

EPC 模式下水务工程变更索赔探讨

文 / 汪 丽 中铁上海工程局集团市政环保工程有限公司

摘要：在 EPC 模式成为大型水务项目主要承包方式的背景下，如何通过科学有效的变更索赔管理实现项目降本增效成为关键课题。以国内某工业污水处理厂项目为实际案例，对 EPC 模式的属性、变更索赔的起因以及管控措施进行深入分析，详细探讨水务工程变更索赔的管理体系和实施策略，形成一套适用于水务工程 EPC 项目实施的管理框架和配套策略方案，提炼可推广的管理经验与技术路径，为行业高质量发展提供参考。

关键词： EPC 模式；水务工程；变更索赔；商务策划；设计优化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.21.080

引言

随着我国生态文明建设与“双碳”战略的深入推进，当下水处理环保项目正朝着规模扩大、体系完善和碳减排目标快速前进，因为工程周期长、协调环节多、风险隐患大等，EPC（设计-采购-施工）模式作为此类工程的优先选择，能发挥协同管理的好处，在展现管理集中效益时，拉高变更索赔管理标准。在水务工程方面，由于地质条件不稳定、技术更新换代快、环保法规日益严格，项目变更情况时有发生，如何把被动应对转换为主动策划方案，通过变更优化让项目实现增值目的。作为 EPC 承包商的核心能力，接下来系统探讨，我们会一起打破 EPC 变更索赔的认知局限，呈现其客观状态，总结实用应对技巧和长效管理经验。

一、EPC 合同条件下工程变更索赔的概念探讨

EPC 模式下，设计、采购与施工等整个流程工作都由同一个承包方全面承接，既定的规范体系中，变更索赔产生于合同履行阶段，施工单位由于客观情况致使预算超支或者工期延误，会依照合同约定向发包方提出赔偿诉求。相较于传统模式，EPC 模式的变更索赔具有其独特点，考虑到承包商的风险和责任压力增加，变更索赔范围的明确、依据的收集以及与建设方的谈判等程序变得更为关键，变更实施难度也有所提高。

二、EPC 模式下水务工程变更管理的难题挑战

（一）EPC 模式的特点与变更管理诉求

EPC 模式强调设计、采购、施工三阶段的结合，与传统清单模式相比，EPC 的风险承担范围明显扩大，这一属性赋予变更管理独特特点：变更源头向上游移动，设计阶段是变更创效的集中时段；风险承担和效益挂钩，承包商要同时考虑风险自留和效益最大化；项目全阶段动态变化，变更管理要覆盖从投标到施工的整个项目周期，工程总承包项目的变更管控主要针对实施中的变化，也是提高项目综合价值的主要途径，使用结构化的变更处理流程，EPC 模式下的工程设计能得到优化，缩短施工时间，减少造价支出，从而实现项目收益的最大化。

（二）水务工程变更管理的难点

水务工程变更管理面临多重挑战：环保审批方面，方案调整得保证排放达标；进度安排很刚性，市政民生项目

通常得按时通水；管材物资价格不稳定，钢材等关键工程材料采购价波动大；工艺难度也高，工艺流程组合繁杂，埋地结构要达到抗渗防腐标准。遵循《水利工程设计变更管理暂行办法》及相应实施细则，水利工程设计变更分成重大与一般两个变更级别，变更管控要求严格，实施流程包括多个阶段，水务工程项目往往涉及大量的地下隐蔽工程，土层特性的不稳定提高施工变更管理的难度。

（三）总承包模式的概念与特点

与传统模式相比，EPC 模式具有以下显著特点：一是单一责任主体，建设方只需与总承包商签订合同，由总承包商对整个项目的设计、采购和施工承担全部责任，大大简化建设方的管理工作；二是 EPC 合同通常采用固定总价形式，除合同约定的调整情况外，合同价格一般不随实际成本变化而调整；三是 EPC 模式将大部分风险转移给总承包商，包括设计风险、采购风险、施工风险等；四是设计与施工的深度融合有助于优化工程技术方案，缩短建设周期，提高工程质量。

三、EPC 项目变更索赔的产生原因与风险分担

（一）造成水务 EPC 项目变更索赔的原因体系复杂难辨，主要表现为以下几类情形

1. 建设方需求变更：工程建设阶段里，因为功能需求、使用宗旨或者资金状况产生改变，建设方也许会要求对原有设计方案加以调整，增删施工内容，最终引发相应的变更索赔。

2. 地质水文条件变化：建设水务设施常包含隧道工程、河床修复等施工，当实际水文地质参数和勘察不一样，就构成典型索赔理由，一旦出现地下水位超出预期、岩层硬度大或有未知地下障碍物，原定设计与施工方案都得改变。

3. 技术标准与规范更新：对于跨度较大的水利工程建设阶段，可能遭遇环保政策和技术参数的动态调整，造成既有设计参数不符合现行标准要求，需对设计文件进行修正。

4. 行政许可延误：水务项目需经由多部门行政许可，像道路挖掘许可、用水审批、环评文件批复等，行政许可流程的时间跨度往往不稳定，会使得项目进度滞后且成本上升。

5. 物价波动与政策变化：政策法规的变更与材料及人工费用的不稳定相叠加，是水务项目在从开工直至竣工的长期过程中引发索赔的主因。

(二) EPC 合同模式的核心在于风险分担，合理的风险分担是处理变更索赔的基础。在 EPC 模式下，风险分配按照以下准则来

1. 建设方风险：若建设方提供的原始资料有误、需求有变化、法规修订以及出现不可抗力事件，让承包商遭受经济损失，承包商可依法索赔。

2. 承包商风险：设计、项目管理、采购及施工技术等方面是主要的风险类型，此类风险一般由承包商自己负担，这种情形下索赔多不被准许。

3. 共同风险：若碰到包含不可抗力以及双方均有过错的特定风险，可依照合同条款和实际状况由双方分摊责任。

四、变更索赔的实施策略

基于水务工程 EPC 项目的特点，成功的变更索赔管理需要采取以下实施策略：

第一，组建专业团队：建筑工程项目成功索赔的首要因素是人的因素。应组建包括项目经理、项目总工、商务经理及各部门负责人在内的专业索赔团队，为索赔工作提供组织保证。

第二，深入项目策划：强化标前策划和商务策划，结合项目实际情况进行深入策划，制定切实可行的增收创效具体方案。发挥 EPC 联合体优势，推动设计与施工融合，实现增效目标。

第三，强化合同管理：熟练掌握合同文件及条款，深入理解合同文件的解释优先级。在某境外市政供水管网项目中，承包商利用合同附录优先于通用条款的原则，成功促使监理工程师接受费用索赔主张。这表明对合同的精细解读是实现成功索赔的关键。

第四，注重证据收集：索赔必须有充分而有力的书面证据支撑，确保变更的真实性与合理性。证据收集应当全面，及时形成完整的证据链。常见的索赔证据包括合同基础文件、建设方及监理工程师发出的变更指令、过程中施工日志、影响资料、现场勘查记录、政府文件及会议纪要等。

五、案例分析与实证研究

现在我们以国内某工业污水处理厂项目为实际案例，展示水务工程变更索赔的管理流程与实施策略。一是强化标前经营策划，合同谈判取得成效。在项目投标前组织营销部、商务部、技术部等有关部门及项目“铁三角”对项目进行深入的标前策划，针对招标文件合同条款不明确、不合理之处，在合同谈判阶段，积极同建设方就合同条款进行磋商，在付款条件和材料调差条款上取得较大突破。二是深入推进商务策划，优化设计实现效益。项目中标后，第一时间组织技术、商务等部门，同时邀请外部专家，联合公司、项目“铁三角”和各部门，结合项目实际情况进行深入策划，制定切实可行的增收创

效具体方案，充分发挥 EPC 牵头方优势，结合施工图预算定价模式，从设计上打开创效突破口，引导设计方案进行调整优化，实现设计与施工的深度融合，达到创效目标。三是建立项目流程制度体系，制定《项目变更管理实施细则》等制度，规范变更提出、论证、申报、确认的实施流程；技术支撑体系，整合 BIM 技术、成本数据库、专家智库等资源，为变更决策提供技术支持。具体成效如下：

(一) 合同条款变更：重构风险分担与资金保障

1. 设备预付款谈判突破：针对招标文件未约定设备预付款的条款缺陷，项目团队以“设备采购占比高”（国产设备 22%、进口设备 32%）为据，成功争取预付款，抓住合同条款关键，显著缓解前期现金流压力。

2. 进度款支付比例提升：从项目设备采购量大、资金需求大等客观情况与建设方进行沟通，成功将原合同 65% 进度款支付比例谈判提升至 75%，并签订补充协议。有效支撑超常规工期下的资源投入。这一成就得益于项目团队对合同条款的深入研究和对建设方需求的准确把握。

3. 材料调差机制重构：在原材料价格波动强烈的市场情形下，废止“材料不调差”原有约定，实行以施工当月信息价为标准的计价形式，去掉 5% 材料溢价风险费用，达成风险合理分配，这一调整对项目成本风险防护意义重大。

(二) 设计优化变更：技术经济性的深度挖掘

1. 池体防腐工艺双优化

项目池体防腐设计为聚氯乙烯胶泥防腐，工程量约 9.5 万 m²。胶泥防腐刮涂施工需采用脚手架或升降机等措施进行施工，成本高且工效低。为方便施工同时节约成本，经沟通将防腐材料变更为可喷涂的改性聚氯乙烯结构胶泥，并选取性能优良的施工设备，通过现场样板试验，采用喷涂工艺进行施工，节约成本约 182 万元。因预算定额中胶泥防腐含量以立方为单位计算，市场价格一般以千克计算，为保证预算收入，项目在结构胶泥检测报告中明确胶泥密度，固化每平米含量。同时项目通过与造价站沟通使结构胶泥以 32.15 元/kg（不含税价）入信息价。经测算结构胶泥每平米利润 115.26 元，实现创效 1095 万元。

2. 混凝土性能增值优化

因该工程为工业污水处理厂，项目规模大，混凝土使用量大，项目混凝土本身可不添加阻锈剂、水化热抑制剂、高性能膨胀剂三种外加剂。为增加项目效益，项目以工业废水中含有大量的氯离子，对池体结构有较强的腐蚀能力为理由，说服建设和设计单位，在设计图纸中明确增加阻锈剂、水化热抑制剂、高性能膨胀剂三种外加剂。因上述三种混凝土外加剂无信息价，项目通过与造价站沟通，成功使外加剂以较高价进入信息价，固化收入。项目图纸设计量中共有 6.15 万 m³ 混凝土添加外加剂，实现创效 922 万元。

3. 管材选型与定价主导

根据合同约定，项目施工图预算编制时，材料价格确定原则为有信息价的执行信息价，无信息价的需认质认价。项目厂外管线长，管材需求量大。经组织技术、商务做经济指标比选，最终选用信息价可操作性强、市场价格透明度相对较低的高密度聚乙烯（HDPE）缠绕结

构壁管和 PE 管两种管材作为厂外管网材料。并经项目多次与当地造价站沟通举证，实现两种管材以较高价格入信息价。通过管材比选创效 1431 万元。

4. 钢结构优化提高装配率

采用钢结构厂房替代原设计的混凝土结构厂房，节约工期同时提高装配率，实现创效 256 万元。

优化项目	内容	创效金额（万元）	经济指标
池体防腐工艺	刮涂变喷涂，推动新材料定价	1095	32.15 元/kg，节省措施费 182 万元
混凝土添加剂	增加三种外加剂	922	6.15 万 m ³ 混凝土应用
管材选型	HDPE 缠绕管与 PE 管	1431	推动高价材料进入信息价
钢结构优化	混凝土结构改为钢结构	256	提高装配率，节约工期

表 1：设计优化变更索赔创效统计表



图 1：国内某工业污水处理厂效果图

结语

（一）按照研究成果，本研究针对水务 EPC 项目变更索赔管理提出如下处理对策

EPC 模式下的水务工程变更索赔管理是一项复杂而关键的工作，直接影响项目的经济效益和成功实施。变更索赔的成功取决于多个关键因素，包括专业的合同管理团队、正确的索赔观念、充分的证据收集、商务策划贯穿全过程以及灵活的索赔策略。

在 EPC 模式下水务工程变更管理需把握三大核心：一是前置化策划，将变更管理起点前移至投标阶段，通过合同谈判重构风险分配；二是设计主导创效，深度融合技术与商务，挖掘工艺优化与计价规则的空间红利；三是动态协同管控，建立工期-成本-质量的平衡机制，以技术创新化解履约风险。

（二）基于研究结论，本文对水务工程 EPC 项目的变更索赔管理提出以下建议

1. 对合同条款的深度解读

在 EPC 项目里，合同是法律依据，界定双方的权责范围，要深度剖析合同条款，特别是涉及时间安排规划、质量体系运行、成本分析测算、变更程序办理和风险安排规划的条款，一旦合同条款出现表达模糊、内容矛盾或者潜在纠纷问题，应迅速向建设方反馈，且准备好对应的变更索赔证明资料。

2. 商务策划过程全覆盖

坚持“商务策划全覆盖”的原则，以全面履约满足工程质量、安全、工前要求为前提，贯穿经营承揽、过程管控、收尾结算全过程，在辨识项目存在隐含的风险

和不利因素的基础上，以项目成本管理目标为导向，通过全过程的商务管理来锁定利润，实现效益最大化。

3. 施工过程的实时监控

施工过程中的任何变化都可能成为变更索赔的契机。项目需对进度、质量、成本等方面进行动态跟踪监督，一旦出现合同偏离或者额外费用产生的情况，要及时记录并加以分析，作为后续变更索赔的佐证材料。

4. 建设方行为的分析

抓住变更索赔契机，需要对建设方行为模式进行考察。如若建设方提出不当的要求、延迟关键资料提交或是擅自改动设计，承包商极有可能面临经济损失，故而对建设方行为实行动态监管，一旦察觉可能引发索赔的事情，就得迅速行动起来。

5. 外部环境的变化

EPC 项目往往时间跨度大、涵盖领域广，项目实施会遭遇政策更新、材料价格变动和环境突发状况的潜在阻碍，承包方要积极投身地方信息价机制建设，增强与造价站的战略互动，时刻关注外部形势的波动，评估对项目产生的影响范畴，及时准备好变更索赔支撑资料。

6. 团队内部沟通与协作

为促进项目增收，团队成员要主动加强协同合作，建议定时开展变更索赔研讨会议，更新实施动态，挖掘可能存在的索赔契机。推行“技术+商务”联动，确保技术可行性与经济最优性同步实现，打造项目“铁三角”（项目经理+商务经理+项目总工）为核心。同时，建立激励和考核机制，鼓励全员积极参与变更索赔工作，共同为项目的创收做出贡献。

参考文献

[1] 何清华. EPC 总承包模式下的设计管理协同机制研究 [J]. 建筑经济, 2019.
 [2] 王守清. 项目融资与 PPP: 实务与案例 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2018.
 [3] 张水波等. EPC 国际工程风险管控实务 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2020.
 [4] 建设项目工程总承包管理规范 (GB/T 50358-2017) [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.
 [5] 水利工程设计变更管理暂行办法 (水规计 [2020] 283 号).