

EPC 总承包项目风险管理与控制

洪涌

中石化宁波工程有限公司

DOI:10.12238/ems.v4i4.5621

[摘要] 做好EPC总承包项目各阶段的风险管理与控制,是项目能否实现预期的安全、质量、费用、进度和效益目标的关键要素;EPC项目前期和执行阶段出现的各类风险,都要及时进行评估和处理,才能有效把控项目风险,才有可能顺利完成项目建设任务和目标。

[关键词] 风险识别; 风险评估; 风险处置; 风险监控

中图分类号: TL364+.5 **文献标识码:** A

Risk Management and Control of EPC Projects

Yong Hong

Sinopec Ningbo Engineering Co., Ltd

[Abstract] Doing a good job in risk management and control at all stages of EPC projects is the key element for the project to achieve the expected safety, quality, cost, progress and benefit goals. All kinds of risks in the early stage and implementation stage of EPC projects should be evaluated and handled in time, so as to effectively control the project risks and successfully complete the project construction tasks and objectives.

[Key words] risk identification; risk assessment; risk disposal; risk monitoring

引言

《EPC项目总承包合同》签订前,成立项目筹备组组织开展工作,由项目经理牵头组织开展项目风险识别工作,提出对各项风险的初步处置方案或办法,上报公司评审;在EPC项目执行阶段,项目部组织各部门持续、广泛收集风险案例,项目部风险管理专员开展项目风险识别、制定防控措施、开展项目风险预警,并向“风险管理办公室”报送风险信息,项目结束后,把“风险信息”和“风险案例”汇总后报公司存档,为公司完善“风险库”并提供风险应对方法。

1 风险识别

EPC总承包项目经理组织各部门对各种可能导致风险的因素进行分析和比较,对尚未发生的潜在风险以及客观存在的风险进行归类和识别,对风险事件发生和发展的趋势进行推测和判断,对可能的影响因素及其变量进行评估,并分析风险成因,确定应对措施。

正确区分风险的来源和风险产生的影响,可遵循来源、事件、影响的顺序识别风险来源和产生的影响。在项目前期的商务策划、可行性研究阶段,对项目可执行性的战略风险进行评估,原则上对公司无力承担的风险不能自留,应设法回避、减轻、分散或转移;EPC总承包项目的风险识别一般选择采用风险清单法和专家判断法,头脑风暴法、失误树分析法、归纳推理技术(HAZOP)也经常使用;首先识别、评估本项目与法律及专利有关

的风险;其次对重大安全风险、费用风险(包括合同、财务、市场、运营等)、工期风险进行识别、评估;最后对一般安全风险、采购风险、施工单位能力等风险进行识别、评估。

1.1 法律风险。EPC项目开展针对本项目法律有关风险信息收集、识别、评估和防控,全面识别、化解本项目的法律风险,按公司要求把法律风险管理“进岗位”、“进职责”,根据“谁的业务谁控风险”的原则,组织开展本项目相关法律风险防控工作,主要根据公司的法律风险清单,识别项目部在各项业务中存在或潜在的法律风险,并配合公司职能部门制定应对措施。按要求填报《正在执行项目合同法律风险及潜在的争议排查处置统计表》,排查本项目的法律风险点,提出防控措施和建议,并配合法律部妥善处理法律事件。例如:部分招标文件不能清晰全面地反应石化工程项目整体内容,数据信息存在较大出入,文件部分内容脱离石化工程项目实际,甚至存在有违国家法律法规体系的内容^[1]。

EPC总承包项目潜在的法律风险从形成原因和表现形式上看,具有多样性,可分为直接的法律风险和间接的法律风险。直接的法律风险指法律因素导致的、或者由于缺乏法律支持而带来的风险,例如:项目立项缺乏法务支持导致的决策风险、由于立法调整而导致的非经营性风险;间接的法律风险指非法律因素的风险发生后,给下面带来的各种法律后果,例如:项目财务风险带来的法律风险、项目在实施过程中因为疫情、自然灾害

等不可抗力带来的民事赔偿及法律纠纷。EPC总承包项目重点关注的法律风险有: 农民工工资管理工作要合法合规。

1.2 设计专利风险。EPC项目在设计阶段基本都会涉及专利技术转让, 而涉及专利侵权索赔的案例基本都比较复杂, 赔偿款额度也会比较大, 所以设计专利风险在EPC项目建设中要高度重视; 特别是公司首次应用的设计专利, 因还没有成功的先例, 所以一定要分散或转移这方面的风险。专利风险主要应对方法:

(1) 风险规避: 采取措施, 保证风险不会发生。如: 规避设计、提起无效、主导寻求专利许可。(2) 风险降低: 采取控制措施, 降低风险发生的可能性或者降低风险发生造成的损失程度。如通过专利挖掘、专利购买、专利并购、专利联盟等措施。(3) 风险接受: 在不得不接受的同时, 采取其他风险防控举措, 来规避、减小风险可能产生的负面影响。如在风险发生的可能性很小、负面影响小、承担比控制更为经济的情况下可以采取这种策略。

1.3 安全风险。主要安全风险包括但不限于以下方面:

(1) 设计质量、采购质量、焊接质量存在的重大缺陷; (2) 新建项目中超过一定规模的危险性较大的分部分项工程, 如: 深基坑开挖、高支模架设、非常规吊装、大跨度钢构安装、大型脚手架搭拆、人工挖孔桩、高密度交叉作业、特殊受限空间作业等; (3) 检维修项目施工作业; (4) 固定生产场所危化品存储、运输、使用、放射源丢失等; (5) 极端环境和极端天气带来的安全风险。

通过现场观察及所收集的资料, 直观经验、对照、类比等对所确定的评价对象, 识别尽可能多的实际和潜在的安全风险, 包括:

(1) 物(设施)的不安全状态, 包括可能导致事故发生和危害扩大的设计缺陷、设备缺陷、保护措施和安全装置的缺陷; (2) 人的不安全行动, 包括不采取安全措施、误操作、不按操作规程操作等某些不安全行为; (3) 可能造成职业病、中毒的劳动环境和条件, 包括物理的(噪声、振动、湿度、辐射、高温、低温等), 化学的(生产性粉尘、易燃易爆、有毒、危险气体、毒物等)以及生物因素; (4) 管理缺陷, 包括安全监督、检查、事故防范、应急管理、作业人员安排、防护用品缺少等的管理。

1.4 费用风险。EPC项目费用控制的结果将直接影响公司的经济效益。EPC合同签订前, 项目筹备组配合市场部对本项目盈亏风险进行测算、评估, 报公司抉择、批准; EPC合同签订后, 项目部根据公司批复下达的项目经营策划方案和项目一级预算, 将控制指标下达到项目各部门并讨论、对接, 识别出各部门的费用风险。

重点关注EPC项目目标的制定, 若缺乏对石化工程项目客观实际状况的深入分析, 则标的制定可靠性相对不足, 缺乏基础依据与参考。在招标方式方面, 如何在诸多类型的招标方式中选择最为适用的方式, 防止恶性竞标, 保障招标方利益, 一直以来都是业内关注焦点所在^[2]。同时, 鉴于石化工程项目的特殊性, 合同条款中约定的工程质量、施工工期、责任义务、违约责任、结算方式等不符合石化工程项目特点, 且存在表述含糊、数据不清

等问题, 使双方在后期合同执行中陷入争议, 衍生出不容忽视的合同风险问题, 最终影响石化工程项目的顺利有序实施^[3]。

1.5 工期风险。近年来, EPC项目合同工期紧已是常态化, 造成项目工期延后的因素很多, 项目部重点要预判业主针对工期延误可能发出的反索赔项, 分析造成具体工作项工期延误的原因, 要尽可能多的留下非我方原因(业主订货设备到货滞后、关键设备技术交流反复导致无法定标、业主批准不及时等)导致项目进度滞后的书面文件(包括信函、邮件等); 疫情期间, 还要做好施工人员所在地当时的疫情管理、现场疫情管理对工期影响的证据收集; 做好施工期间的突发事件(农民工讨薪、地方势力的阻挠等)的记录。

1.6 采购风险。EPC项目的采购风险管理主要针对的是供应商。在选择供应商、技术交流、招投标、制造、运输、保管等各阶段的风险, 直接影响项目费用和工期, 采购风险清单应尽可能早识别、提交, 特别是关键设备材料、长周期设备的风险项。

1.7 施工单位能力风险。各分包单位资质等级、管理能力、施工能力、资金能力参差不齐, EPC项目要选定适合本项目的施工单位, 就需要对意向单位的能力进行风险评估并横向比较, 用于指导完成“项目分包策划”的编制, 确定最终的分包单位。

2 风险评估

EPC总承包项目通过对各项风险发生可能性和风险影响程度的分析, 每项风险根据风险矩阵(P-I矩阵), 选择风险可能性与影响程度, 确定风险等级, 便于更好确定处理风险的方式方法。

2.1 风险发生可能性评估标准。

可能性描述	定性描述	定量指标	评价等级
一般情况下不会发生	很低	1--19%	1
极少情况下才发生	低	20--39%	2
某些情况下发生	中等	40--59%	3
极多情况下发生	高	60--79%	4
常常会发生	很高	80--99%	5

2.2 风险影响程度评估标准。

影响程度描述	定性描述	评价等级
直接经济损失在 5 万元及以上, 20 万元以下(重大工程质量问题 20 万元及以上, 50 万元以下)。	很低	1
直接经济损失在 20 万元及以上, 100 万元以下(轻微工程质量事故 50 万元及以上, 1000 万元以下), 或一次事故造成人员轻伤, 无重伤, 无死亡。	低	2
直接经济损失在 100 万元及以上, 500 万元以下(一般工程质量事故 1000 万元及以上, 5000 万元以下), 或一次事故造成重伤 1-9 人, 或一次事故造成死亡 1-2 人。	中等	3
直接经济损失在 500 万元及以上, 1000 万元以下(重大工程质量事故 5000 万元及以上, 1 亿元以下), 或一次事故造成死亡 3-9 人, 或重伤 10 人及以上。	高	4
直接经济损失在 1000 万元及以上(特大工程质量事故 1 亿元及以上), 或一次事故造成死亡 10 人及以上。	很高	5

2.3 风险评估参考标准。风险矩阵(P-I矩阵)是风险优先排序、定性分析和进行定量分析的工具。风险矩阵利用风险事件发生的概率P与风险事件后果影响I的乘积($R=P*I$)为判断指标,对风险进行等级排序。

概 率 (P)	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		影响(I)				

项目部根据风险等级进行排序后筛选出主要风险重点关注,并且各项风险落实到责任人进行持续跟踪。

3 风险处置

EPC项目风险处置的方法主要包括:

自留风险。EPC项目自留风险分为主动自留和被动自留风险,损失性较小,重复性较高的风险,或者不可转移,转移风险成本较高的风险可考虑自留。是一种积极的风险控制手段。EPC项目执行阶段自留风险很多,各项风险都要指定责任部门(部门)和责任人,持续跟踪直至消除。

降低风险。降低风险的方法包括:教育和培训项目全体成员提高对潜在风险的警觉;采取降低风险损失的保护措施;建立项目实施过程中前后保持一致的系统;对针对人员和潜在风险事件的预防保护措施等四类。

转移风险。通过合同(协议)或非合同的方式将风险全部或部分转嫁给业主、专利商、供应商、分包单位等。对于发生概率小造成损失大的风险,风险转移最经济实用,如:买保险。

回避风险。如果发现风险发生概率很高、损失也很大,又没有有效的对策来降低风险时,应果断采取放弃原有计划或改变目标,从而规避风险。

4 风险监控

项目风险监控是指在项目执行过程中根据本项目风险清单和项目实际发生的风险与项目发展变化所开展的各项监督和控制活动。这是建立在项目风险的阶段性、渐进性和可控性基础

上的一种项目风险管理工作,只有认识了项目风险的原因、后果,以及风险发展的进程和可能性后,项目风险才是可控的。

因为风险是随着项目内、外环境的变化而变化,随着项目推进可能会增大或者消失,所以对项目风险的控制过程就是一种发挥主观能动性去改造客观事物的过程,此时产生的各种信息会进一步完善对项目风险的认识和把控,对项目风险的控制行为也更加符合客观规律。对项目风险的监控过程就是一个不断认识项目风险和不断修订项目风险监控决策与行为的过程。

EPC项目部做好日常(动态)风险评估,及时完善项目风险清单,制定风险应对措施,定期对风险管理进行检查和探讨,对重要风险建立预警机制和应急预案,确保重大风险一旦发生能及时处理。同时配合公司审计部审查是否对重大、重要风险采取了控制、转移、规避、承担等措施,相关措施规定是否符合风险管理策略及成本效益原则,并从减少风险发生的可能性与降低有效程度两方面检查实施效果,评价风险应对措施的适当性和有效性。

5 结语

做好EPC总承包项目风险管理与控制,是公司建立健全全面风险管理组织体系、制度体系、监督体系的基础之一,将项目风险控制在公司风险承受范围内,持续规范风险管理流程,提升抗风险能力,守住不发生系统性风险的底线,构建“体系健全、运行有效、效果良好”的全面风险管理体系,是公司实现战略目标及各项生产经营目标的坚实保障。

[参考文献]

- [1]夏衍标,张思敏.对于如何强化建筑工程项目风险管理对策分析[J].商品与质量·建筑与发展,2018,(10):151-152.
- [2]黄丽杰,邓剑锋.探析建筑工程项目招标风险管理中的常见问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2019,22(36):192-193.
- [3]徐茂升,宋洪涛.新形势下石化工程项目招标风险管理相关问题的分析[J].中国高新技术企业,2018,(10):276-277.

作者简介:

洪涌(1976—),男,汉族,浙江临安人,大专,中级工程师,现任职于中石化宁波工程有限公司,研究方向:项目管理。