 施工组织方案	20 分
		第三信封报价文件得分	第三信封报价文件得分	45 分

一、设计施工总承包管理方案

二、初步的施工图设计方案：

1. 施工图勘察设计大纲
2. 勘察设计的基本方案
3. 设计管理、设计综合服务的有效性和可操作性

三、优化设计和施工方案

1. 对初步设计批复意见中允许可替代或可优化项目的理解的准确性与完整性
2. 可替代或优化方案

四、施工组织方案

1. 对本次招标项目的理解
2. 工程施工方案
3. 投入本标段的主要施工设备计划安排，设备的完备性

择优——设计合理评标机制

- 适当淡化报价影响因素，采用曲线公式，设置投标价上限：

计算得分报价值越低，报价得分越高，报价得分 N_i 与评标价 A_i 之间的关系呈二次曲线，具体计算方法如下：

$$N_i = 45 - 18 \times (10 \times A_i / A - 9)^2$$

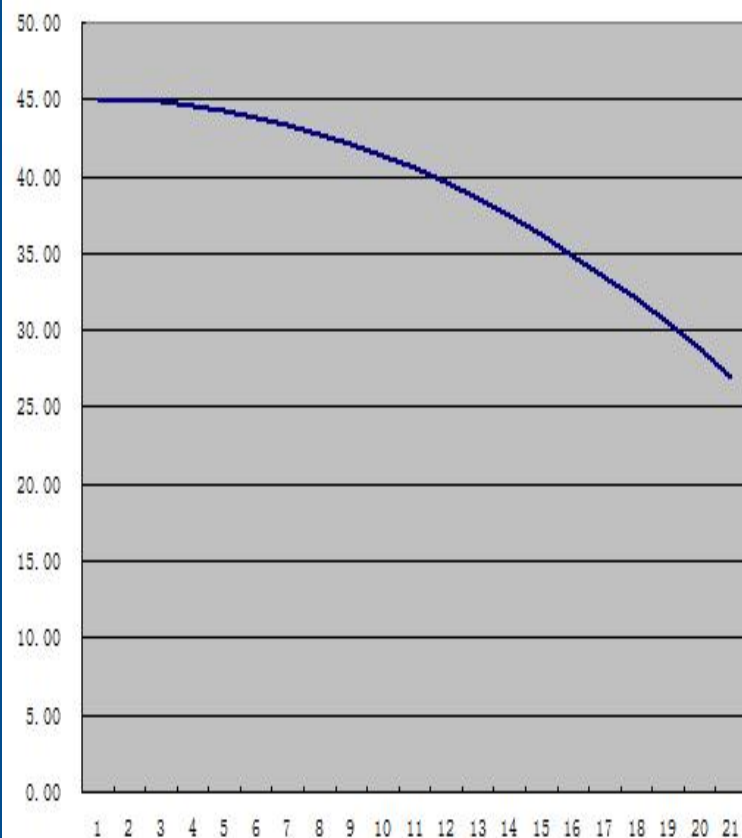
其中：

N_i ——报价得分；

A_i ——评标价；

A ——最高限价。

序号	投标报价比例	曲线报价得分
21	100.00%	27.00
20	99.50%	28.76
19	99.00%	30.42
18	98.50%	32.00
17	98.00%	33.48
16	97.50%	34.88
15	97.00%	36.18
14	96.50%	37.40
13	96.00%	38.52
12	95.50%	39.56
11	95.00%	40.50
10	94.50%	41.36
9	94.00%	42.12
8	93.50%	42.80
7	93.00%	43.38
6	92.50%	43.88
5	92.00%	44.28
4	91.50%	44.60
3	91.00%	44.82
2	90.50%	44.96
1	90.00%	45.00



计量支付体系创新——系统与工程单元要求

- 工程单元分解结构（简称OBS）——计量支付单元

- 1、以“界面相对清晰、工艺关联紧密、功能和物理特性相对完整、便于辨识和区分”为基本划分准则。
- 2、与国内常用的公路工程标准招标文件工程量清单中的计量支付子目相比，“工程单元”涵盖的内容和范围更大，更接近于国内通用的“分部工程”，或是介于单位工程与分部工程之间的一种独立工程单元

- 具有学习参考意义

系统与工程单元要求

● 计量支付单元——沉管隧道

E 3 —主体工程（项目）

E 3 . 2 —隧道（子项目）

E 3 . 2 . 5 —沉管隧道（单位工程）

E 3 . 2 . 5 . 1 —隧道基槽（子单位工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 —隧道管节（子单位工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 1 —混凝土（分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 2 —钢筋（分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 4 —防水（分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 1 0 —永久压重（分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 1 2 —节段接头（分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 1 2 . 1 —钢端壳（子分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 1 2 . 2 —止水带（子分部工程）

E 3 . 2 . 5 . 2 . 1 2 . 4 —钢剪力键（子分部工程）

● 具有学习参考意义

系统与工程单元要求

- 工程单元分解结构（简称OBS）——定义和内涵

- ✓ 1.系统/工程单元定义
- ✓ 2.功能要求
- ✓ 3.施工要求
- ✓ 4.质量验收标准
- ✓ 5.运营和维护要求
- ✓ 6.计量和支付要求

- 具有学习参考意义

- 超复杂、巨系统的集群工程采用设计施工总承包模式是合理的。



板单元制作



圆筒对接



圆筒运输



圆筒拼装



圆筒装驳



圆筒振沉

充分发挥总承包商全产业链优势，完成了钢圆筒制造和远程运输，集合全球资源，专项制造组装八锤联动系统，实施深插钢圆筒快速成岛工艺。

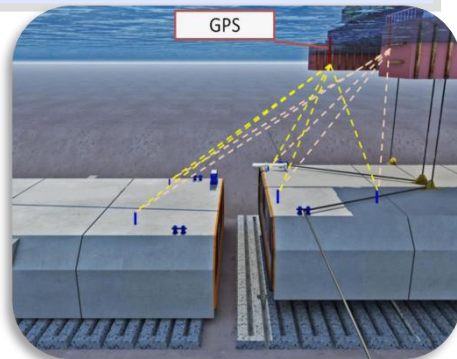
设计施工总承包的实施效果

- 总承包模式合同大力支持技术创新，攻克多项关键技术难题，形成专利400多项，构建了完整的外海沉管安转核心技术。

- ✓ 海中人工岛快速成岛
- ✓ 隧道基础处理与沉降控制
- ✓ 隧道管节沉放施工与施工窗口
- ✓ 大规模工厂化制造
- ✓ 水下结构止水技术
- ✓ 沉管隧道的大型专用装备
- ✓ 海上施工测量技术
- ✓ 120年耐久性保障技术
- ✓ 沉管隧道火灾试验
- ✓



人工岛快速成岛技术



隧道沉放精确定位对接

沉管隧道工厂化预制



设计施工总承包的实施效果

- 设计施工联动，施工驱动设计。
- 有效减少界面协调，快速反应，大力整合优势资源。



- 力求将世界一流的先进建设技术与传统的工匠精神相结合，努力打造国家基础设施建设样板，建设成精品工程、样板工程、要经得起历史的检验。



混凝土小型预制构件

基于120年的设计使用寿命及结构耐久性要求



- 发包人与总承包联合体之间的关系处理、发包人对设计环节及技术管理的掌控管理需进一步加强。



评价与思考——岛隧工程设计施工总承包

- ◆ 设计与施工的深度融合、互为驱动，真正建立设计与施工的联动机制
- ◆ 重新定位发包人的管控重点，转移发包人的部分管理职能，避免用施工承包合同管理的思维管理设计施工总承包合同；
- ◆ 建立基于信任、公平、利益攸关的合作伙伴关系。



评价与思考——岛隧工程设计施工总承包

- ◆ 发包人和总承包方对于设计团队的管控，是个焦点。
- ◆ 合同风险划分，应按照“最有能力管理和最大程度降低风险的一方承担”；
- ◆ 现行行业定额和造价数据的局限。

- 采用设计施工总承包的报价模式（清单报价？费率报价？），在国内环境下是比较棘手的问题。
- 大桥建设初期，行业主管部门高瞻远瞩，明确大桥外海施工定额专题研究工作由广东省造价站牵头，原交通部公路工程定额站联合承担。
- 通过参与各方5年不懈努力，《广东省沿海桥梁工程预算补充定额（试行）》、《广东省沿海岛隧工程预算参考定额》均已于2016年通过评审并发布。

超概的深层次原因：方案、
工法、设备、多次反复施
工、不利物质条件、初步
设计的深度问题等

● 计划与市场的矛盾

工程施工定额更新落后，与市场实际情况差别较大，如人工费、机械台班费等定额适用性不强，工程造价控制难度大。建议借鉴境外及港澳方面做法，采用**成本分析法**合理确定工程造价。



岛隧工程钢圆筒围堰插打



隧道基础碎石整平船

大型设备的成本与费用



“小天鹅号”墩台吊装船



“天一号”架梁机



高精度抓斗式挖泥船



4000吨级起重船

国之重器



天鲲号





5 第五部分

桥面铺装施工招标

桥面铺装基本情况

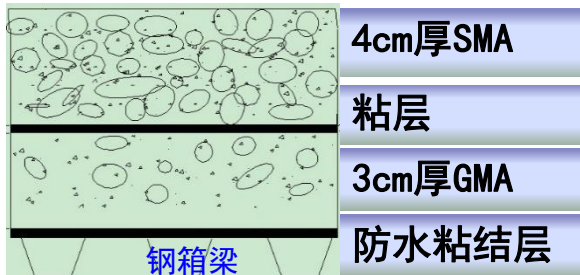


桥梁全长约22.9km, 铺装总面积约70万 m^2

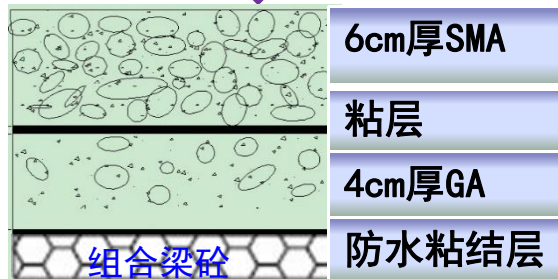
钢箱梁桥面铺装约
15.8km, 铺装面积
约50万 m^2



组合梁混凝土桥面
铺装约7km, 铺装面
积约20万 m^2



钢箱梁



组合梁砼
板

桥面铺装基本情况



工程
规模大

外海
环境差

质量
要求高

施工
工期紧

四新
技术多

组织
难度大

界面
协调多

桥面铺装工程特点

● 国内桥面铺装现状

- 在内地，由于特殊重载交通、以及高温多雨的气候环境条件，钢桥面铺装技术尚不完善，桥面铺装的早期病害问题尤其突出。



早期实施的江阴长江大桥、润扬长江大桥及虎门大桥等，在通车后不久即启动大修

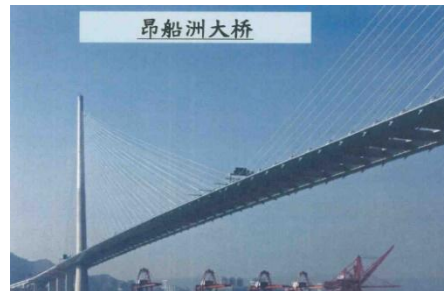
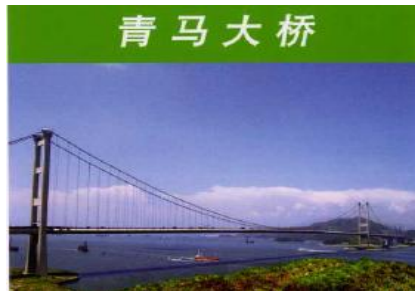


近期实施的厦漳大桥、南京四桥具体使用效果还需要一段时间检验

桥面铺装基本情况

● 香港、国外钢桥面铺装情况

- 香港青马大桥（97年通车至今）、昂船洲大桥（09年通车至今）等均取得了良好的使用效果。



日本泊大桥1986年通车至今，在大纵坡及重交通环境下，浇注式铺装使用良好

土耳其博斯普鲁斯一桥1973年通车至1991年进行翻修，2014年第二次翻修



英国塞文一桥1991年翻修后使用至今，浇注式铺装使用良好

桥面铺装所面临的困难

● 方案之争

环氧沥青 OR 浇注式沥青



P K



● 如何保障质量和工期

- ✓ 工程位于常年潮湿多雨、高温高盐的恶劣环境，施工质量控制难度大；
- ✓ 铺装体量大，原材料（集料）供应及质量把控难度大
- ✓ 计划工期两年，常规项目作业工效低（**钢板喷砂除锈、防水层施工**），难以满足工期要求；
- ✓ 地处外海孤岛，作业通道狭小，混合料运距远、交叉界面影响较大。

● 如何优质优价？

- ✓ 浇注式沥青混凝土铺装无专用定额、外海施工运距远；
- ✓ 项目工期紧、质量要求高，如何在招标阶段鼓励投标人研发（引入）先进设备、投入优势资源，且实现优质优价；

● 如何实现超越？

- ✓ 大跨径钢桥面铺装是一个世界性的技术难题；
- ✓ 项目由粤港澳三方共建，与大桥香港段比较、与日本桥面铺装比较，施工质量及使用效果备受各方高度关注。

Beyond

人、机、料、法、环

如何破解难题—全方位、针对性调研

● 同类项目调研—内地及香港地区



如何破解难题—全方位、针对性调研

● 同类项目调研—国外调研



如何破解难题—全方位、针对性调研

● 与铺装施工单位技术交流



与土耳其ERSE铺装公司专家技术交流



与日本日铺公司技术研究所交流

	铺装施工单位
技术交流	土耳其ERSE铺装公司、 香港安达臣沥青有限公司、 日本日铺公司技术研究所、 重庆智翔铺道工程有限公司、 广东省长大公路工程有限公司、 山东路桥集团有限公司、 中交二公局第三工程有限公司

如何破解难题—全方位、针对性调研

● 原材料采购调研



日本日沥公司调研



肇庆封开东威石场调研



壳牌新粤沥青公司调研

与土耳其ISFALT沥青供应公司技术交流

	集料、矿粉	沥青
现场调研	江苏茅迪集团有限公司、 清远晟兴石场、 肇庆封开东威石场、 英德市白沙镇矿粉生产厂	土耳其ISFALT沥青供应公司、 日本日沥公司、 壳牌新粤(佛山)沥青公司
技术交流	广东长大公路工程有限公司	壳牌新粤(佛山)沥青公司、 厦门华特集团有限公司、 佛山市广南沥青有限公司

如何破解难题—全方位、针对性调研

● 防腐除锈、防水层施工等专业分包调研



与SPE公司专家进行技术交流



考察斯特灵公司生产加工基地



考察成都二环喷砂除锈、防水施工

	防腐除锈	防水层施工
现场调研	英国SPE公司、 成都二环防腐除锈施工	英国斯特灵劳埃德公司、 重庆市智翔铺道技术工程有限公司
技术交流	深圳华士域防腐技术工程有限公司、 镇江蓝舶工程科技有限公司、 江苏中矿大正表面工程技术有限公司、 重庆市智翔铺道技术工程有限公司	

如何破解难题—全方位、针对性调研

● 专用设备调研、顾问咨询交流



与土耳其交通运输部公路司一处技术交流



与瑞士埃施利曼集团董事长
Aeschlimann先生技术交流



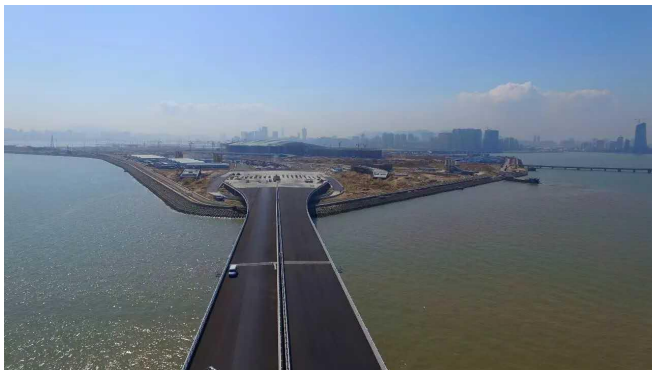
考察Lintec总部生产基地

	拌合、摊铺、搅拌设备	顾问咨询
技术交流	德国LINTEC公司（下属 LINNHOFF&HENNE公司）	土耳其交通运输部公路司、 瑞士埃施利曼集团

困惑解除—调研初步结论

● 坚定浇注式方案的信心

- ✓ 浇注式GA与MA方案，实为本宗同源；
- ✓ GA工艺生产MA有充分的工程实践证明、成熟的工艺和生产方式所支撑。



● 努力践行桥面铺装长寿命使用理念

- ✓ 香港地区、欧洲、日本各国类似项目桥面铺装使用寿命远超预期；
- ✓ 结合大桥未来良好通行环境的预期，长寿命使用理念得以实现。

困惑解除—调研初步结论

● 鼓励建设专用集料工厂，从源头把控原材料质量



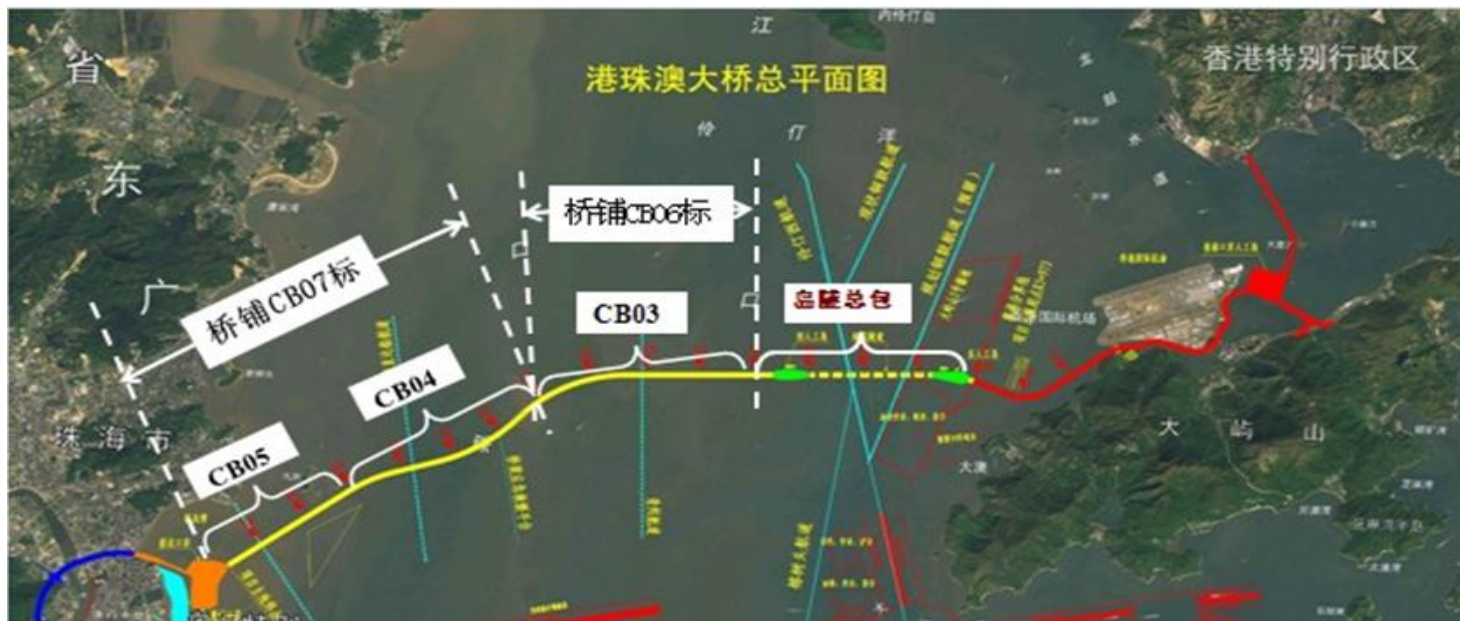
● 自动化和机械化设备引入的必要性

- ✓ 为保障铺装工程质量及工期，引入车载式抛丸机、防水层自动化喷涂设备、风雨棚是十分必要的。



困惑解除—调研初步结论

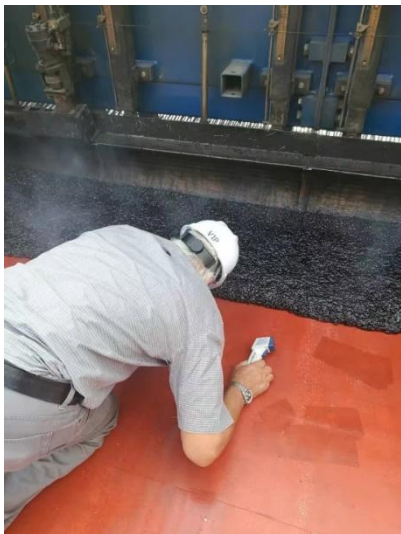
● 确定标段划分方案



● 稳定管理思路，提出实施性的施工组织

- ✓ 通过全方位的调研，稳定合同各类核心要素，招标阶段提出实施性的施工组织，编制了桥面铺装管理规划，确定“单端设站、自西向东”实施方案。

- 引入国内顾问+境外施工管理顾问



瑞士埃施利曼集团董事长Aeschlimann作为境外顾问，多次深入现场指导施工

● 总体思路

围绕“以认证保材料、以考核保人员、以设备保工艺、以工艺保质量”的项目管理理念，细化提出总体管理思路：

- 主要材料的许可/准入制（工业产品/非工业产品）
- 人员考核（班子成员/技术人员/作业人员）
- 配备机械化的施工设备（打砂车载式机械化设备/GA工艺生产MA）
- 制定精细化的工艺流程（逐步论证、完善、深化）



● 具体思路——资源配置与管理

- 材料（工业产品认证/非工业产品准入及驻场监造/备料/独立抽检）
- 人员（施组总控、分阶段审批/全过程培训考核/待遇与工作环境）
- 机械设备（机械化设备配置/施组总控、分阶段审批/调试/摊销费）
- 分包（防腐除锈等投标阶段填报主备选/施工竞争机制/合同报备）



● 具体思路——组织管理

- 总体措施（“双首件制”/风雨棚/补充办法及细则/沥青混合料认证/桥铺为主的协调管理）
- 质量管理（材料许可准入/机械化/监理人、质量顾问/试验设备）
- 计划进度管理（接口界面/场地、交通规划/天气预报）
- HSE管理（岛上设置沥青混合料拌合站、桥面防腐除锈、危险品运输）
- 费用及计量支付管理（控制价/备料款/调差/预付款）



- 评标办法采用**综合评估法**，分值构成适当调整：**商务（20分）、技术（30分）、报价（50分）**。
- 评标办法对**重要设备（cooker车）、优势资源投入（人员、自动化设备或工厂的研发投入、专业分包及境外顾问）**设置较高权重。



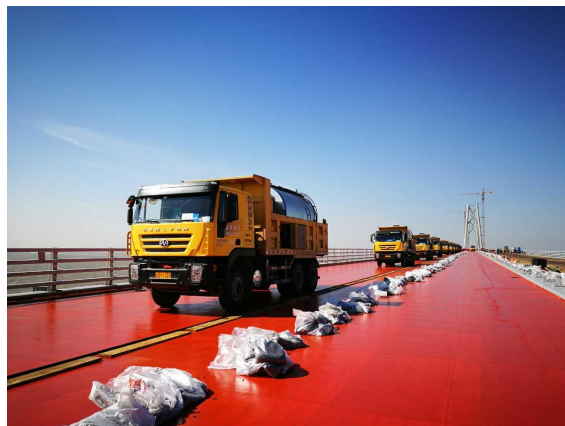
- **淡化报价影响因素，强化技术及商务竞争。采用二次抛物线公式，设置投标价上限。**

2.2.1 （总分 100 分）	分值构成	1、第一个信封（商务文件）得分	20 分
		（1）通过资格审查的基本分	6 分
		（2）履约信誉	10 分
		（3）单位业绩	2 分
		（4）人员业绩	1 分
		（5）重要设备	1 分
		2、第二个信封（技术文件）得分	30 分
		（1）总体施工组织	2 分
		（2）优质资源投入及保证措施	15 分
		（3）施工准备	3 分
		（4）桥面铺装施工及技术措施	5 分
		（5）工期、质量、HSE 保证体系及保证措施	2 分
		（6）工作界面和事故应急预案	1 分
		（7）施工过程的交通维护及工序转换过程的作业面维护措施	1 分
		（8）对本合同工程合理化建议	1 分
		3、第三个信封（报价文件）得分	50 分

合同驱动的效果与评价

- 浇注式GA工艺生产MA (GMA)

合同驱动



合同驱动的效果与评价

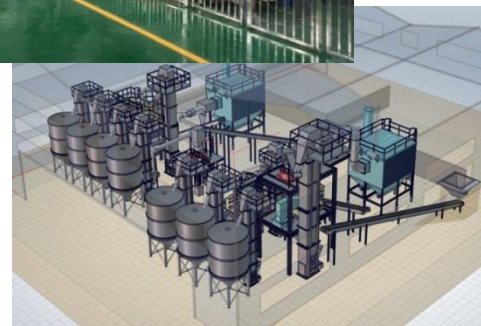
● 建立桥面铺装专业集料工厂



传统露天碎石、集料加工场

合同驱动

beyond



鼓励广东长大自建中山现代化集料工厂

合同驱动的效果与评价

● 防腐除锈、防水层施工自动化、机械化革新



人工或半自动化

合同驱动



beyond



机械化、全自动化

推动了我国桥梁钢结构的产业升级，在“一带一路”的征程中开始发挥巨大作用。

例如，中铁山桥集团依托港珠澳大桥项目打造的高智能的板单元自动化组装、焊接机器人系统、超声波相控阵检测技术，在国际市场竞争中打响了“中国制造”的民族品牌。该集团先后中标了美国维拉扎诺海峡大桥（Verrazano-Narrows Bridge）、挪威桥（Halogaland Bridge）、孟加拉国帕德玛（Padma）公铁两用桥的建造项目，推动了我国钢箱梁制造行业创新及变革，使钢梁制造业实现跨越，达到了世界领先水平



6 第六部分

EPC合同要点解析



常用的EPC合同类型

- 中华人民共和国《标准设计施工总承包招标文件》（国家发改委等九部委）
- 《建设项目工程总承包合同示范文本》（住建部、国家市场监督管理总局）
- 《设计采购施工(EPC)交钥匙工程合同条件》、《生产设备和设计-施工合同条件》(FIDIC 2017年版)



总承包招标的时机和条件——行业监管的趋势在与时俱进

《公路工程建设招标投标管理办法》（交通运输部令2015年第24号）

公路工程项目履行项目审批或者核准手续后，方可开展勘察设计招标；初步设计文件批准后，方可开展施工监理、设计施工总承包招标；施工图设计文件批准后，方可开展施工招标。

《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法的通知》（建市规〔2019〕12号）

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。



实行设计施工总承包的限制性条件

不得是为本标段前期准备提供设计或咨询服务的法人或其任何附属机构（单位）

第三十五条 投标人是响应招标、参加投标竞争的法人或者其他组织。招标人的任何不具独立法人资格的附属机构(单位)，或者为招标项目的前期准备或者监理工作提供设计、咨询服务的任何法人及其任何附属机构(单位)，都无资格参加该招标项目的投标。

《工程建设项目施工招标投标办法》（七部委30号令〔2003〕）

（四）总承包单位（包括总承包联合体成员单位，下同）不得是总承包项目的初步设计单位、代建单位、监理单位或以上单位的附属单位。

《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）



实行设计施工总承包的限制性条件

政府投资项目的项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件编制单位及其评估单位，一般不得成为该项目的工程总承包单位。政府投资项目招标人公开已经完成的项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件的，上述单位可以参与该工程总承包项目的投标，经依法评标、定标，成为工程总承包单位。

《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法的通知》(建市规〔2019〕12号)

- 提供施工现场和工作条件、基础资料，承包人现场查勘，
- 工程师/监理人的授权
- 不可预见的困难和费用（不利物质条件）
- 设计条款（对设计的管控）
- 合同价格与计价模式
- 材料和设备

合同风险条款：工作条件和基础资料、不可预见的困难（不利物质条件）、变更与价格调整、不可抗力

中华人民共和国《标准设计施工总承包招标文件》（国家发改委等九部委）

3. 监理人

3.1 监理人的职责和权力

3.1.1 监理人受发包人委托，享有合同约定的权力，其所发出的任何指示应视为已得到发包人的批准。监理人在行使某项权力前需要经发包人事先批准而通用合同条款没有指明的，应在专用合同条款中指明。未经发包人批准，监理人无权修改合同。

《建设项目工程总承包合同示范文本》（住建部、国家市场监督管理总局）

第3条 发包人的管理

3.3 工程师

3.3.1 发包人需对承包人的设计、采购、施工、服务等工作过程或过程节点实施监督管理的，有权委任工程师。工程师的名称、监督管理范围、内容和权限在专用合同条件中写明。根据国家相关法律法规规定，如本合同工程属于强制监理项目的，由工程师履行法定的监理相关职责，但发包人另行授权第三方进行监理的除外。

3.3.2 工程师按发包人委托的范围、内容、职权和权限，代表发包人对承包人实施监督管理。

核心条款——商定或确定

3.5 商定或确定

3.5.1 合同约定总监理工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时，总监理工程师应与合同当事人协商，尽量达成一致。不能达成一致的，总监理工程师应认真研究后审慎确定。

3.5.2 总监理工程师应将商定或确定的事项通知合同当事人，并附详细依据。对总监理工程师的确定有异议的，构成争议，按照第24条的约定处理。

FIDIC合同条款：

3.7

商定或确定

在履行本款规定的职责时，工程师应在双方之间保持中立，不应被视为代表雇主行事。

3.7.4 商定和确定的效力

每项商定或确定对双方均具有约束力（工程师应遵守），除非并直到根据本款进行了改正，或在某项确定的情况下，根据第21条[争端和仲裁]的规定作出了修改。



风险条款——现场条件和基础资料/现场查勘

2.3 提供施工场地

在监理人批准的施工总进度计划中要求提供用地时间的前3天提供施工图纸用地红线范围内施工用地。在不影响关键节点工期的前提下，发包人可以分批、分阶段前提供施工场地。

2.4 提供基础资料（拟修订版本）

2.4 办理证件和批件

对于按规定应由发包人办理各类审批、核准或备案手续，承包人应主动提出使用时间计划并积极协助发包人协调，以便于保证项目工期。



4.10 承包人现场查勘

4.10.1 发包人应向承包人提供施工场地及毗邻区域内的供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料、气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，以及其他与建设工程有关的原始资料，并承担原始资料错误造成的全部责任，但承包人应对其阅读上述有关资料后所作出的解释和推断负责。

4.10.2 承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，并收集除发包人提供外为完成合同工作有关的当地资料。在全部合同工作中，视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险。



风险条款——不利物质条件/不可预见的困难

标准施工招标文件

4.11 不利物质条件

4.11.1不利物质条件，除专用合同条款另有约定外，是指承包人在施工场地遇到的**不可预见**的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地下和水文条件，但不包括气候条件。

4.11.2承包人遇到不利物质条件时，应采取适应不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知监理人。监理人应当及时发出指示，**指示构成变更的**，按第15条约定办理。监理人没有发出指示的，承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）工期延误，由发包人承担。

标准设计施工总承包招标文件

4.13 不可预见物质条件 (A)

4.13 不可预见的困难和费用 (B)

除合同另有约定外，承包人应视为已取得工程有关风险、意外事件和其他情况的全部必要资料，并预见工程所有困难和费用。承包人遇到不可预见的困难和费用时，合同价格不予调整。



核心条款——承包人的设计

5.1 承包人的设计义务

承包人应按照法律规定，以及国家、行业和地方规范和标准完成设计工作，并符合发包人要求。

5.3 设计审查

5.3.1 承包人的设计文件应报发包人审查同意。审查的范围和内容在发包人要求中约定。

发包人要求（专用合同条款）对设计提出具体要求，例如：承包人在不降低初步设计、发包人要求的主要标准和功能的前提下，按照签约合同金额（或发包人确定的金额）实施限额设计，确保工程结算价格不超过暂定签约合同价。

设计图纸的审查、修改和确认，材料、设备选型设计要求、细化的限额设计要求等。

6.1 承包人提供的材料和工程设备

专用条款补充：承包人在确定材料采购品牌或供应商时应同时选定不少于两个备用品牌或供应商（即全部至少有三家），报监理人和发包人审批。工程所需设备、材料如因供应的规格、数量等不能满足工程建设要求而需要更换时，只能更换为经发包人和监理人审批的备用品牌或供应商，并应事先取得发包人和监理人的书面同意，在办理有关手续后更换，但不因此免除承包人的责任。

如果采用工可招标，建议对主要材料设备的选择、设计标准和规格等提出更加具体的约定



核心条款——合同价格与计价模式

17.1 合同价格

(1) 总价包干合同

除专用合同条款另有约定外，合同价格为总价合同形式。采用总价合同的，在合同当事人约定的范围内合同总价不作调整。除按照合同约定可能发生的变更、价格调整、违约金以及索赔外，已签约合同价是承包人用于结算的最终合同价格。

如何编写工程量清单，是个难点。

(2) 总价与部分按实计量合同

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，应按照专用合同条款的约定进行计量和估价，并据此调整合同价格。

FIDIC

通常此生产设备和 / 或设计—施工合同是按一个总额价格支付的，很少或没有测量。承包商需承担由于承包商设计引起的成本改变的风险。总额价格可以包括，用支付货币（但不一定必须包括当地货币）表示的两笔或多笔款额的报价。

为了对变更进行估价，可要求投标人在投标书中随附详细的价格细目表，包括工程量、单价和其他估价资料。此类资料也可用于期中付款的估价，但可能不是竞争性报价。因此，雇主在编制招标文件时，应决定是否接受投标人报价细目的约束。如不是，雇主应确保工程师具有对可能要求的任何变更进行估价的必要专业知识。



核心条款——合同价格与计价模式

(3) 费率（下浮率）计价合同

暂定签约合同价：以工程概算（或估算）为基础，确定招标项目的投标价格上限。投标人在此基础上报下浮率，形成暂定的签约合同价。

正式签约合同价：在施工图设计（含施工图预算）文件审查合格后，按合同约定的规则编制工程量清单和合同价格清单，乘以投标下浮率形成正式的签约合同价。

编制原则：发包人向承包人提供最终确定的工程量清单，承包人在确保不超过暂定签约合同总价，且不修改工程量清单的前提下，结合承包人投标下浮率自行填报工程量清单单价或合价；

审定原则：发包人（或发包人委托第三方造价咨询单位）对承包人提交的工程量清单单价或合价最终审定后形成合同价格清单，合同价格清单的价格汇总后形成正式签约合同价，合同价格清单作为后续项目实施过程中进度款支付、结算等依据。

在发包人（或发包人委托第三方造价咨询单位）审查承包人填报的价格清单过程中，如发现承包人填报的单价过高或偏低，或者合价计算错误等，发包人有权按以下原则进行调整，并最终发包人审定为准：



核心条款——合同价格与计价模式

17.1.1 工程量清单和清单价格预算编制规则

由发包人委托第三方造价咨询单位按最终审查合格的施工图设计（含施工图预算）文件，依据以下面约定的方法编制工程量清单和清单价格：

(1) 执行《建设工程工程量清单计价规范》GB50500-2013、《**省建设工程计价依据（2018年）》编制及配套文件，《**省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》、《**省安装工程综合定额（2018）》、《**省市政工程综合定额（2018）》、《**省园林绿化工程综合定额（2018）》（注：如果各定额不一致的，优先顺序按上列各定额的顺序执行）；清单预算需采用工程量清单模式编制，预算的组价日期执行本项目的基准日期。

(2) 工程量确定方式：以经审查合同的图纸为依据，按国标清单计价规范计算工程量。

(3) 分部分项工程量清单综合单价定价方式：综合单价依据上述计价依据及配套文件规定确定，其中：设备、材料价格优先采用基准日期同期的《**工程造价信息》的信息发布价（税前价）计算，若有缺项，缺项部分以基准日期同期的**省主管部门主办的造价信息作为补充，如果再没有通过询价的方式确定；人工、材料和机械的消耗量按定额标准执行。

(4) 措施项目费、其他项目费按《建设工程工程量清单计价规范（GB50500-2013）》、2018年《**省建设工程计价依据》、《**省建筑与装饰工程综合定额（2018）》、《**省安装工程综合定额（2018）》、《**省市政工程综合定额（2018）》和《**省园林绿化工程综合定额（2018）》和**市造价管理站现行的文件执行。

(5) 规费及税金，按**市现行标准执行。

15.1 变更权

在履行合同过程中，经发包人同意，监理人可按第15.3款约定的变更程序向承包人作出有关发包人要求改变的变更指示，承包人应遵照执行。变更应在相应内容实施前提出，否则发包人应承担承包人损失。没有监理人的变更指示，承包人不得擅自变更。

增加：施工图经过图审合格后，原则上不允许设计变更。因承包人自身原因造成施工图变更的，导致工期或（和）费用增加，由承包人承担，工期不予以顺延，但要求承包人赔偿发包人由此产生的经济损失。

其他可能构成变更的情形：不利物质条件（不可预见的困难）、异常恶劣的气候条件、不可抗力、法律变化引起的调整等。

15.1 变更估价

(1) 合同价格清单中已有相同项目适用的综合单价，采用已有相应的综合单价。

(2) 合同价格清单中没有相同但有类似于变更工程项目的，可在合理范围内参照类似项目的单价对相应子目、消耗量、单价等进行调整换算，原管理费、利润水平不变。

(3) 若合同价格清单中既没有相同的项目，也没有可参照的类似项目，属于新增项目，其综合单价参照本合同第17.1.1款工程量清单预算价格的组价原则进行计算。

16.1 物价波动引起的调整

(1) 采用价格指数调整价格差额（适用于投标函附录约定了价格指数和权重的）

$$\Delta P = P_0 \left\{ A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \dots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}} \right) - 1 \right\}$$

(2) 采用造价信息调整价格差额

$$\sum_t^n \Delta C_t = \left(|C_a - C_o| - C_o \times |r| \right) \times V_t$$

参与调价的材料种类、基准价（Co）、信息价（Ca）、风险幅度（r）、当期数量Vt的计算是难点。



核心条款——变更与调整

16.1 物价波动引起的调整

比较项目	信息价法	价格指数法	分析说明
计算思路	从具体到整体，向上汇总，微观思维	从整体到具体，向下细化，宏观思维	价格指数法全局性更强
计算次数	每种参与调差的材料计算一次，再逐一加总计算当期调整金额	各参数代入公式计算一次得出当期调整金额	价格指数法计算次数少
	每一调整期需要计算N次	每一调整期需要计算1次	
标前确定的参数	C_0 、 $ r $ (N+1) ~ 2N个参数	A、 $B_1 \sim B_n$ 、 F_0 (或 C_0) (2N+1) 个参数	价格指数法能够提前确定的参数多
实施期确定的参数	C_a 、 V_t 2N个参数	P_0 、 F_t (或 C_a) (N+1) 个参数	价格指数法在实施期需要具体化的参数少
计算参数获得难易性	V_t 具体量化更困难	指定渠道查阅 F_t 或 C_a	价格指数法参数缺乏权威性，细分度低，与市场价格的关联性偏弱
调差工作量	大	小	价格指数法工作量小于信息价法
风险幅度值	有	无（可补充条件）	信息价法达到条件才调整；价格指数法波动即调整（通过补充相应前提条件等技术处理方法可实现增加风险幅度值的目标）
调差额精确程度（完成合同工程）	高	低	信息价法更为具体，计算相对更为精准；价格指数法以资源投入均衡为前提，准确性较之略差
综合比较	劣势：计算过程复杂， V_t 参数确定难度大，调整期工作量大，约定不完整不准确时容易产生争议。 优势：准确性高、适用性强。	劣势：调差结果精准度低。优势：计算过程相对简单、调整期工作量大。	调差方法依据工程管理实际进行选择，更多的可能取决于发包人的管理思路 and 习惯。

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在履行合同过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。

21.3.1 不可抗力造成损害的责任

除专用合同条款另有约定外，不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同双方按以下原则承担：

（1）永久工程，包括已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失由发包人承担；

（2）承包人设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用；

（4）承包人的停工损失由承包人承担，但停工期间应监理人要求照管工程和清理、修复工程的金额由发包人承担；

（5）不能按期竣工的，应合理延长工期，承包人不需支付逾期竣工违约金。发包人要求赶工的，承包人应采取赶工措施，赶工费用由发包人承担。

各自承担风险



争议条款——暂停工作

现行的《标准设计施工总承包合同条款》

12. 暂停工作

12.1 由发包人暂停工作

12.1.1 发包人认为必要时，可通过监理人向承包人发出暂停工作的指示，承包人应按监理人指示暂停工作。由于发包人原因引起的暂停工作造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期。

12.3 暂停工作后的照管

不论由于何种原因引起暂停工作的，暂停工作期间，承包人应负责妥善保护工程并提供安全保障。

拟修订的《标准设计施工总承包合同条款》

12.1 由发包人暂停工作

12.1.1 发包人认为必要时，可通过监理人向承包人发出暂停工作的指示，承包人应按监理人指示暂停工作。由于发包人原因引起的暂停工作造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。

12.3 暂停工作后的照管

不论由于何种原因引起暂停工作的，暂停工作期间，承包人应负责妥善保护工程并提供安全保障，由此增加的费用由责任方承担。



争议条款——暂停工作

现行的《标准设计施工总承包合同条款》

在第12条中只区分了发包人原因和承包人原因引起的暂停施工责任，但还有一些客观原因，例如政府指令、政策变化、程序缺漏、外部干扰、极端天气、疫情管控等，这些原因引起的暂停施工，应认为不属于承包人原因，可视情况归入发包人原因或归入不可抗力原因进行处理。

可归为发包人原因：规划调整、政府指令、资金不到位、政策变化、程序缺陷、上级领导更换.....

案例—港珠澳大桥澳门口岸



华杰工程咨询有限公司
CHELBI ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

(1) 因项目所处的大局环境改变，经政府间协调，改变项目管理模式

(2) 受政策环境和基建流程约束，原项目建设单位开展工作受限，项目推进缓慢

(3) 已设定关门工期，必须更换实施主体实施赶工。





案例一项目情况

- 1、暂停施工两个月，造成承包人大量的机械设备和人员窝工；
- 2、承包人负责维护和看管现场，停工期间发生了台风和强降雨，为了维护基坑的稳定和安全，承包人持续几天日夜抽水和监测，以确保工作面的稳定和安全。
- 3、粤澳两地政府协商改变项目管辖和管理模式，与原承包人提前中止合同。



原合同条款约定：

- (1) 非承包人原因提前中止合同，按实际发生的工程量计算。
- (2) 非承包人原因造成的工期延误，经发包人确认后相应的工期予以顺延，但发包人不承担承包人因工期延误而导致的损失。
- (3) 政府对本工程的政策变化、计划的调整，导致本工程不能如期进行，也属不可抗力的范围。发生不可抗力时：
 - ① 运至施工场地前用于施工的材料和待安装的设备的损害，属发包人供应的由发包人承担；属承包人采购的由承包人承担。
 - ② 承包人机械设备损坏及停工损失，由承包人承担。
 - ③ 工程所需清理、修复费用，由承包人承担。



案例—全过程咨询的角色和合同管理

各方态度：

- (1) 法律顾问：按合同办事（突破有法律风险）。
- (2) 造价咨询单位：按合同办事（合同为最基本的计算依据）。
- (3) 设计单位：按合同办事。
- (4) 建设单位：
- (5) 全过程咨询单位：从项目需求出发，找到解决方案，把项目往前推进



案例—全过程咨询的角色和合同管理

《民法典》

第二章合同的订立 第四百九十六条【格式条款】格式条款是当事人为了重复使用而预先拟定，并在订立合同时未与对方协商的条款。采用格式条款订立合同的，提供格式条款的一方应当遵循公平原则确定当事人之间的权利和义务，并采取合理的方式提示对方注意免除或者减轻其责任等与对方有重大利害关系的条款，按照对方的要求，对该条款予以说明。提供格式条款的一方未履行提示或者说明义务，致使对方没有注意或者理解与其有重大利害关系的条款的，对方可以主张该条款不成为合同的内容。



案例—全过程咨询的角色和合同管理

《民法典》

第二章 合同的订立第四百九十八条【格式条款的解释】对格式条款的理解发生争议的，应当按照通常理解予以解释。对格式条款有两种以上解释的，应当作出**不利于提供格式条款一方的解释**。格式条款和非格式条款不一致的，应当采用非格式条款。



(五) 典型合同问题

案例

关于格式条款与霸王条款

1、根据《中华人民共和国民法典》第四百九十七条：

有下列情形之一的，该格式条款无效：

- (一) 具有本法第一编第六章第三节和本法第五百零六条规定的无效情形；
- (二) 提供格式条款一方不合理地免除或者减轻其责任、加重对方责任、限制对方主要权利；
- (三) 提供格式条款一方排除对方主要权利。

2、最高人民法院最近几年出台的司法解释也不支持单方面加重合同一方风险的霸王条款。例如：

《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》第七条【合同无效发包人的赔偿责任】

建设工程施工合同无效，承包人可以就以下损失请求发包人予以赔偿：

- (一) 发包人拖欠工程价款造成的损失；
- (二) 发包人原因导致承包人停工、窝工造成的损失；
- (三) 发包人过错导致的其他损失。

3、公路工程项目招标投标管理办法（中华人民共和国交通运输部令2015年第24号）

第二十七条 招标人应当在招标文件中合理划分双方风险，不得设置将应由招标人承担的风险转嫁给勘察设计、施工、监理等投标人的不合理条款。



(五) 典型合同问题

案例

关于情势变更

根据《中华人民共和国民法典》第五百三十三条：

合同成立后，合同的基础条件发生了当事人在订立合同时无法预见的、**不属于商业风险**的重大变化，继续履行合同对于当事人一方明显不公平的，受不利影响的当事人可以与对方重新协商；在合理期限内协商不成的，当事人可以请求人民法院或者仲裁机构变更或者解除合同。

人民法院或者仲裁机构应当结合案件的实际情况，根据公平原则变更或者解除合同。

在签订合同时不可预见的客观环境和自然条件变化，或者政策调整。



(五) 典型合同问题

案例

如何破局

1、第三方调解

新修订的标准合同拟增加“第三方调解”条款：合同当事人可以就争议通过第三方进行调解，调解达成协议的，经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

第三方调节的效力，有待检验，建议聘请具有较高公信力的部门或者个人进行调解，例如行业主管部门、行业协会，主持召开专家论证会等。

2、仲裁

3、诉讼



评价与思考——合同风险与争议解决典型合同问题

何种情况下适用格式条款失效、情势变更、不可抗力、不利物质条件等变更、索赔、补充协议的主要区别：

- 1、合同内处理措施——**变更**：主要源于设计变更、工法变换、施工环境改变等，需有合同依据；
- 2、可能需要突破原合同：

(1) **索赔**：合同当事人一方因非己方的原因而遭受损失，按合同约定或法律规定应由对方承担责任，从而向对方提出补偿的要求。

a. 承包人索赔：主要针对发包人的违约行为，主要包括工期拖延、暂停、提前终止合同、合同工程范围缩减、加速施工、不能按时支付工程款等情况

b. 发包人索赔：主要针对承包人的违约行为，除了合同约定的违约罚款之外，如果扣除的违约金尚不能弥补发包人损失，发包人可按合同约定提出索赔。

(2) **签订补充协议**：对于施工环境改变、不利物质条件、异常恶劣的气候条件、不可抗力等（**有经验的承包人可预见/不可预见，地勘、水文和管线资料仅供参考**），如果合同约定不清楚，或者明显有**失公允**，可通过友好协商、第三方调解、仲裁等方式签订补充协议。

重变更，轻索赔



编制合同的经验总结

- (1) 持续改进原则**
- (2) 风险对等原则**
- (3) 工作范围和工作界面**
- (4) 不同合同模式下的关键点**
- (5) 合理的风险费用和利润**
- (6) 把变更的条件和规则阐述清楚**
- (7) 合同留有“商定或确定”的余地，但要约定清楚处理规则**

国内企业普遍现状：低成本、低收入、低利润水平



7 第七部分

工程项目招标实施阶段典型问题（待定）



(一) 关于投标人的资格条件

标准文件中投标人须知第1.4.3项：

1.4.3 投标人（包括联合体各成员）不得与本标段相关单位存在下列关联关系：

- (1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- (2) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (3) 与本标段的其他投标人同为一个单位负责人；
- (4) 与本标段的其他投标人存在控股、管理关系；
- (5) 为本标段前期准备提供设计或咨询服务的法人或其任何附属机构（单位）；
- (6) 为本标段的监理人；



(一) 关于投标人的资格条件

《招标投标法实施条例释义》第三十四条

与招标人存在利害关系可能影响招标公正性。考虑到我国经济体制改革还需要进一步深化，各行业、各地区经济社会发展水平不一，以及产业政策与竞争政策的协调，本条没有一概禁止与招标人存在利害关系法人、其他组织或者个人参与投标，构成本条第1款规定情形需要同时满足“存在利害关系”和“可能影响招标公正性”两个条件。即使投标人与招标人存在某种“利害关系”，但如果招投标活动依法进行、程序规范，该“利害关系”并不影响其公正性的，就可以参加投标。



(一) 关于投标人的资格条件

不影响招标公正性需要做到的几点：

- 1、设定的资格条件、评标细则等不存在排斥或倾向性；
- 2、向所有投标人传递和公布的资料、数据一致；
- 3、不人为干预招标和评标过程；



(二) 何种情况需要招标——暂估价

《工程建设项目货物招标投标办法》（七部委27号令）

第五条 工程建设项目货物招标投标活动，依法由招标人负责。

工程建设项目招标人对项目实行总承包招标时，**未包括**在总承包范围内的货物达到国家规定规模标准的，应当由工程建设项目招标人依法组织招标。

工程建设项目招标人对项目实行总承包招标时，以**暂估价**形式包括在总承包范围内的货物达到国家规定规模标准的，应当由**总承包中标人和工程建设项目招标人共同**依法组织招标。双方当事人的风险和责任承担由合同约定。

第七条 工程建设项目招标人是依法提出招标项目、进行招标的法人或者其他组织。本办法第五条第三款**总承包中标人**共同招标时，也为招标人。



(三) 何种情况需要招标

《必须招标的工程项目规定》（国家发改委第16号令）

达到下列标准之一的，必须招标：

- （一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；
- （二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；
- （三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。



(四) 何种情况不需要招标

国家发展改革委办公厅关于进一步做好《《必须招标的工程项目规定》和《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》实施工作的通知》（发改办法规〔2020〕770号）

(二) 关于招标范围列举事项。

对16号令第五条第一款第（三）项中没有**明确列举**规定的服务事项、843号文第二条中没有明确列举规定的项目，不得强制要求招标。

（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。



(四) 何种情况不需要招标

《招标投标法实施条例》

第九条 除招标投标法第六十六条规定的可以不进行招标的特殊情况外，有下列情形之一的，可以不进行招标：

- (一) 需要采用不可替代的专利或者专有技术；
- (二) 采购人依法能够自行建设、生产或者提供；
- (三) 已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供；
- (四) 需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求；
- (五) 国家规定的其他特殊情形。

招标人为适用前款规定弄虚作假的，属于招标投标法第四条规定的规避招标。



(四) 何种情况不需要招标

《招标投标法实施条例释义》

第九条：

采购人依法能够自行建设、生产或者提供，准确理解该规定需要注意以下三个要点：

一是采购人指符合民事主体资格的法人、其他组织，不包括与其相关的母公司、子公司，以及与其具有管理或利害关系的，具有独立民事主体资格的法人、其他组织；

二是采购人自身具有工程建设、货物生产或者服务提供的资格和能力；

三是采购人不仅要具备自行建设、生产或者提供的资格和能力，还应当符合法定要求。（代建、监理等）



(四) 何种情况不需要招标

《招标投标法实施条例释义》

第九条：

已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供，准确理解该规定需要注意以下两个要点：

一是特许经营项目的投资人是通过招标选择确定的；

二是特许经营项目的投资人(而非投资人组建的项目法人)依法能够自行建设、生产和提供。对这一规定的理解和适用，参照对本款第二项的释义。需要说明的是，特许经营项目的投资人可以是法人、联合体，也可以是其他经济组织和个人。其中，联合体投资的某个成员只要具备相应资格能力，不论其投资比例大小，经联合体各成员同意，就可以由该成员自行承担项目建设、生产或提供。



(四) 何种情况不需要招标

《招标投标法实施条例释义》

第九条：

需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求。本项规定了原中标项目可以不进行招标而继续追加采购的情形，应当正确把握以下三个方面

一是原项目是通过招标确定了中标人，因客观原因需要向原合同中标人追加采购工程、货物或者服务；

二是如果不向项目原中标人追加采购，必将影响工程项目施工或者产品使用功能的配套要求；

三是原项目中标人必须具有依法继续履行新增项目合同的资格能力。



(四) 何种情况不需要招标

国家发展改革委办公厅关于进一步做好《《必须招标的工程项目规定》和《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》实施工作的通知》（发改办法规〔2020〕770号）

(一) 关于使用国有资金的项目。

16号令第二条第（二）项中国有资本“占控股或者主导地位”，参照《公司法》第二百一十六条关于控股股东和实际控制人的理解执行，即“其出资额占有限责任公司资本总额百分之五十以上或者其持有的股份占股份有限公司股本总额百分之五十以上的股东；出资额或者持有股份的比例虽然不足百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会、股东大会的决议产生重大影响的股东”；国有企业事业单位通过投资关系、协议或者其他安排，能够实际支配项目建设的，也属于占控股或者主导地位。项目中国有资金的比例，应当按照项目资金来源中所有国有资金之和计算。



(四) 何种情况不需要招标

国家发展改革委办公厅关于进一步做好《《必须招标的工程项目规定》和《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》实施工作的通知》（发改办法规〔2020〕770号）

二、规范规模标准以下工程建设项目的采购16号令第二条至第四条及843号文第二条规定范围的项目，其施工、货物、服务采购的**单项合同估算价未达到16号令第五条规定规模标准的，该单项采购由采购人依法自主选择采购方式，任何单位和个人不得违法干涉；其中，涉及政府采购的，按照政府采购法律法规规定执行。国有企业可以结合实际，建立健全规模标准以下工程建设项目采购制度，推进采购活动公开透明。**

合同工程量清单修正

“0号清单”

- 1 采用经批准的施工图招标但施工图存在较多错漏时，可进行合同工程量清单修正。
- 2 合同工程量清单修正旨在修正工程数量，包括合同工程量清单中已有的清单子目和合同工程量清单中缺漏的清单子目。
- 交通部24号令：公路工程项目履行项目审批或者核准手续后，方可开展勘察设计招标；初步设计文件批准后，方可开展施工监理、设计施工总承包招标；施工图设计文件批准后，方可开展施工招标。

违法转包和分包

- 母公司承接工程交由子公司实施，是否构成违法转包？

中华人民共和国住房和城乡建设部

建法函〔2017〕258号

住房城乡建设部关于转发全国人大常委会法制工作委员会《对建筑施工企业母公司承接工程后交由子公司实施是否属于转包以及行政处罚两年追溯期认定法律适用问题的意见》的函

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委及有关部门，新疆生产建设兵团建设局：

在建筑市场领域执法实践中，各地对建筑施工企业母公司承接工程后交由子公司实施是否属于转包以及行政处罚两年追溯期的认定存在不同的认识。近期，我部就上述问题请示了全国人大常委会法制工作委员会。现将全国人大常委会法制工作委员会《对建筑施工企业母公司承接工程后交由子公司实施是否属于转包以及行政处罚两年追溯期认定法律适用问题的意见》（法工办发〔2017〕223号）转发给你们，请根据意见和建筑法、招标投标法、合同法、行政处罚法等法律规定，加强对建筑活动的监督管

不平衡报价调整

- 《招标投标法实施条例》第五十七条：招标人和中标人应当依照招标投标法和本条例的规定签订书面合同，合同的标的、价款、质量、履行期限等主要条款应当与招标文件和中标人的投标文件的内容一致。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。
- 不平衡报价的调整在保持总价不变的前提下，对个别子目单价进行调整，是否构成“价款”的调整？；

广东省交通运输网上信访大厅

首页 我要查询 政策法规 信访需知 操作说明 信访常见问题 广东省道路运输管理局信访系统

当前位置: [首页](#) - 信访投诉 - 正文

2018年公路工程招标文件范本关于不平衡报价部分条款是否与省实施办法有冲突？

省交通运输厅2018年发布的《广东省公路工程施工招标招标文件范本》，其前附表“需补充的其他内容”第7.8.6条有关不平衡报价的设置允许中标人存在不平衡报价的情形时，招标人可对报价进行调整。相关的设置是否与2019年3月实施的《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》第二十三条“……合同的标的、质量、履行期限条款和合同的价款、单价、比例条款等主要条款，应当与招标文件、中标人的投标文件的内容一致。”有冲突的地方？

状态：已办结

办结时间: 2019-04-08 17:54:30

■ 办理情况及回复

广东省实施《中华人民共和国招标投标法》办法（省第十三届人大常委会公告第19号）已于2019年3月1日起施行，我厅已开始对《广东省公路工程施工招标文件范本》和相关文件制度进行修订，目前此条款已不符合省实施办法规定。

合同谈判目的

- ◆ 谈判的主要目的和内容是：在签订合同前，与中标候选人就招投标阶段尚未明确的问题、建设方关注的一些重大问题进行沟通与落实。
- ◆ 建立基于平等、信任、协作、互利共赢的伙伴关系

- ◆ 实际进场人员安排、施工组织安排、施工设备进场安排、现场组织、资源调配、特殊工法要求、特殊设备要求、主要材料和设备的采购来源和渠道、价格风险的提示和解释，以及招标人关注的其它问题。

合同谈判原则

在不违背合同原则的基础上

哪些不能谈？

增加合同义务、价格、风险划分

合同谈判是招标人面对面深入了解中标候选人的最后一次机会。



华杰工程咨询有限公司
CHELBI ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

谢谢

Powerpoint is a complete presentation graphics package It gives you everything you need to produce a professional-looking presentation

阮明华 13401049657