

基于 YAAHP 软件的岸桥远程控制项目风险评估

陈志辉

摘要：以岸桥远程控制项目为例，分析了项目生命周期中存在的一般风险因素，采用基于 YAAHP 软件实现的层次分析法 (AHP) 对其进行风险评估，通过构建层次模型，计算各层权重，找出了影响项目的主要风险因素，并提出了相应的风险对策。

关键词：YAAHP；远程控制；风险评估

Risk Assessment of Quayside Container Crane Remote Control Project

Based on YAAHP Software

Chen Zhihui

Abstract: Take the quayside container crane remote control project as an example, analysis of the general risk factors in the life cycle of the project. It is based on AHP to proceed risk assessment with the software YAAHP. By building the hierarchical model, calculating weights of each layer, find out the main risk factors affecting the project, and proposed the corresponding risk measure.

Key words: YAAHP; Remote Control; Risk Assessment

1、引言

随着经济全球化进程和世界贸易的快速发展，集装箱物流在进出口贸易中发挥的作用日趋明显。在科技高速进步的今天，码头经营管理者为进一步优化业务流程，提高码头整体作业效率，创造人性化作业模式，已更多地青睐于设备远程操作系统等先进、实用的自动运行集成技术。岸桥远程控制项目就是将原老旧设备进行技术改造，使其在保留原控制系统的情况下兼具远程控制功能。

2、远程控制项目风险分析

项目风险是客观存在的，不以人们的意志而改变，但可以通过人的主观努力来降低或规避风险发生的可能性。我们虽然在项目初期有针对性的做了一些调研，在前人研究的基础上降低了一部分风险的发生概率。但是，风险的存在是客观且无法彻底避免的，所以对那些无法规避的风险的管理才是项目成功的关键。

港口项目自身和复杂的外部环境给我们识别工程风险带来许多具体的困难。风险识别是

一项繁杂而又细腻的工作，要一次次的比较各种可能导致风险的因素，对各种倾向、趋势进行推测，做出判断，还要评估项目的各种内外因素及其变量。工程风险的根源大部分是由外部环境产生的，所以风险管理的重点之一就是对环境的不确定性和环境变化对项目的管理^{[1][2]}。因此，全面和系统的预测与识别岸桥远程控制项目的风险因素，就显得格外重要^[3]。以下是项目实施过程中面临的一般风险因素：

2.1 组织风险

组织风险对于项目风险具有不同于其他一般组织的特征，比如说一次性、临时性等特点，这使得项目的组织结构模式、工作流程组织、任务分工、管理职能以及相关项目各方的人员的构成、能力以及经验等组织因素对项目具有重要影响。所以，组织风险在项目实施过程中应得到充分的重视。

2.2 经济风险

经济风险贯穿于整个项目的实施过程中，每个环节都需要得到有效控制，才能有效降低项目风险。项目在实施的过程中必须要有经济的支持，否则项目将无法顺利完成。

2.3 技术风险

技术风险的种类很多，但大多来源于相关技术的不配套、不成熟，以及对市场的预测不够充分。在项目实施过程中，工程的各种条件变化是很常见的，原定的技术方案很可能难以运用或实现。由于技术方案重新设计或修改，将会对工程成本、时间和质量造成影响。

2.4 环境风险

环境风险根据产生的环境可分为静态风险和动态风险，静态风险主要是指在社会经济、政治等方面正常的情况下，由自然力的不规则变化和人们的过失行为所导致的损失和损害的风险，如雷电、地震、火灾、爆炸等自然现象和意外伤害事故引起的损失^[4]。动态风险主要指由于社会经济、政治等方面发生变动所致的损失和损害的风险，如资本增加、技术改进等。

2.5 安全风险

安全风险是指与安全有关的一切不确定因素，安全是相对的，风险是绝对的。项目的决策失误与管理行为不当，产生的安全风险将会影响项目的实施过程，影响社会的安定和谐，后果严重的可能危及项目的生存。

这些风险因素都可能给项目的成本、时间、质量和管理方面带来极大的影响。

3、层次分析法与 YAAHP 软件

3.1 层次分析法（AHP）

层次分析法（Analytic Hierarchy Process 简称 AHP）是处理多目标、多准则、结构复杂问题，以及定性与定量相结合、定性信息量化、复杂问题简单化的一种实用而有效的方法。AHP 将复杂的决策系统层次化，通过逐层比较各种关联因素的重要性来为分析、决策提供定量的依据^[5]。

3.2 YAAHP 软件

YAAHP 是一款层次分析法辅助软件，为使用层次分析法的决策过程提供模型构造、计算和分析等方面的帮助。软件基于层次分析法原理，提供方便的层次模型构造、判断矩阵数据录入、排序权重计算、计算数据导出以及灵感度分析等功能，灵活易用，节省了大量的矩阵计算步骤及时间^[6]。

4、YAAHP 软件在远程控制项目中的应用

为了更好的对远程控制项目的风险因素进行评估，我们邀请了专家团队对项目进行时可能存在的各种风险因素进行识别，最终划分为组织风险、经济风险、技术风险、环境风险和安全风险五个方面的风险因素。

4.1 层次结构模型的构建

结构模型中以远程控制项目风险为目标层，成本风险、时间风险和质量风险为中间层，组织风险、经济风险、技术风险、环境风险和安全风险为方案层。图 1 为层次结构模型。

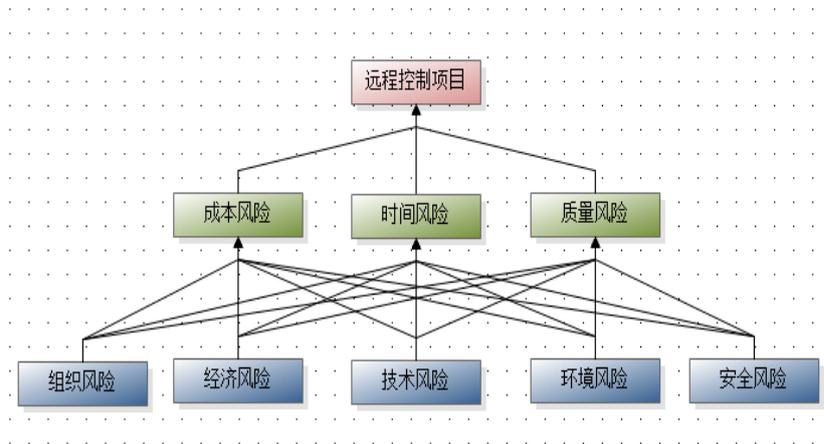


图 1 远程控制项目 AHP 层次结构模型（截图）

4.2 判断矩阵数值输入

采用 1~9 标度方法进行每两个元素间的相对比较，通过编制专家调查表对各指标进行赋值，获得各指标权重值。由于判断矩阵较多，本文只给出了目标层-中间层、中间层-方案层

各一个窗口截图，其余截图省略。



图 2 YAAHP 软件中目标层-中间层判断矩阵数据输入（截图）

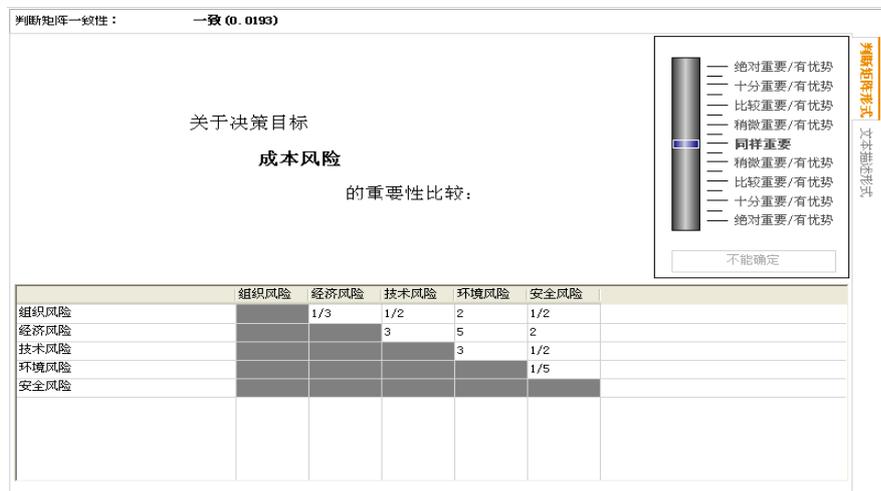


图 3 YAAHP 软件中中间层-方案层判断矩阵数据输入（截图）

4.3 判断矩阵结果输出

通过 YAAHP 软件输出最终的权重结果，如下图所示。

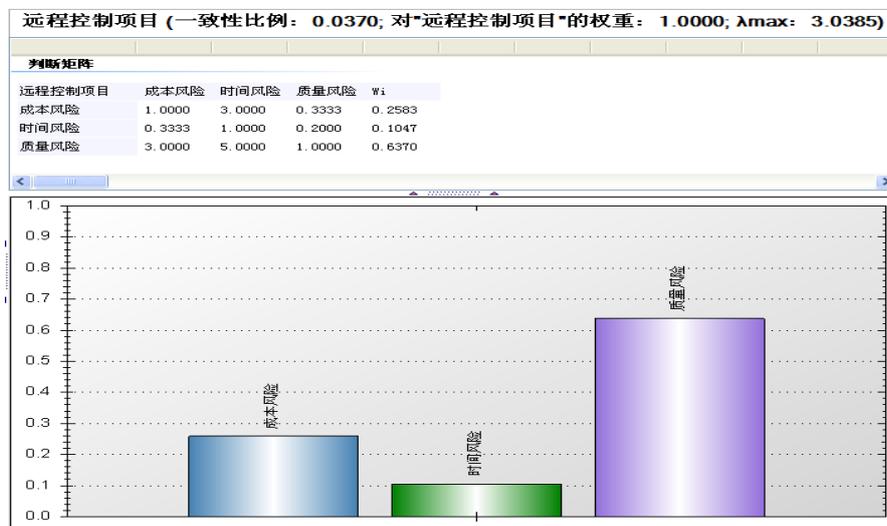


图 4 远程控制项目判断矩阵（截图）

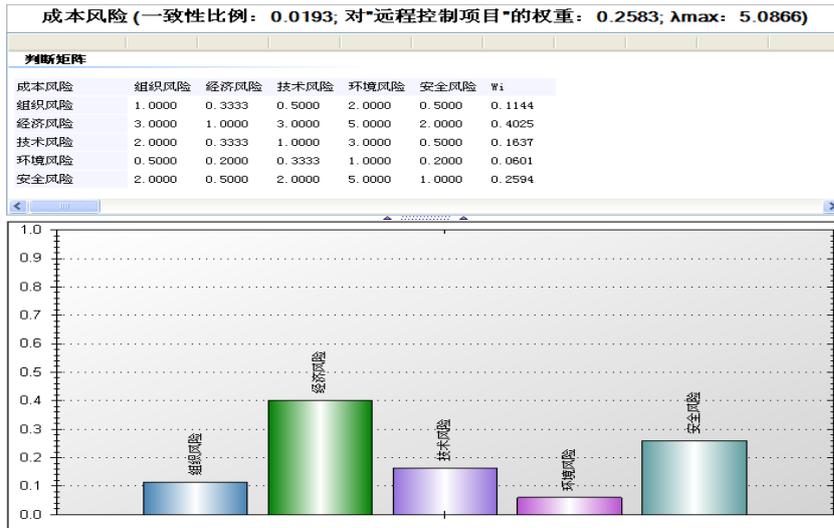


图 5 成本风险判断矩阵（截图）

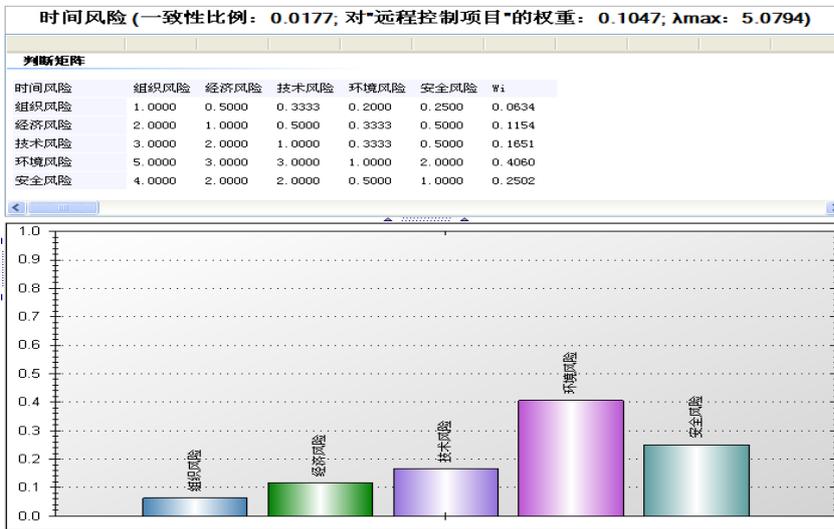


图 6 时间风险判断矩阵（截图）

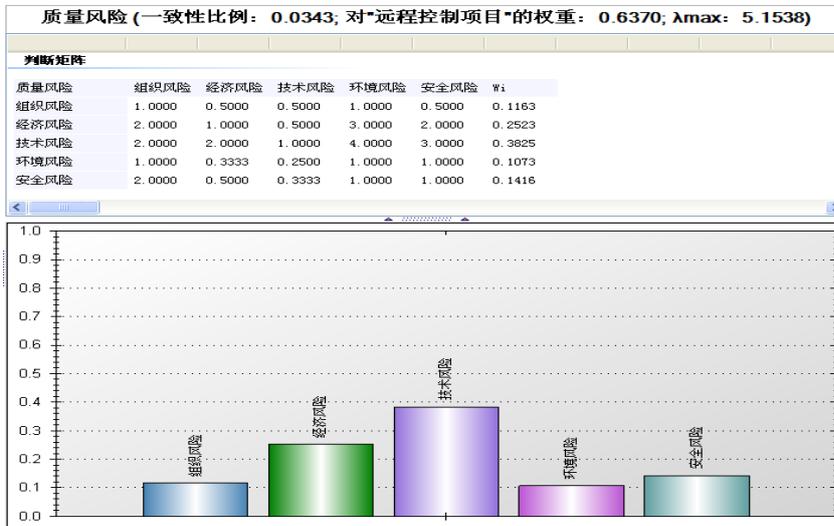


图 7 质量风险判断矩阵（截图）

最终结果

备选方案	权重
组织风险	0.1103
经济风险	0.2768
技术风险	0.3032
环境风险	0.1264
安全风险	0.1834

图 8 风险分析最终结果（截图）

通过最终的输出结果可以看出，技术风险和经济风险在远程控制项目中权重较大，对该项目管理造成影响较大，需要制定相应的应对措施。

4.4 远程控制项目风险应对措施

4.4.1 技术措施

项目组需要选取有实力和经验的承包商，保证专项设计说明书的质量，在设计完成后，项目组组织项目实施人员集中进行设计施工图纸的会审工作，认真的讨论和学习图纸中不明白的地方，然后结合项目组人员提出的施工建议，完善设计图纸。

为应对实施过程中的技术问题，成立专家顾问组，随时就项目实施过程中的技术问题与相关专家进行交流，保证项目在实施的过程中不会出现因技术问题而导致的项目进度长时间延误。

4.4.2 经济措施

经济措施对于项目的正常实施有着重要意义，本次项目的资金来源于企业的自筹资金。首先要保证项目资金的落实，监控项目生命周期中资金的使用情况，保证资金供给不出现问题。其次，重点关注承包商的经济实力，由于项目采取的外部招标的方式，需要进行严格的审核，选择合适的承包商。最后，还可以制定经济激励措施，提高各参与方的积极性，保证项目顺利进行。

5、结论

港口工程项目的特点决定了远程控制项目在设计过程中各种不可预见因素存在的必然性，每项因素对于远程控制项目风险都有不同程度的影响。只要对自身因素的潜在风险进行认真分析，并提出应对措施，就一定能将风险损失控制在最低限度。运用 YAAHP 软件提高了风险分析的效率，操作简便，为 AHP 法工程项目风险分析上提供了良好的技术手段，也为岸桥远程控制项目风险评估提供了一定的理论依据。

参考文献

- [1] 吴云超, 任蕾.国际工程承包项目风险评估-基于 AHP 的 Yaahp 软件实现[J]. 黑龙江对外经贸, 2009(11):28—30.
- [2] 戚安邦, 高山.全要素集成的现代项目风险管理模型与原理的实务研究[J]. 现代管理科学, 2010(4):19—22.
- [3] 胡杨, 张毅.基于 Yaahp 软件实现 AHP 模型下 BOT 项目资本结构风险分析[J]. 项目管理技术, 2011.8(8):27—31.
- [4] 贾洪雁.构建能源综合利用企业生存风险预警指标体系[J]. 学术交流, 2009(2):107-109.
- [5] 张芳.超市零售企业竞争力评估模型研究[J]. 经济视野, 2013(7).
- [6] 张君芝, 何花, 王华.基于 AHP 方法的连锁零售企业竞争力研究-以国美电器和苏宁电器为例[J]. 经济视角, 2013(7):60-62.

[作者简介]

- 1) 陈志辉,1985 年 1 月, 厦门集装箱码头集团有限公司海天分公司, 中级工程师, 设备管理, 厦门市湖里区象屿路 8 号三号楼 104, 361006, 0592-5833996, 0592-5833971 (传真), chenzh@xctg.com.cn。