

苏州河河口水闸设计中的风险识别

季永兴^{1 2}, 黄庐进²

(1. 上海市水务工程设计研究院, 上海 200063; 2. 华东理工大学商学院, 上海 200237)

摘要: 以苏州河河口水闸工程设计为例, 阐述分解分析法、核对表法、头脑风暴法和德菲尔法等风险识别方法的应用, 建立了苏州河河口水闸工程设计风险核对表, 指出设计单位承担了各种政治、经济和社会风险, 以及自然风险、技术风险、人为风险等。政治、经济和社会风险主要包括政府变革、宏观调控、通货膨胀等; 自然风险主要包括地质情况不明或错误、特大自然灾害超出设计标准等; 技术风险包括设计方案不当、构造不合理、措施得不到有效保证; 人为风险包括业主单位提出倾向性意见、不遵循设计的客观规律而干预设计、承包商因技术难度大或为节省成本要求变更设计、监理单位怕承担责任将责任推给设计单位、设计单位和设计人员自身设计失误或设计单位内部不严格执行校审制度等。

关键词: 风险识别; 项目管理; 工程设计; 苏州河水闸

中图分类号: TV66 文献标识码: A 文章编号: 1006-764X(2007)S1-0014-06

苏州河河口水闸采用液压水下卧倒门, 单孔净宽 100m, 为国内外同类型水闸规模之最, 水闸主体结构均位于地面以下, 水闸配套用房拟置于南岸现有空箱式防汛墙下和闸墩内。工程具有双向挡水、启闭灵活的特点, 需要满足防御黄浦江苏州河口千年一遇高潮位、施工期不断航的要求, 结构物总体布置应与周围环境相协调, 满足苏州河河口景观规划等多个要求, 期间涉及许多风险问题。设计单位在设计过程中的风险管理非常重要, 而风险管理的主要环节是识别设计过程和施工服务过程中的风险因素和风险事件。

风险识别是进行风险管理的第一步, 要确认哪些风险因素有可能会影响项目进展, 并记录每个风险因素所具有的特点。风险识别的目的是通过对影响建设项目实施过程的各种因素的分析, 寻找出可能的风险因素, 即确定项目究竟存在什么样的风险^[1]。风险识别是一项复杂的系统工程, 即使是规模很小的一个项目, 它所面临的风险也是多方面的, 任何一个风险因素如果处理得不好, 都可能使得项目遭受损失。正确识别全部风险, 需要运用科学的方法进行多角度、多层次地认识和分析。目前, 识别风险的方法很多, 有德菲尔法(专家调查法)、头脑风暴法、情景分析法、核对表法和面谈法等^[2]。但像苏州河河口水闸工程

这样的大型水利工程, 由于其建设和设计周期都比较长, 客观上注定了大型水利工程设计项目将会有更多的风险因素, 加上自身及所处环境的复杂性, 给人们全面、系统地认识风险带来许多困难。本文以苏州河河口水闸工程设计为例, 具体说明分解分析法、核对表法、德菲尔法和头脑风暴法在大型水利工程风险识别中的应用, 并具体阐述设计过程中遇到的主要风险, 为风险对策提供依据。

1 多方法识别系统风险

笔者认为, 对于一个大型水利工程设计项目, 单纯采用一种风险方法并不合适, 而应采用多种方法综合识别。首先, 应根据工程特性采用分解分析法对设计的风险进行分类, 将复杂的大系统分解成若干容易识别的简单小系统。其次, 在初始阶段风险管理者以核对表法识别风险, 有助于全面掌握项目总体风险, 而对具体情况德菲尔法和头脑风暴法等更具实践意义。

1.1 分解分析法的应用

分解分析法是按分解原则, 将复杂的事物分解为简单的容易被识别的事物, 将大系统分解成若干小系统, 从而识别可能存在的各种分险与潜在损失。在工程设计中可按引起风险的因素或工程结构部位

作者简介: 季永兴(1970—), 男, 江苏通州人, 高级工程师, 硕士, 从事水利工程设计与研究。E-mail: jiyx@sh163.net

进行分解³¹。根据设计过程特性,按引起风险的因素进行分解有利于总体分类,而对具体技术风险可按结构部位进行分解。对于苏州河河口水闸设计项目,首先利用分解分析法将各种风险来源分为两大类,一类是项目外部引起的风险,包括政治、经济、社会及自然风险等,另一类是项目内部(人为因素)引起的风险,包括业主、承包商、监理单位、设计自身行为等引起的各种风险,见图1。

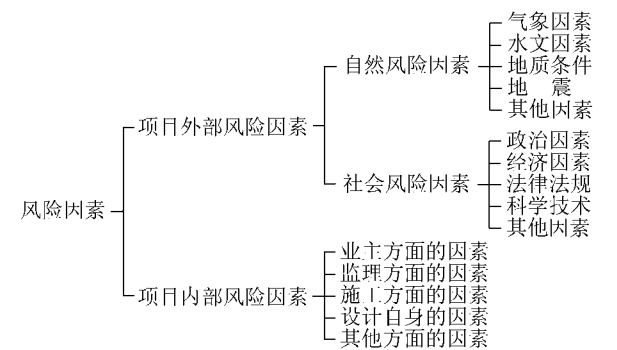


图1 苏州河河口水闸工程设计风险因素分解示意图

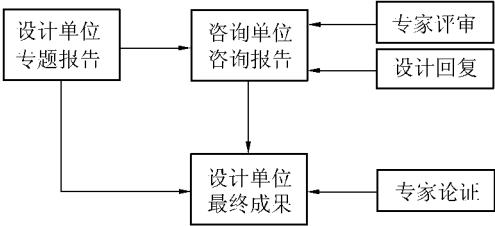


图2 苏州河水闸设计专题论证回合示意图

1.2 核对表法的应用

核对表法是一种十分常用和有效的风险识别方法,它把人们所经历过的风险事件及其来源罗列出来,编制成一张核对表,通常包括项目的环境、产品、技术资料,以及内部因素(如项目成员技术技能和不足等)。核对表法利用人们考虑问题的联想习惯,在过去经验的启示下,对未来可能发生的风险进行预测。核对表法的优点在于使风险识别工作变得较为简单,容易掌握,缺点是对单个风险的来源描述不足,没有揭示出风险因素之间的相互依赖关系,对重要风险的指导力度不足,而且受制于某些项目的可比性,有时不够详尽,容易发生遗漏。

在苏州河河口水闸工程设计的初始阶段,特别是项目要求评审(合同评审)和设计策划(设计输入编制)阶段,编制项目设计风险的核对表对掌握总体风险比较合适,该项目的风险核对表见表1。

1.3 头脑风暴法和德菲尔法的应用

头脑风暴法借助专家的经验,通过会议集思广益而获取信息,是一种直观的预测和识别方法,通过与会专家的相互交流和启发,达到相互补充和启发的效果,使预测的结果更加准确。德菲尔法也称专

家调查法,主要通过调查表的形式向各方面的专家咨询,收集意见后加以整理,再以匿名方式返回征求意见,如此多次反复后,专家意见逐渐趋于统一,作为最后预测和识别的依据。

表1 苏州河河口水闸工程设计总体风险核对表

风险因素	本项目情况
项目的环境:①项目的组织结构②组织变更的可能性③项目对环境的影响④政府的干预程度⑤宏观经济影响⑥自然条件影响	①由 SWEDRI 和 ECIDI 两家联合设计②项目组的成员有可能变动③项目对环境要求和适应性要求非常高④政府对闸址和规模有决策权⑤建筑材料特别是钢材涨价较快⑥水文资料较全,但水动力条件复杂
项目管理:①业主对同类项目的经验②项目经理能力③项目管理技术④切实进行了可行性研究⑤承包商经验和诚实度	①业主有建设经验,但无同类项目建设经验②项目经理能力强,但欠缺同类项目的管理经验③项目管理技术较好④有前期研究和工程先例借鉴⑤承包商经验丰富,诚信度可靠
项目性质:①工程范围②复杂程度③使用的技术④计划工期⑤潜在变更	①工程范围不大,由此导致限制条件多②工程属同类型水闸世界第一,工程复杂,难度大③有较好的计算分析技术支撑④工程计划进度非常紧⑤潜在的变更可能比较多
项目人员:①基本素质②参与程度③技术经验④合作协调	①人员配备合理,素质较高②因工作较多,部分人员不能全身心投入③老同志经验丰富,年轻同志缺乏经验④联合设计导致专业协调难度大
费用估算:①合同计价标准②项目估算③合同条件	①工程难度大,业主同意按高标准计价②受工程难度和宏观经济影响,估算较难③合同条件较宽松,有优化设计的奖励

1.3.1 头脑风暴法的应用

自苏州河河口水闸工程设计初,政府、建设单位和设计单位等各个相关部门先后组织召开了数十次专家咨询与评审会议,且成立了专家咨询小组。

2002年初,开展闸与隧道结合的可行性研究时,组织召开水闸设计和隧道设计方面的专家会议。2002年6月至2002年底工程预可行性研究期间,多次召集环保、水务、交通、规划、航运、海事部门专家会议,就闸址位置、工程规模进行咨询和调查。2003年1月24日,上海市发展和改革委员会委托投资咨询公司组织专家对可行性研究报告进行评审,并进行批复。2003年1月27日,上海市水务局、建设单位及设计单位对重大技术问题进行讨论。2003年3月10日,建设单位组织专家对设计提出的基坑围护方案进行评审,建议采用地下连续墙方案作为本工程基坑围护方案。2003年3月14日,上海市建设和管理委员会(以下简称“上海市建委”)组织专家对初设报告进行评审。2003年5月8日,建设单位组织上海市防汛指挥部办公室、上海市防汛墙建设管理处及黄浦、虹口区防汛指挥部办公室对工程的临时防汛设计进行评审。2003年7月10日建设单位主

持召开由海事部门参加的有关河口水闸防撞设施技术评审会。

1.3.2 德菲尔法的应用

由于工程技术复杂,上海市建委对初步设计报告进行评审后,认为本工程土建部分的基础与底板、基坑围护、防渗体以及金属结构部分的底轴与防腐是工程成败的关键,应进行专题研究,并向相关单位咨询。2003年5月20日,应上海市建委要求,建设单位组织专家对基础与底板、基坑围护、防渗体3个专题咨询报告进行评审。5月底,设计单位对3个专题的咨询报告研究后,提交回复报告。6月18日,上海市建委又组织专家论证会,对3个专题的咨询报告及设计回复意见进行专题论证,会后设计单位又针对论证意见进行书面回复。至此,土建部分3个专题的设计、咨询和专家基本达成一致意见。

2003年4月28日,建设单位委托另一家咨询单位就金属结构与设备进行复核与优化咨询。2003年5月底,召开专家咨询会讨论金属结构与设备的设计问题。之后,设计单位分别针对上述专家意见做出回复。2003年7月初,设计单位又组织全国性的金属结构防腐专题论证会,对最近30年水下免维护设计的专题进行咨询。2003年7月底,建设单位受上海市建委委托组织专家评审会,对金属结构专题进行评审。至此,金属结构专题的设计、咨询和专家也基本达成一致意见。

2 项目外部主要风险

2.1 政治、经济、社会和自然风险

2.1.1 政治风险

政治风险是指由于国家政策变化、政权更替、国际局势变化、战争、动乱、罢工等引起社会动荡而造成财产损失及人员伤亡的风险。政治风险是一种非常重要的风险源,在国际领域中政治环境更加复杂。政治风险包括宏观和微观两个方面。宏观政治风险是指对一个国家内所有经营者都有可能造成影响的风险。例如,出现全局性政治事件,该国所有企业均受到影响,无一例外。微观风险则仅是局部受影响,一部分人受益而另一部分人受害,或仅有一部分行业受影响。

苏州河河口水闸工程设计和建设也承担着一定的政治风险。在1997年苏州河水环境综合治理一期工程可行性研究中,为改善水环境,提出改造老闸或建设一座新闸,研究结论和批复均认为建设新闸可以减轻改造老闸的风险,一方面减轻改造老闸自身的风险,另一方面避免改造期间引起苏州河防洪(潮)的风险,同时可以为降低苏州河防汛墙顶高程

提供条件。

由于政府部门人员更替,新建方案一直未得到深入进展,且政府有关部门提出各种不同意见,要求再次研究改造老闸的可能性。2000年8月,经过各方面专家的深入研究,认为改造老闸是可能的,通过加固钢箱梁、改造闸门和启闭系统等措施,可以实现水闸双向挡水功能,改造在一个非汛期可以完成,不涉及度汛。有关部门确定了建设单位,进行改造方案(含改造、扩建或新建方案)的国际征集(相当于招投标),确定改造方案作为中标实施方案。

然而,2002年初有关部门提出“外滩源”规划,拟恢复苏州河河口20世纪50年代的风貌,认为现有闸桥与当时风貌不协调,遮挡环境视线,同时城市交通规划设想在外滩地区跨越苏州河位置除保留外白渡桥2车道外,尚需8车道,且宜布置在现闸桥址。所以,有关部门设想拆除老闸,另建新闸和隧道,从根本上满足景观、交通、调水、挡潮的需要。新建水闸的方案又被提出来。期间,由于政府机构改革和建设程序需要,业主单位也发生了几次变更。预可行性研究曾由两个部门进行过委托,可行性研究及以后初步设计、施工图又由代建制的建设单位委托。

随着方案的变更和设计周期的无限延长以及业主单位的变更,设计单位不仅承担了技术风险,而且耗费了大量的人力、物力和财力,对最终的费用结算也存在着风险。

2.1.2 经济风险

经济风险是指人们在从事经济活动中,由于经营管理不善、市场预测失误、贸易条件变化、价格变动、供求关系转变、通货膨胀、汇率和利率变动等原因所导致的经济损失的风险,是一个国家在经济实力、经济形势及解决问题的能力方面的潜在不确定因素构成的经济领域的可能后果。经济风险主要构成因素为宏观经济和投资环境。大型水利工程由于设计和建设周期较长,涉及宏观经济政策变动和投资环境改变非常正常。

苏州河河口水闸工程设计和建设正值国家基本建设和房地产行业快速发展阶段,市场的钢材价格不断攀升,从预可行性研究至初步设计不到一年的时间里,钢材价格增长了一倍多。2003年钢材价格比2002年上涨了近30%,2004年钢材价格较2003年的价格翻了一番。因此,如何合理预测建材价格,准确估算、概算工程造价,确保概算不超估算,预算不超概算成了设计单位承担的重要经济风险。

2.1.3 社会环境风险

不断变化的道德信仰、价值观念和人们的行为

方式、社会结构变化等因素是重要的风险源头。社会环境风险影响面极广,涉及各个领域、各个阶层和各种行业,包括宗教信仰、社会治安、文化素质和公众态度等。

2003年4月,苏州河河口水闸工程开工建设不久,全国爆发了非典型性肺炎传染病,一度出现了恐慌,政府要求尽量减少人口集中,减少人员流动。本工程的设计单位是联合体,金属结构及设备的设计单位 ECIDI 公司远在杭州,设计工作正在紧张进行,专业之间的协调刻不容缓,期间金属结构的设计负责人被隔离了 20 d,信息沟通成了较大难题,给工程设计带来诸多不便。2003 年 7 月上海地铁四号线出现险情,距该工程最近的苏州河河口水闸工程的所有设备全部被调去抢险,导致工程进度拖延。2005 年秋季,全球爆发高致病性禽流感,波及上海,虽然工程接近尾声,但对建设人员的饮食造成影响,一度影响工程进度,对闸底板选择高潮位沉放的时机造成了影响。这些都是设计时难以预料的社会风险。

2.1.4 自然风险

自然风险是指由于大自然的影响而造成的风险,一般包括:①恶劣的天气,如台风、暴雨;②未曾预料的工程水文地质条件,如洪水、软弱地基、地震等;③未曾预料的险恶不利地理条件等。

气象因素对设计的影响主要表现在施工组织设计的进度安排上,主要是雨季的长短与历时,以及台风的次数与历时。水文因素的影响主要表现在工程设防水位的确定、运行水位的确定、临时防汛水位的确定和临时围堰高程的确定上。地质条件的影响主要表现在基础设计和对结构的影响方面。由于苏州河河口是冲积淤涨起来的,地质条件与上海其他区域不一样,地质详勘资料表明,工程位置的河道中部缺失地基承载力较好的第⑥层和第⑦层土,只在岸边有薄层第⑦层土。一方面,在工程预可行性研究和可行性研究阶段未进行工程地质勘察,而是借用附近老闸桥的工程地质资料进行设计,未预料到缺失第⑥层和第⑦层土的情况,可行性研究阶段设计取用的桩长偏短,导致工程估算不准,对初步设计阶段调整桩长造成影响;另一方面,河道中缺失硬土层,而岸边存在硬土层,给工程整体沉降的控制带来困难。

地震对工程设计的影响主要是工程抗震设防等级和设防措施的确定上,不同的设防等级要求采取的设防措施不一样,直接影响工程设计周期、难度和工程造价。苏州河河口水闸工程位于地震基本烈度 7 度区,设计根据 GB 50011—2001《建筑抗震设计规范》、DL5073—2000《水工建筑物抗震设计规范》等规

范及原闸桥抗震等级,确定工程按基本烈度 7 度设计。有人提出需要研究是否提高一级设防。经过专题研究,确定工程总体抗震按 7 度设防,主体水工建筑物提高一级(8 度)进行复核,即抗震按 7 度设防,抗震措施提高一级,在易受破坏位置考虑抗震构造措施。

地形对工程设计也有较大影响,主要影响工程的布置、工程规模和工程量。在苏州河河口水闸设计过程中,由于提交设计单位的地形资料存在误差,工程施工时发现原确定的水闸净宽有问题,设计单位随即要求原测量单位进行复测,并按复测结果对工程布置进行设计变更。另外,水下地形的测量对水下疏淤土方的工程量有较大影响。

2.2 主要技术风险

技术风险是指伴随着科学技术的发展而来的风险,如工程因地基条件复杂,受周边环境的影响,设计条件差或设计条件发生变化,需要的技术专业度高、难度大。一般表现为方案选择和设计中由于技术标准的选择、计算模型的选择、安全系数的确定等方面出现偏差而形成的风险。

苏州河河口水闸位于上海市苏州河河口,属于外滩风貌区,毗邻人民英雄纪念碑、外白渡桥、上海大厦和俄罗斯领事馆等重要历史保护建筑物。水闸施工难度高,结构复杂,涉及专业多,而且要求施工期不断航、不断流,因此在设计过程中采用诸多开创性、超常规的设计思路。工程设计存在主要技术风险包括:

a. 土建设计主要技术风险。①在苏州河河口设置与河口同宽水闸,既不能影响河口景观,施工期又不能断航,采用何种形式的闸需要专门进行研究;②在河口约 100 m 范围内设置大跨度的水闸,由于具有双向挡水功能,受双向水平荷载及垂直荷载作用,存在如何控制整个水闸的沉降变形量,确保总体变形不影响水闸安全运行的问题;③水闸位于苏州河与黄浦江交界河口,受黄浦江涨落潮影响及苏州河上游来流影响,水动力条件复杂,涉及水闸运行的防冲消能设施设置及防渗体结构设置,因此需要开展关于水闸防渗及水动力学方面的研究;④水闸周围有俄罗斯领事馆、海鸥饭店、纪念碑、外白渡桥等重要保护建筑物,如何在如此狭小空间且无支撑的情况下进行基坑围护,以确保周围建筑安全有待研究;⑤在满足不断航的前提下,如何确保基坑围护、桩基础、闸墩及大跨度的闸底板的施工,同时满足功能、安全等要求,需要深入研究。

b. 金属结构与设备设计主要技术风险。①由于底轴直径较大(2000 mm),壁厚达 120 mm,特别是

底轴采用分节制造、现场安装的工艺,同轴度要求极高,对制造和安装都是极大的考验,另外,由于采用了铰制孔螺栓连接,制作和安装的难度较大;②轴承的摩擦系数、遇水膨胀特性、泥沙影响等都是本工程成败的关键因素,为此设计单位广泛调查了解国际和国内的有关资料,最终采用了新材料 MGA;③考虑到苏州河的水质以及闸门长年处于水下、难以进行维修的情况,闸门的防腐显得尤为重要,设计采用阴极保护和 CeAl 喷涂防腐方案,以保证水下结构部分免维修 30 年;④液压缸的安装位置(中心线和标高),南北闸室内 4 只油缸与底轴的平行偏差,以及液压缸与拐臂的正确连接,将影响整个闸门的运行的同步性和安全可靠;⑤水闸能否长期安全可靠运行并且达到设计的预期目的,设备联动调试,确保南北岸同步是非常重要的环节。

3 项目内部主要风险

3.1 业主引起的风险

来自业主的风险主要有:①业主希望少花钱多办事,可能不遵循客观规律办事,对工程提出过分要求,如标准高、工期短;②设计与研究缺乏严肃性,对设计单位提出种种附加倾向性要求;③提供的资料不全或有差错;④投资先天不足,限额设计;⑤盲目干预。有些业主在设计中违反委托与合同要求,随意做出决定,要求按其提出的方案设计或变更设计。

在苏州河河口水闸工程设计中,业主提供资料不全或有差错、业主附加倾向性意见对设计单位造成风险和损失是比较典型的例子。在预可行性研究和可行性研究阶段,未提供地质资料,设计单位根据规范规定,参考附近工程地质资料进行方案研究。在初步设计初期,一直未提供详勘资料,设计单位依然参照原资料设计,然而在提交初步设计报告的前几天,地勘资料送达设计单位,该资料与原参考的资料误差较大,给设计单位造成了较大的返工工作量,设计单位不得不重新进行地基基础设计与计算,修改报告与图纸。预可行性研究、可行性研究、初步设计及施工图设计初期,设计单位均按业主提供的地形资料进行工程布置与设计,而当施工单位进场复测地形时发现该地形资料与实际现场情况有出入,设计单位立即要求复测地形,提供最新地形资料,设计单位因此重新进行工程布置和设计。

在工程用地范围的确定上,设计单位根据规范、施工设备操作空间、周边环境条件、安全因素等确定了最小的施工用地范围,而业主为尽量减少与周边单位的矛盾,以及控制投资,便于批复,提出倾向性意见,缩小临时用地范围(实际是强制要求)。然而,

临时用地范围的缩小对地下连续墙基坑围护的槽段分幅和施工设备的进场、操作均造成影响,施工过程中不得不重新拆除临时防护,重新扩借临时用地。在水闸下游翼墙长度的确定方面,预可行性研究阶段业主未同设计单位商量就确定了翼墙长度,并向规划部门上报,得到批复。在可行性研究阶段,要求设计单位按缩短下游翼墙方案设计。设计时发现,这一方面会给景观造成影响,另一方面对水流平顺也造成了影响,因此提出专题报告,并邀请规划、景观、水利工程等方面的专家论证,最后基本按设计单位提出的翼墙长度进行设计,但是导致设计单位工期延误和经济损失。

3.2 承包商引起的风险

承包商是设计、咨询单位的合作伙伴,设计产品需要承包商来实现,承包商的素质、技术水平等会给设计单位带来风险。来自承包商的风险主要表现在:①承包商的诚信,常见现象是承包商为争取中标压低报价,中标后实施偷工减料,或提出工程变更要求,施工索赔,给工程安全造成隐患;②承包商的职业道德,常见现象是施工质量存在问题,不自检就要求验收,不合格就要求降低设计标准;③承包商的技术水平,常见现象是承包商对工程图纸及设计意图的理解发生差错,特别是工程经过几层分包后由于分包商技术水平较差和信息传递中的误差对工程设计造成影响。

在苏州河河口水闸工程建设中,由于设备安装单位在投标时未考虑闸门底轴水下安装需要临时施工小围堰,施工单位为减少费用,临时用一些钢材搭设围堰,围堰一直漏水,造成工期拖延,最后要求变更部分设计。关于启闭机房屋顶的结构,设计单位根据整体受力特点并考虑造价,采用现浇钢筋混凝土结构,合理安排施工顺序,达到安装施工要求。但由于前期工期拖延,为抢进度,承包商要求变更屋顶结构,并得到业主允许,设计单位重新进行计算分析,将现浇整体钢筋混凝土结构变更为钢与混凝土组合预制结构。

3.3 监理单位引起的风险

监理单位是工程质量、进度和投资的监督和控制者。监理单位引起的风险主要表现在监理的职业道德和技术水平方面。如果监理的技术水平有问题,对规范要求不熟悉,发现不了工程质量问题,或对设计图纸不理解,任由施工单位施工,以及随意同意承包商的变更工程要求,会对工程造成较大影响。在质量管理方面,如果监理不到位,或者隐瞒工程质量问题,将对工程造成安全隐患。一般地,工程问题的弥补与修复方案需由原设计单位提出或经原设计

单位认可^[4],因此给设计单位带来较大风险。

监理市场经过多年运行和整顿,秩序有较大好转,但是还存在监理单位聘用技术水平较差的人员或兼职人员的现象。另外,有些监理单位工作推诿,将责任推给设计部门。在苏州河河口水闸建设过程中,监理对承包商提出的问题和工程变更要求一律签署5个字“请设计考虑”,不发表任何意见和建议,也不对现场实际情况进行确认。因此,设计单位须对实际情况进行了解和确认,并根据原设计图纸进行研究和分析才能回复意见。

3.4 设计单位自身行为引起的风险

设计单位自身行为引起的风险包括企业组织、项目组、协作单位和个人,从项目的内外接口管理到设计流程控制,从产品要求评审(合同评审)到设计策划、设计输入、设计输出、设计验证、设计评审、设计确认、设计服务和设计变更等产品实现过程存在的风险。主要表现在:①企业组织是否提供合适的资源,包括人力、资金和设备;②项目组的组成结构是否合理,专业是否配齐全;③协作单位的技术水平、配合程度;④项目组的各组成人员的技术水平与经验;⑤内外沟通是否畅通,信息是否全面;⑥内部各专业之间及专业内部之间的协调是否一致,信息是否畅通;⑦产品要求是否切实理解,有无遗漏和特殊要求;⑧设计策划的进度计划是否能满足要求,接口是否明确,是否得到各方确认;⑨设计输入是否满足产品的要求,各专业间是否协调和确认;⑩设计输出是否满足产品要求,是否满足规范要求;⑪设计是否进行了验证,验证的方法是否合适,验证的结果是否得到落实;⑫是否进行了设计评审,评审有无重大问题,问题是否有具体解决措施,措施是否得到落实;⑬产品是否得到确认,有无修改;⑭设计服务是否进行了策划,服务是否到位,技术交底是否明确了设计意图与要求;⑮设计变更是否经过验证,是否对工程产生影响。

苏州河河口水闸工程设计按照ISO9000质量管理体系要求进行,程序满足规定要求,但由于苏州河河口水闸工程设计由两家设计单位完成,需要土建与设备两项目组协调配合,还需要专业之间的协调,同时设计过程非常复杂,周期长,还有人员变动情况发生,人员素质也有区别,所以设计单位自身引起的风险也不少。

4 结 语

大型水利工程项目投资大、持续时间长、影响因素多,风险因素和风险事件发生的概率大,许多学者对业主、施工单位和监理单位的风险作了较多研究,

但对设计中的风险研究不多。设计在整个工程项目的投资决策、方案确定、工程质量、施工进度及项目成功与否等方面起了决定性的作用,对整个项目的决策和建设过程中的风险控制起着重要的作用。因此,对设计中的风险进行识别、分析与评估,对设计单位在设计过程中如何做好设计项目的风险管理值得研究。大型水利工程建设周期长,客观上注定将会遇到较多的风险因素,加上自身及其所处环境的复杂性,给人们全面、系统地认识风险因素带来许多困难。如何在风险规划的纲领下运用各种识别方法来准确、快速识别设计中的风险是一项重大课题,它涉及专业技术知识、项目管理知识、风险管理知识及各种数学和统计方面的知识。识别了各方面的风险以后,还需要对风险进行分析和评价,并有针对性地提出对策措施,这是风险管理的最终目的。本文仅是针对大型水利工程设计中的风险进行识别,具体分析评价及对策将在其他文章中加以阐述。

参考文献:

[1] 沈建明. 项目风险管理[M]. 北京:机械工业出版社, 2003.
[2] 王家远,刘春乐. 建设项目风险管理[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2004.
[3] 王卓甫. 工程项目管理风险及其应对[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2005.
[4] 全国监理工程师培训教材编写委员会. 建设工程监理质量控制[M]. 北京:知识产权出版社, 2003.

(收稿日期 2007-01-15 编辑 骆超)

·简讯·

国际大坝委员会第75届年会将在圣彼得堡召开

国际大坝委员会第75届年会将于2007年6月24~29日在俄罗斯圣彼得堡召开。会议期间除各专业委员会会议和国际大坝委员会第75届执行会议外,还将召开“大坝安全管理——国家、私营公司和公众在大坝设计、施工和运行中的作用”专题研讨会。会议的主要议题有:①大坝安全规范、方法及其在大坝安全中的应用实践;②大坝安全管理中的法律法规和方法框架;③大坝安全管理的一般方法;④大坝风险分析、风险评估方法与风险管理;⑤国际信贷组织对大坝安全的要求;⑥监测和信息诊断系统,大坝维修与加固计划;⑦大坝在水资源、水电管理中的作用;⑧大坝(多坝)管理形式和方法;⑨国家的作用,与企业和金融组织间的关系;⑩水利水电工程投资;⑪大坝建设和运行中正面和负面影响的量化评估。

(本刊编辑部供稿)