

国际光伏电站 EPC 合同价款调整机制与索赔管理研究

周 琪

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 浙江 杭州 311121

【摘 要】：国际光伏电站 EPC 项目合同金额大、建设周期长，设备采购及跨境履约易受价格波动、汇率变化、设计变更等因素影响，固定总价模式下成本风险更为集中。针对调价边界模糊、触发条件不清、索赔证据衔接不足等问题，建立风险分担型价款调整机制，将调价公式、基准价格、变更计价、索赔时限及同期记录纳入合同履约控制，并强化费用测算和责任识别，可提高价款调整准确性及索赔成功率，增强 EPC 项目成本可控性。

【关键词】：国际光伏电站；EPC 合同；价款调整；索赔管理；成本控制

DOI:10.12417/2705-0998.26.13.045

引言

国际光伏电站 EPC 合同常以固定总价锁定项目成本，但设备集中采购、跨境运输、汇率波动、设计变更及工期变化，使合同签约价格与实际履约成本之间容易形成偏差。若调价条款仅规定原则而缺少触发阈值、基准价格和计算口径，承包商即使发生额外支出，也可能因通知逾期、同期记录缺失或因果关系不完整而难以获得补偿。由此，价款调整不能停留在事后结算环节，需要同变更识别、费用归集、工期影响分析及索赔证据管理形成连续链条，在合同约定范围内实现风险合理分配和成本动态校正。

1 国际光伏电站 EPC 合同价款形成及风险配置

1.1 固定总价模式下的价格构成

固定总价并非单一工程造价的简单锁定，其价格构成涵盖设计深化、光伏组件及逆变器等设备采购、土建安装、国际运输、保险、调试、税费以及项目管理等成本，同时包含承包商承担合同风险所对应的风险溢价。报价阶段需依据工作范围、技术规范、工程量边界和工期条件形成成本基准，将确定性费用纳入基础价格，对可预见波动设置合理风险储备。合同定价还需区分包干范围与可调整事项，避免将政策变化、重大设计变更等非正常风险无差别计入固定总价，使合同价格具备清晰的成本结构和调整基础。

1.2 设备采购环节的成本波动传导

设备采购成本直接影响国际光伏电站 EPC 合同的利润空间，光伏组件、逆变器、支架、电缆及升压设备具有采购金额高、交付周期差异明显的特征。原材料价格变化、供应周期延长、海运费用调整及汇率变动，会从采购订单逐步传导至运输、仓储、安装和资金占用环节，形成连续性的成本偏差^[1]。采购管理需要将合同报价基准、采购锁价节点、付款币种、交货周期和价格有效期关联起来，利用分批采购、价格锁定及动态成本测算控制敞口，同时保留采购报价、订单、付款及物流记录，为后续价款调整提供可核验的成本依据。

1.3 跨境履约条件下的风险分配边界

跨境履约涉及不同法律体系、税收制度、货币环境、进出口规则及项目所在地监管要求，风险归属不能仅依靠固定总价条款笼统确定。合同需要按照风险可预见程度、控制能力及责任来源划分承包商正常商业风险和业主承担事项，将法律政策变化、业主指令变更、现场条件差异、不可归责工期延误等事项设置明确的责任边界。对于允许调整的风险，应同步约定基准日、通知期限、证明材料、费用计算和工期影响认定规则，使风险发生、责任判断、损失核算和合同补偿形成对应关系，减少跨境履约期间因风险界定模糊产生的价款争议。

2 合同价款调整及索赔管理中的关键问题

2.1 调价触发条件界定不够清晰

国际光伏电站 EPC 合同通常对价格波动设置原则性约束，但部分条款未能细化调价启动阈值、基准日期、适用范围及风险承担幅度。组件价格、汇率、运输费用或属地政策发生变化后，实际成本偏差是否达到合同调整标准容易产生争议。部分合同还存在固定总价条款同价格调整条款交叉适用的问题，正常商业波动和可补偿事件缺乏明确界线，使调价申请缺少统一判断尺度，增加价款审核及合同结算的不确定性。

2.2 变更事项计价依据衔接不足

设计深化、设备规格调整、工程量增减及施工条件变化均可能引起合同价款重新核定，但变更指令与计价规则之间常出现程序脱节^[2]。原合同清单存在适用单价时，价格引用层级不够明确；出现新增工作内容后，人工、材料、机械、管理费及合理利润的组价口径又可能缺少约定。技术确认、工程量签认和商务核价不同步，还会造成变更已经实施而价格尚未确定，使成本归集滞后于工程进度，削弱价款调整的及时性和可追溯性。

2.3 索赔证据链条完整程度偏低

索赔成立不仅取决于额外成本实际发生，还需要证明索赔事件、合同责任、因果关系及损失金额之间具有连续联系。项目履约过程中，通知函件、现场记录、进度计划、采购凭证、

工程指令和成本台账往往分散于不同管理环节,资料形成时间与索赔时点难以对应。若关键事件缺少同期记录,基准计划未及时更新,费用数据无法追溯至具体影响事项,即使存在合理索赔事由,也难以形成完整的事实及量化证据支撑。

3 价款调整机制的合同化重构

3.1 设置价格波动触发阈值

价格波动触发阈值应从固定总价风险包干范围中划出可调整边界,将正常市场波动与异常成本变化转化为可执行的合同判断标准。条款设计可按照设备、材料、汇率、运输等成本要素分别确定基准值,并结合各要素占合同价格的权重设置浮动区间,实际变动未超过阈值的部分由承包商承担,超过约定幅度后再启动调价程序,避免轻微价格变化频繁引发合同价款修正。对于光伏组件、逆变器、支架、电缆等采购金额较大的项目,可依据采购计划明确价格锁定节点,使触发判断同采购时间和实际成本发生期间保持一致。触发机制还应配置申报时限、价格信息来源、审核周期和异常波动确认程序,将市场价格变化转化为可量化、可验证的合同事件,使风险承担程度与项目各方实际控制能力相匹配。

3.2 细化调价公式基准参数

调价公式需要解决价格变化如何准确映射至合同价款的问题,参数设置应体现国际光伏电站成本结构,而非采用单一价格指数进行整体修正。合同可将固定成本部分与可调成本部分拆分,并按照设备材料、人工、运输、汇率等成本权重设置相应调整系数,明确基准价格、现行价格、权重比例、指数来源、取值日期及计算周期。基准日期宜同投标报价截止时间或合同约定价格形成时点保持对应,现行价格则应匹配实际采购或费用发生期间,防止时间口径错位造成调价结果失真^[3]。涉及不同币种支付时,还需明确汇率基准、折算日期及汇兑波动承担范围,避免采购价格变化同汇率变化重复计算。参数发生缺失、指数停止发布或市场结构明显变化时,应预设替代指标及修正方法,使公式能够连续执行,并保证计算过程具备复核基础。

3.3 规范工程变更计价程序

工程变更计价应把技术指令、工程量确认、价格核定和合同价款调整纳入同一程序链,减少施工实施与商务确认长期脱节。设计优化、设备规格调整、工程量增减或施工范围改变发生后,应及时形成书面变更文件,明确变更原因、技术内容、责任属性、实施时间及可能产生的工期和费用影响。计价阶段可建立分层适用规则:合同中存在相同项目价格时优先采用原合同价格,工作内容相近时依据既有单价进行合理换算,缺少可参照项目时按照合同约定的成本构成重新组价,并明确人工、材料、机械、管理费用及利润的计算口径。工程量确认应同设计文件、现场签证和计量资料保持对应,价格审核同步设

置提交、核验、协商及批准节点。未经正式核价但确需实施的紧急变更,应保留过程成本记录及临时确认文件,为后续价款核定提供完整依据。

4 索赔全过程管理机制的协同优化

4.1 建立索赔事件动态识别机制

索赔管理应由事后资料整理转向履约过程实时识别,将合同条件、施工进度、设计状态、设备采购和现场指令纳入统一监测范围。项目启动阶段可依据 EPC 合同责任矩阵建立索赔事件清单,对业主指令、设计条件变化、工作范围调整、付款延迟、场地移交滞后及非承包商原因造成的进度影响设置识别规则,并明确对应合同条款和通知期限。履约期间依托进度计划、采购节点及现场日志进行动态比对,一旦实际状态偏离合同基准,即同步判断责任来源、影响范围和索赔资格。设计、采购、施工、商务等信息需要建立联动传递渠道,避免技术事项已经发生而合同管理环节未能及时介入。对于持续性事件,可采用阶段确认方式更新影响程度,使索赔识别与事件演变保持同步,防止因通知滞后造成合同权利减损。

4.2 强化同期记录证据闭环管理

同期记录应按照“事件发生—事实确认—责任关联—损失证明”的逻辑形成连续证据链,而非在索赔申报阶段集中补充材料。现场日志、会议纪要、往来函件、设计文件、变更指令、设备采购记录、物流资料、人工机械投入及付款凭证均应统一编码,并关联具体合同条款、工作分解结构和索赔事件编号。关键事实发生后及时形成书面记录,明确发生日期、持续时间、受影响作业及资源投入情况,保证记录时间与实际履约过程一致^[4]。数字化合同管理平台可设置资料归档节点和版本控制规则,将进度数据、成本台账、技术文件及商务函件建立交叉索引,减少不同部门数据口径不一致的问题。索赔提交前按照事实证据、合同依据、因果证明和金额资料进行完整性校验,使每项费用和工期主张均能够追溯至原始记录。

4.3 完善工期费用量化测算体系

工期及费用测算需要建立在合同基准计划和实际履约数据之上,使索赔金额从经验估算转向可验证的量化计算。工期分析应锁定受影响活动,识别事件发生前后的逻辑关系变化,判断相关活动是否处于关键路径,并结合实际进度更新分析延误对项目完工日期产生的净影响;存在多项事件同期发生时,还需区分可归责延误、并发延误及承包商自身延误,避免工期责任重复计入。费用测算则应按照直接成本、现场管理成本、设备闲置成本及合理延长费用分类归集,并建立费用发生时间同索赔事件之间的对应关系。设备采购价格变化还需剔除原报价已经包含的正常风险幅度,防止调价补偿与索赔费用重复计算。测算底稿应保留数据来源、计算公式、参数选择及调整过程,使工期影响和费用主张能够接受合同审核与复核。

5 价款调整及索赔协同实施成效

5.1 合同成本偏差控制精度提升

价款调整规则嵌入 EPC 合同履约过程后,成本控制由静态预算约束转向基准价格、实际成本和可调整金额的动态校核。组件、逆变器、支架、电缆、运输及汇率等主要成本要素能够按照约定参数持续跟踪,市场波动造成的成本变化也可及时区分为承包商自行承担部分和合同补偿部分。采购订单、变更计价、进度付款及索赔金额统一进入动态成本台账,使目标成本、已发生成本、预计完工成本之间形成连续映射。项目管理端据此识别成本偏差来源,减少将正常经营损耗误判为合同补偿事项的情况,也能避免具备调价条件的费用长期沉淀。成本预测因此更贴近实际履约状态,为采购决策、资金安排和最终结算提供稳定的数据基础。

5.2 索赔事项处理效率持续改善

索赔识别、通知、取证、测算及审核形成连续流程后,索赔事项不再集中至项目后期处理,合同事件能够按照发生时间及时进入商务管理程序。动态识别机制使设计调整、业主指令、工期影响及额外费用迅速关联相应合同条款,同期记录则同步补充事实依据和成本数据,减少后期反复核实资料造成的时间消耗。索赔文件采用统一事件编号后,技术文件、进度记录、商务函件和费用凭证能够快速检索,审核环节可直接核对责

任、因果关系及金额构成^[9]。对于持续性索赔事项,阶段性测算还能及时修正工期和费用影响,缩短争议事项长期悬而未决的周期,使索赔处理由被动申报转向节点化、标准化管理。

5.3 项目履约风险管控形成闭环

价款调整机制同索赔管理实现协同后,履约风险能够沿着风险识别、合同判断、过程记录、量化测算、审核确认和成本反馈持续流转。合同风险清单不再停留于签约阶段,而是根据设计、采购、施工及结算状态动态更新,已发生事件的处理结果又可反向校正风险等级和后续控制重点。调价事项与索赔事项采用统一责任边界,可减少同一成本影响重复补偿或责任归属交叉的问题;进度计划、采购数据和成本台账的联动,则使潜在损失能够较早反映至项目预测。合同条款由此成为履约控制的直接依据,风险信息也能够从现场执行端传递至商务决策端,使国际光伏电站 EPC 项目形成具有追踪、校验和反馈能力的合同风险闭环。

6 结语

国际光伏电站 EPC 项目应将价款调整同索赔管理贯穿合同履约全过程,依托明确的风险边界、调价规则、变更计价和证据管理,实现成本变化及时识别、索赔事项准确量化及履约风险动态控制,提升合同执行质量和项目成本管控水平。

参考文献:

- [1] 袁冬,梁飞飞.EPC 总承包模式下大型光伏电站项目建设的风险管理[J/OL].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2025,(1):021-024[2026-09-23].
- [2] 苏庭威.光伏电站运维中提升发电效率的关键技术与精细化管理措施[J].电子元器件与信息技术,2025,9(5):55-57.
- [3] 刘助.光伏电站 EPC 总承包项目工程造价控制策略研究[J].现代工业工程,2025,(8):205-208.
- [4] 吴伟.光伏电站项目 EPC 安装调试中组件串的开路电压与短路电流调试方法[J].光源与照明,2025,(1):171-173.
- [5] 李静.国际 EPC 总承包合同管理之索赔管理研究[J].现代工程科技,2025,4(19):185-188.