

# 发电机制造项目的风险管理研究

杨红波

(杭州杭发发电设备有限公司, 浙江 杭州 311201)

**摘要** 伴随电力集团的投资战略调整, 针对性放缓项目建设, 导致一部分项目因制造要求不断发生变化而进度不稳, 一部分项目后续资金难以为继, 财务成本剧增, 项目亏损严重。所以, 研究发电机制造项目的风险管理需要进行计划性调整, 对项目中相应的风险管理予以强化, 对项目的风险进行持续分析识别、监控、预测。本文指出应增强企业对风险管理的重视, 力争将损失降到最小, 顺利实现项目的预期效益, 提高企业市场竞争力。

**关键词** 发电机制造 风险管理 德尔菲法 层次分析法

中图分类号: F423

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0094-03

发电机制造项目存在很多不确定风险, 假如企业的风险管理体系不够成熟, 一旦风险被触发, 将会给企业造成重大损失, 所以, 发电机制造项目需要依照风险管理流程进行科学管理。文中运用层次分析法对发电机制造项目的风险进行初步识别, 同时提出相应的风险应对策略, 为发电机制造项目的风险管理研究提供相应参考。

## 1 发电机制造项目的风险管理

### 1.1 发电机制造项目的主要特点

发电机制造项目风险管理过程主要包含风险规划、风险识别、风险分析和风险应对几个环节, 以此最大限度减少项目风险所导致的目标偏移, 实现发电机制造项目的目标, 这几个环节通过不断地变化贯穿在整个项目周期。因为发电机制造项目的产品制造周期较长、资金量巨大, 一旦开工必将投入大量的资金进行原材料购买, 如果项目产生任何问题都会影响到项目的巨额资金质押, 造成项目执行风险巨大。因为发电机制造项目往往牵涉到诸多社会因素, 所以在进行项目数据参考的同时要充分借助于相关专家的经验性数据, 利用各个社会层面充分调动优质资源参与到项目执行中, 推动项目执行的同时, 充分展现出专家的专业水平和优质资源对项目执行产生的重要推动性。

### 1.2 发电机制造项目的风险规划

风险规划属于全局性计划和安排, 主要为了确定后续工作方向, 发电机制造项目后续风险管理过程将会围绕风险规划开展, 整理风险管理计划, 以此准备好充分的项目资源、计划好执行时间。考虑到风险规划的重要性, 主要可以通过举办风险规划会议的形式

制作风险管理计划, 参会人员主要包括发电机制造项目经理、风险规划团队及成员、其他与项目有关的人员等等。

在发电机制造项目合同签订后, 要通过对技术、工艺、制造、采购和质保等部门进行干系人确认后制作好干系人分析和沟通方式表, 得到认可后要求全力配合, 并且筛选出经验丰富的内部联系人, 以此获得部门支持与优先执行权。通过给项目负责人进行E-mail沟通的方式确认工作流程并且将工作细化成工作包, 完成此环节后召开风险规划会议, 因为发电机制造项目的工作流程基本是大同小异的, 所以此次会议结果可以作为模板在后续环节中持续使用。在风险规划会议中, 要进行科学地引导, 通过总结归纳将风险分为合同类别、技术类别、财务类别和管理类别等, 通过比较风险对项目成本、项目进度、范围质量等目标的影响, 确定风险影响相对标准(低 0.10; 中等 0.01-0.05; 高 0.05-0.10; 较高 0.10-1), 为风险分析提供参考, 在会议结束后要及时生成会议纪要并抄送干系人, 便于开展后续工作<sup>[1]</sup>。

### 1.3 发电机制造项目的风险识别

发电机制造项目的风险识别主要在风险产生前, 通过大量资料和意见对可能影响最终结果的要素进行逐个识别, 对筛选整理出的清单进行风险分类。应用德尔菲分析法可以对问题和答案进行多轮次整合、统计和分析, 并且逐渐接近真实内容, 有效避免因为面对面产生的不必要分歧和障碍, 针对发电机制造项目, 可以通过以下操作步骤进行风险识别:

1. 确定参加识别的专家人选, 筛选并确定专家位数, 进而参照类似项目设计第一轮调查问卷。

2. 第一轮调查问卷通过 E-mail 方式进行专家询问, 要求专家给出意见, 统计汇总风险及风险出现概率, 进行第一轮调查问卷风险概率汇总。

3. 通过第一轮调查问卷结果设计第二轮调查问卷, 通过同样方式进行专家询问, 将反馈结果进行风险概率汇总。

4. 在整理反馈情况后, 将风险概率进行分类, 得到风险分解结构之后, 了解发电机制造项目在操作过程中可能会产生的风险, 主要分为合同风险、技术类风险、财务类风险和管理风险, 针对风险分解结构分析可能干扰项目的风险因素, 逐个判断产生概率和影响。

#### 1.4 发电机制造项目的风险分析

发电机制造项目的风险分析主要在项目风险规划和风险识别的基础之上进行, 通过对发电机制造项目风险因子的估算和量化全面系统性分析全部不确定风险因素, 以此了解风险发生的类别、几率和对发电机制造项目的影响程度。层次分析法 (Analytic Hierarchy Process) 主要将发电机制造项目作为一个系统进行拆解, 通过对目标层、准则层和方案进行分层, 解决定性问题, 将风险相对量化, 以此对发电机制造项目的不确定性和风险要素进行全面分析, 了解风险类别、概率和影响程度, 为企业决策层提供判断依据, 将复杂问题简化。

层次分析法可以建立不同类型的层次结构, 分别是完全相关性结构、完全独立型结构和混合型结构。在发电机制造项目中, 一般涉及到的合同金额巨大, 一旦开始发电机制造就难以终止, 所以, 必须对项目风险进行准确判断, 可以选择方根算法和合积算法进行层次分析法计算, 两种算法仅仅在计算特征向量  $W$  的方法上稍有不同, 具体的步骤大同小异。在计算步骤中, 首先要建立起层次结构模型, 然后列出构造判断矩阵, 通过层次单排序及其一致性检验、层次总排序及其一致性检验得出项目风险排序表, 得到已经被识别出的风险权重序列, 按照风险权重标准可以将发电机制造项目风险划为四类:

1. 高风险,  $0.1 < \text{权重} < 1$ , 此类风险属于重点关注提前防范类。

2. 较高风险,  $0.05 < \text{权重} < 0.1$ , 此类风险属于需要安排冗余资源缓解后续发展带来影响的类型。

3. 中风险,  $0.01 < \text{权重} < 0.005$ , 针对此类风险要适当增加预算, 以此保证项目工期和项目质量。

4. 低风险,  $0 < \text{权重} < 0.01$ , 此类风险产生的问题并不会造成巨大损失, 可以多加关注<sup>[2]</sup>。

## 2 发电机制造项目的风险应对策略

### 2.1 规避风险

一旦发电机制造项目产生风险的可能性较高, 而且风险已经超出企业能够承受的能力水平, 而企业又无法减轻和避免损失的时候, 只能采取规避风险的策略, 及时改变项目或者放弃项目, 通过计划的更迭消除风险或者改变风险产生的条件。这种通过计划的更迭消除风险或者改变风险产生条件的策略, 会带给企业较大损失, 所以企业越早使用规避风险策略, 给企业带来损失将会越小, 企业在确定采取规避风险策略前, 必须对风险产生概率和有可能造成的损失进行准确预估, 预估结果要得到发电机制造项目的认可, 避免项目后期损失加重。在此项策略上, 需要格外注意的是, 规避风险并不需要直接放弃发电机制造项目的设计方案或者直接放弃发电机制造项目, 所以, 一旦选择这个策略将会给发电机制造项目带来巨大影响, 必须谨慎评估、谨慎选择。

### 2.2 减弱风险

风险减弱主要是在投入资源取得成效后采取的控制措施, 以此降低风险或者保存实力, 将风险约束在可控范围内。首先是控制导致风险的因素以减少风险的产生, 其次是通过应急机制的设置降低风险的损害水平。发电机制造项目中存在的风险一般没有办法转移给其他项目, 或者转移给其他项目之后的代价已经超出风险自身造成的影响。对此类项目中的风险可以采取积极处理的原则, 通过应对策略降低风险发生概率或减轻风险造成的影响, 控制策略可以在风险产生前、风险产生时和风险发生后执行。如果在发电机制造项目中利用降低风险的策略没有成功阻挡住风险, 要立即启动风险应急处理预备方案, 通过主动采取风险处理预备方案, 在最大限度上减少企业损失。在减弱风险策略上, 尤其要注意的是, 要将每一个具体风险减弱到发电机制造项目可以接受的范围之内。

### 2.3 转移风险

转移风险也可以称为分担风险, 是企业借助其他机构或采取项目分包等方式将风险控制在企业能力可控范围内的策略。转移风险是一种提前控制风险的必要手段, 这种手段并不能充分降低发电机制造项目发生风险的概率或减弱风险给发电机制造项目造成的重大损失, 仅仅能够在风险产生的同时将部分损失转嫁给第三方机构或分包对象等, 这种方法主要用来应对影响十分巨大以及发生概率相对较小的风险。一般来

讲,针对发电机制造项目可以通过保险转移和非保险转移的方式进行,主要的转移形式有通过第三方合同购买商业保险和购物服务来进行履约、担保或协议。转移风险并不能科学防范发电机制造项目的风险控制,实行该策略主要是选择专业咨询机构参与到发电机制造项目的内控建设中,促使第三方机构成为管理分摊对象。

#### 2.4 接受风险

接受风险需要制定出科学合理的应急方案或应急计划,一旦触发风险,便于立即操作。因为发电机制造项目的风险不可能全部被消除殆尽,所以,在恰当环节必须采取接受风险的策略,这种策略的使用表示发电机制造项目在使用过几种类型的应对策略后,已经不能找到更加科学合理的风险应对方法,而且风险仍然无法消除,或者企业决策层认为,此时发电机制造项目风险的产生概率和风险的对应损失处于企业可接受可控范围,并且决定不会为风险的存在变更项目计划,继而选择接受风险。

### 3 发电机制造项目的风险监控策略

#### 3.1 风险监控的基本要点

要实现生产风险的有效控制,在生产过程中应当加强对各个阶段风险的动态监控,才能及时发现风险是否导致计划出现偏差。同时,为了保证监测结果的准确性,在项目管理的过程中应当将风险监控贯穿于整个项目实施的全过程。在具体的执行过程中,需要对已经确定的各项风险制定应对计划,全面跟踪已经识别出的各类风险动态,有效监控其它残余风险的变化情况,不断增强新风险的识别以及加强风险评估过程管理。确保整个风险监控机制的完善,能够在项目发展的过程中构建动态化管理机制,不断促进监控项目的目标准确性,持续纠正偏差,高效完成风险管理。

#### 3.2 风险监控的实施方式

风险的识别需要构建相应的执行机制,其核心在于考核项目实施过程中各个关键节点与预期计划之间出现的偏差程度,加强考察在不同的生产阶段中各类风险是否能够在实施之前确定具体的应对策略,并且在策略实施后已经得到了风险的消除或者有效控制,进而确保风险控制取得成效。例如,在实施的过程中没有对预期风险进行有效的控制,并导致实际的生产过程与计划目标之间产生了一定的偏差,此时就要集中确认偏差存在的大小,全面评估在后续活动实施过程中,如何通过之前的方式和策略实现风险的控制,进而不断纠正偏差。另外,还应当根据实施的进度和

变化识别是否产生新风险,如果已经产生了其他风险,应当采取有效措施加以控制。

#### 3.3 风险监控的考核要点

要实现风险监控,应当确定各个环节的关键点,据此制定预期生产计划,为风险控制提供基础。例如在某项目的核心要求在于按照预期交货,时间紧,任务重,因此,在做好进度计划的制定之后,需要确定每一个阶段的关键节点。在风险监控中,以这些节点为主要对象,对项目加强风险监测,确保能够按照预期计划完成,包括预算完成的考核与设计完成的考核。首先从预算考核的要点来讲,由于项目的交货时间较为紧迫,在项目实施过程中各个部门都需要加紧安排人手通过加班、加点,持续推进。财务部门在制定项目预算时,应当充分考虑到加班成本。为了进一步减轻管理中产生资金的风险,可以通过预付款的方式有效减轻资金压力。再从设计角度的考核来讲,在设计方面也面临诸多风险,需要加派人手确保图纸的设计保质、保量、按期完成。同时,为了进一步减少在生产过程中的工艺偏差,有效提高生产精度,设计部门可以根据实际生产需求开发新模具,通过实验提高生产效率,确保后期的生产进度与预期计划不产生偏离。

### 4 结论

本文选取了发电机制造项目作为风险管理研究对象,因为发电机制造项目自身的特点主要是初期投入成本巨大、制作设计相对复杂、制作生产周期较长,一旦风险被触发将会给企业造成巨大损失,所以,发电机制造项目的风险管理必须得到足够的重视。评估和规避可能出现的风险,运用层次分析法将项目风险进行量化后,可以达到准确分类风险的应用成果,实现在缺乏准确数据下降低项目风险的目的,同时提高项目人员风险管理能力,为日后企业推行项目的全面管理夯实基础。

#### 参考文献:

- [1] 王秉恒. TECO公司盾构机水冷电机开发项目质量管理研究[D]. 长春:吉林大学,2019.
- [2] 雷蕾,杨娜,李碧梅. 制造企业制造运营体系建设探索与实践[J]. 装备制造技术,2020(11):168-170.