

海外大型火电EPC项目风险控制研究

刘国阳

中国能源建设集团天津电力建设有限公司 天津 300142

摘要:就海外大型火电EPC项目而言,其往往面临诸多风险挑战。文章基于项目全生命周期视角,系统识别了政治、经济、技术、自然环境、社会文化等五大类风险因素,运用定性与定量相结合的方法对风险进行评估,并提出审慎规避高难风险、积极减轻可控风险、合理转移部分风险、灵活接受低避风险等分类应对策略,以期对相关项目的风险控制提供借鉴和启示。

关键词:海外EPC项目;火电工程;风险控制;风险评估;风险应对

引言

随着“一带一路”倡议的深入推进,越来越多的中国企业积极“走出去”,参与海外电力工程建设。作为电力行业的主力军,火电项目在海外市场大放异彩。然而,海外大型火电EPC项目往往投资规模巨大、建设周期漫长、涉及利益方众多,加之不同国家和地区在政治、经济、文化等方面存在诸多差异,导致项目风险因素错综复杂。为确保海外项目的顺利实施,实现预期目标,亟须加强对项目全生命周期的风险管理,提高风险防控能力。

一、海外大型火电EPC项目风险识别

(一) 政治风险

海外大型火电EPC项目中,常常受到东道国复杂多变的政治环境影响。一方面,东道国的政局稳定性直接关系到项目能否顺利实施。以赞比亚的EPC总承包项目为例,由于当地政局不稳定,执政党更迭频繁,导致项目在审批和施工许可方面遇到阻碍,工程进度因此显著延缓。另一方面,东道国政府的政策法规变动也会对项目产生重大影响。如上述赞比亚项目中,政府在税收政策、环保要求、劳工标准等方面的政策法规多次调整,使得项目成本估算失准,工期难以保证。而且项目所在国与其他国家的关系若趋于紧张,则可能面临施工人员签证受限、关键设备和材料进口受阻等风险,影响施工进度和质量。

(二) 经济风险

海外大型火电EPC项目往往跨越多年,项目所在国的宏观经济形势变化会给项目实施带来诸多不确定性。其中,汇率波动、通货膨胀、融资难度等是最为突出的

经济风险因素。由于合同价款通常以美元等国际通用货币计价,而项目执行过程中的大部分费用则以当地货币支付,因此若项目实施期间汇率大幅波动,很可能导致项目实际收益与预期偏差较大,甚至出现亏损^[1]。印度尼西亚EPC项目的案例很好地说明了这一点,该项目中机械设备、原材料需从不同国家采购,涉及多币种结算,汇率波动导致承包商遭受了巨大的经济损失。并且印度尼西亚政府对兑换硬通货实行的严格限制政策,繁杂的审批手续也导致了项目工期的延误。

(三) 技术风险

海外大型火电EPC项目通常技术复杂度高、专业性强、工艺流程长,不同国家和地区的电力技术标准差异较大,项目设计必须符合东道国及项目业主的特定要求,这就需要设计人员深入研究当地标准规范,并据此优化设计方案,否则可能引发设计变更等问题,影响施工进度和质量。举例而言,在巴基斯坦SK水电站项目中,中国水电集团承担了EPC工程,总装机容量达到1,320兆瓦。在项目初期,项目实施方和设计团队发现,原有设计方案中设备的安装位置以及给水和排水系统的设计存在不合理的情况,这些问题可能会影响到项目建设的效率和质量。为了避免这种风险,项目团队决定对SK水电站的设计进行优化,以确保项目能够按照预定计划顺利进行。

(四) 自然环境风险

海外大型火电EPC项目常常选址于自然条件相对恶劣的区域,面临多重环境风险挑战。项目所在地若地质构造不稳定,如地震频发、断层发育,或者土质松散、地下水丰富,都将对项目基础施工和主体建造造成巨大

干扰,甚至引发安全事故^[2]。并且项目所在区域的气候条件若过于极端,如高温、严寒、多雨、大风等,也会对施工组织和设备安装运行带来诸多不利影响。譬如,沙特延布火电站EPC工程项目涉及建设一座火力发电厂、配套设施、输电线路和配电站等基础设施,总投资约为8亿美元。在项目实施过程中,项目团队就需要面对沙特阿拉伯的极端气候条件,如高温、沙尘暴等,这些自然条件对施工和设备运行带来了巨大挑战。

(五) 社会文化风险

语言不通也是海外项目面临的普遍难题,如果项目管理人员与当地员工缺乏有效沟通,就难以准确传达工作指令,员工的积极性也会大打折扣,导致生产效率低下。并且在一些文化背景迥异的国家开展项目,施工人员需要尊重当地的风俗习惯、宗教信仰,注意与业主和监理等各方的沟通方式,否则可能引起不必要的误会和对立情绪,影响团队的工作效率。老挝某大型水电站项目就是典型案例。该项目由老挝政府使用中国政府出口信贷与中资承包商签订总承包建设合同,但中资承包商在老挝的项目开展经历了艰难的探索过程。由于对当地市场不够熟悉,东道国的文化观念、风俗习惯、思维方式与国内差异很大,项目初期跨文化冲突频繁出现。中方外派人员与老挝当地沟通较少,工作与生活相对闭塞,对当地思维习惯、工作方式缺乏了解,导致工作常常事倍功半,甚至适得其反。

二、海外大型火电EPC项目风险评估

风险评估是风险管理不可或缺的关键环节,其目的在于判断风险发生的可能性及其影响程度,以便为后续制定风险防控策略提供决策依据。针对海外大型火电EPC项目的特点,可采用定性评估与定量评估相结合的方式实施风险评估。定性评估主要通过专家访谈、头脑风暴、德尔菲法等,对各类风险因素进行主观判断,确定其发生的可能性,并划分风险等级,如高风险、中风险、低风险等。在此基础上,还需开展定量评估,运用概率统计、敏感性分析、蒙特卡罗模拟等数学模型,对风险事件的发生概率P和损失程度C进行量化计算,二者相乘即可得出风险值R,即 $R=P \times C$ 。进而可绘制风险矩阵,直观呈现各风险因素的分布情况。例如,将概率P与损失C各划分为高、中、低三档,则可得到一个 3×3 矩阵,矩阵中位于右上角的风险因素即为优先级最高、亟需重点防控的高风险区,而左下角则为低风险区(如图1)。

以印度尼西亚棉兰EPC项目为例,根据对该项目的风险评估研究,政治风险和经济风险需要予以高度重视。项目所在国印度尼西亚的政局虽相对稳定,但仍存在政策变动的不确定性;经济方面,印尼通货膨胀趋势明显,汇率波动频繁,特别是在多币种结算情况下影响更为显著。通过对棉兰项目风险矩阵分析,经济风险中的汇率波动和换汇控制位于高风险区,社会文化风险中的语言沟通障碍和宗教差异处于中高风险区,而环境保护风险因印尼目前环保要求尚不严格,暂处于低风险区。根据风险矩阵的分析结果,项目管理团队即可因地制宜地制定风险应对策略,实现分类施策、精准防控。

海外大型火电EPC项目风险矩阵

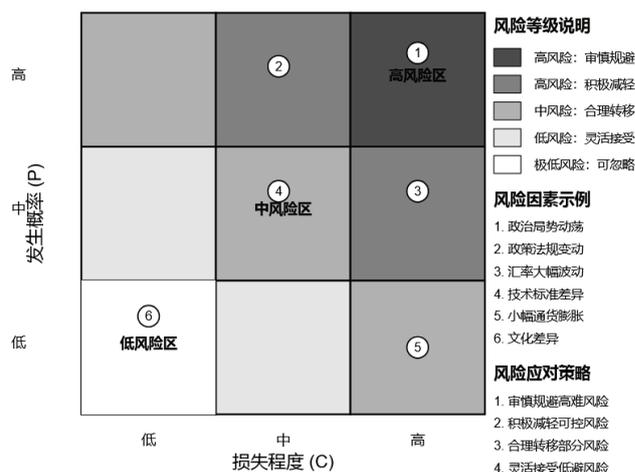


图1 海外大型火电EPC项目风险矩阵示意图

三、海外大型火电EPC项目风险应对策略

(一) 审慎规避高风险

面对诸如政治局势动荡、重大自然灾害频发等高风险且难以有效控制的风险因素,海外大型火电EPC项目应本着审慎原则予以规避^[3]。具体而言,可从项目策划阶段就着手,通过对项目所在国进行深入、全面的风险调研,科学评估各类高风险发生的可能性及其影响。如果调研评估显示,项目所在国政治经济极不稳定,战乱频仍、政权更迭在即,或者地质条件十分恶劣,地震、火山等重大灾害风险突出,则项目团队应当坚决避免在该国贸然开展项目,转而选择更为稳定、风险相对可控的国家和地区。再如,若在项目实施过程中发现原先预判风险等级较低的因素突然恶化,诸如东道国税收政策、外汇管制措施忽然收紧,则应当及时调整项目规划,通过修改合同条款、变更结算方式等应对之策降低风险,必要时还可考虑终止项目实施,以规避更大损失。

（二）积极减轻可控风险

针对技术难题、资金短缺等可以采取有效措施加以控制的风险因素，海外大型火电EPC项目应积极制定并实施风险减轻策略。就技术风险而言，可通过加强技术攻关、改进创新，攻克工程建设过程中的各类技术难题，提高设计优化和施工组织水平，确保工程质量，降低因技术问题导致返工、窝工的风险^[4]。例如，针对项目所在国复杂的地质条件和气候特征，可组织强有力的技术团队，在充分勘察的基础上，因地制宜地优化设计方案，并对施工方案进行反复论证，制定周密的应急预案，最大限度地降低技术风险的发生概率和损失程度。再如，面对海外融资渠道有限、成本高企的资金风险，可通过加强项目资金管理，推行全面预算与精细化核算，严格控制各项支出，提高资金使用效率，确保资金链不断、现金流稳健，从而有效减轻资金短缺风险及其损失。

（三）合理转移部分风险

海外大型火电EPC项目还可利用保险、合同等有效工具，将部分风险合理转移给其他利益相关方承担，实现风险共担、利益共享。保险作为重要的风险转移机制，能够有效分散项目风险。通过投保涵盖了雇主责任险、第三者责任险、工程一切险在内的综合保险计划，可将施工过程中的各类意外事故风险，以及工程质量缺陷、第三方人身财产损害等风险转移给保险公司，避免企业承担全部损失^[5]。再如，合理运用分包合同也是转移风险的重要途径。可根据海外项目的规模、类型、风险特点等，将其中的部分工作内容或阶段任务外包给其他专业分包商完成。通过科学设置分包范围和比例，明晰甲乙双方的风险责任边界，将超出企业自身能力和风险偏好的部分适度转移出去，实现风险的合理分担。例如，可考虑将技术要求相对较低但劳动强度大的土建施工分包出去，而将核心的机电设备安装等关键工作由企业自身承担，从而在确保工程质量的同时降低总包风险。

（四）灵活接受低避风险

对于无法规避、难以减轻或转移的常规变动风险，例如正常范围内的汇率波动、当地劳工用工习惯差异等，海外大型火电EPC项目应当采取灵活接受的策略。这类风险通常损失规模较小，且完全规避的成本相对较高，

因此在充分评估、合理预留风险应对资金后，不必过于紧张。但同时也要未雨绸缪，提前制定周全的应急预案。例如，针对汇率正常波动引起的购付汇损失，可在项目成本测算时适当考虑汇率变动因素，通过优化合同币种、灵活选择付汇时点等方式主动管理风险敞口；若短期内出现超预期的汇率大幅波动，也可启动应急措施，利用金融衍生工具对冲头寸，控制损失。再如，为化解与当地员工因文化差异引发的冲突，可提前了解东道国的文化禁忌和行为准则，在项目实施过程中予以充分尊重，并加强员工培训教育，提高其文化适应能力；若不慎发生了劳资纠纷，也要本着互谅互让的态度，通过积极沟通妥善化解矛盾，避免矛盾激化升级。

结语

综上所述，海外大型火电EPC项目面临的风险错综复杂，需要以全生命周期视角实施精细化、动态化的风险管理。在识别评估出项目面临的政治、经济、技术、自然环境、社会文化等各类风险的基础上，应根据风险特点和风险等级，分别采取规避、减轻、转移、接受等针对性的风险应对策略。如此，能够确保海外大型火电EPC项目的顺利实施，助力企业在更大范围、更高水平、更高质量上“走出去”，在新时代国际产能合作中发挥更大作用、实现更大价值。

参考文献

- [1] 殷建新, 李保奎. 国际火电项目EPC总承包之分包管理要点剖析[J]. 企业改革与管理, 2019, (17): 219-220.
- [2] 秦洪飞, 郑睿, 路曙光. 海外火电EPC项目保温材料采购地点差异化对比及分析[J]. 应用能源技术, 2019, (07): 34-37.
- [3] 霍建岭. 浅谈海外工程EPC项目进度管理[J]. 当代化工研究, 2018, (11): 197-198.
- [4] 康颂杰. 海外EPC火电项目采购管理的现状分析及完善对策[J]. 企业改革与管理, 2018, (22): 12-13.
- [5] 任天龙. EPC模式下国际火电项目总承包商风险管理研究[D]. 上海交通大学, 2018.