

文章编号: 0451-0712(2006)02-0088-04

中图分类号: F281

文献标识码: B

# 润扬长江公路大桥工程项目 决策机制及决策特点

王子明

(润扬大桥建设指挥部 镇江市 212002)

**摘 要:** 润扬长江公路大桥的成功建设体现了项目决策的成功,文章对润扬大桥工程建设项目科学的决策机制以及决策制定中着眼战略、尊重科学、善应风险等特点进行了分析探讨。

**关键词:** 润扬长江公路大桥; 建设管理; 项目决策

润扬长江公路大桥连接长江两岸的镇江和扬州市,桥位处一座平均宽度2 km左右、长10余km的小岛把长江分成南汊和北汊。南汊上架设的悬索桥,主跨1 490 m,为我国建成的最大跨径悬索桥,位居世界第三;北汊是主跨406 m的斜拉桥,其规模与上海黄浦江上的南浦大桥大体相当。润扬大桥是我国第一座由悬索桥与斜拉桥组合而成的建设规模最大的特大型公路桥梁,其建设规模、建设标准、技术含量均堪称国内之最。大桥于2000年10月20日开工建设,于2005年4月30日优质安全建成通车。各级领导和各方面专家对此给予了高度评价,认为润扬大桥实现了优质、安全、高效、创新、环保的建设目标,树立了技术创新、优质工程、安全生产、廉政建设的典范,成为我国桥梁建设史上的又一座丰碑。

润扬大桥的成功建设充分体现了项目管理上取得的巨大成功。项目管理在本质上是一个整合资源实现项目建设目标的过程,在这个过程中,项目决策处于核心地位。斯蒂芬·P·罗宾森和玛丽·库尔特把制定决策看作是“管理者工作的本质”,管理学家赫伯特·西蒙则断言“管理就是决策”。尽管就什么是“决策”,仁者见仁,智者见智,但就一般而言,决策是一个确定管理目标规划及如何实现管理目标的行动规划的过程,项目决策也就是一个确定项目管理目标及如何实现项目管理目标的行动规划的过程。

作为一项特大型的公路桥梁工程项目,润扬大

桥工程不仅建设规模宏大、技术难度高,而且外部建设环境复杂,这就给项目决策提出了更高要求:一是要尽可能充分获取管理决策信息并确保这些信息得到正确解读以便制定及时正确的决策;二是必须通过周密而科学的前期准备工作来对项目的风险因素进行充分分析;三是提高项目建设的组织协调能力,把参与建设的设计、科研、施工、监理各方的力量组织起来,把各方面的支持性力量比如工程沿线的地方党委与政府、人民群众,以及制定和执行相关公共政策的部门的积极性调动起来;四是在必要情况下,必须敢于善于开展管理创新和技术创新,建立完善新的管理制度和新的技术攻关机制。

## 1 润扬大桥项目决策机制的建立

项目决策机制包含两部分内容:一是项目决策的组织与机构;二是各个决策组织与机构之间的关系,即它们之间的层次性。建立项目决策机制也就是明确这两部分内容,这是实现项目决策的基础。

润扬大桥项目决策机制由3个层面构成:

第一层面,省部现场办公会议制度和江苏省润扬大桥工程项目建设领导小组的宏观决策;

第二层面,技术顾问和技术专家组进行理论指导和现场咨询;

第三层面,润扬大桥建设指挥部的现场决策。

由于省部现场办公会议和江苏省润扬大桥工程项目建设领导小组主要涉及工程建设的重大事项进

行决策,不可能也不必要对项目建设过程中的若干具体技术问题实施决策。技术顾问、技术专家组的理论指导和现场咨询,是技术保障体系中的坚强后盾,它处于决策机制的第二层面,起到决策咨询的作用,但不能代替现场决策。而处于项目建设第一线的指挥部的现场决策理所当然地成为项目决策中最直接、最重要的决策主体,构成了润扬大桥项目决策机制的第三层面。润扬大桥项目建设过程中的一系列具体决策均由指挥部在第一、第二层面决策机制的指导下,根据项目建设现场的具体情况做出。

### 1.1 省部现场办公会议制度

建立省部现场办公会议制度,是江苏省政府与交通部加强润扬大桥工程项目宏观决策领导的一个创举。省政府与交通部主要领导根据大桥建设进展情况,适时率省部有关部门负责同志到大桥建设现场召开办公会,研究讨论工程建设中的重大事项,做出及时、科学决策。建设期间,召开了省部现场办公会议3次,每一次省部现场办公会议在总结前一阶段建设情况的同时,对下一步建设中可能遇到的技术、管理和资金及外部建设环境等问题进行分析研究,充分征求顾问专家和技术专家组意见,提出下一步工作的指导性意见,以指导工程施工。省部现场办公会议对工程进展的每一步都有预测研究、技术分析、问题剖析、经验总结和下一步决策。建设的实践表明,省部现场办公会议制度不仅保证了项目建设各项管理工作的高效、正常运转,而且也促进了项目建设中的重大技术创新。

### 1.2 江苏省润扬大桥工程项目建设领导小组

在大桥正式开工前,江苏省政府就专门成立了江苏省润扬大桥工程项目建设领导小组,由省长、副省长亲自挂帅分别担任领导小组组长、副组长,成员除了省政府副秘书长、办公厅主任,省交通厅厅长,镇江市、扬州市常务副市长之外,还包括江苏省政府各相关职能部门的领导。领导小组的成立,体现了省政府和全省人民对润扬大桥项目的高度重视,同时也意味着润扬大桥项目的建设将会得到全省人民和省各级政府大力支持。各相关政府职能部门的介入有利于协调解决项目建设过程中遇到的各种问题,为项目建设创造一个好的外部建设环境。

领导小组通过召开工作会议,及时对大桥建设所涉及的资金筹措、征地拆迁、用水用电、通讯、环保、税务、物资供应、外部保障等的协调做出了决策。

### 1.3 技术顾问与技术专家组

为发挥专家智囊团的辅助决策作用,江苏省政府和交通部共同聘请以两院院士为主的10名专家为润扬大桥技术顾问,并聘请20余名国内知名工程技术专家组建润扬大桥技术专家组,根据建设的需要,对施工中的重大技术方案、关键技术难题、质量控制标准、科研课题、新技术、新工艺、新材料运用等开展技术咨询。建设期间,共召开了3次技术顾问会议和6次技术专家组会议。从工程前期论证开始,这些专家顾问在润扬大桥的总体设计、总体实施计划、大桥工程关键技术、科学管理等问题,在科研工作计划大纲、南汉桥南北锚碇基础施工技术方案、地下连续墙成槽及嵌岩施工技术方案、防水和冻结技术方案、信息化施工安全监控技术方案、大型钢吊箱施工技术方案、钢桥面铺装技术方案和养护管理方案等方面,在北锚碇基础地下连续墙施工进度、基坑施工降水防水、安全渡汛、北塔基础钢吊箱施工测量、安装定位、质量控制、施工安全问题的讨论等方面,提供了许多宝贵的意见和建议,为润扬大桥建成有品质、有创意、有特色、具有世界一流水平的现代化大桥做出了巨大贡献,成为润扬大桥科学决策的强大技术后盾。

### 1.4 润扬大桥建设现场指挥部

早在1994年,江苏省政府根据江苏省跨长江公路大桥建设的需要,专门成立了江苏省长江公路大桥建设指挥部这一机构,来具体负责长江江苏段特大型跨长江公路桥梁的建设管理工作。在1994年至1999年之间,江苏省长江公路大桥建设指挥部负责了江阴长江公路大桥的建设管理,2000年10月,又挥师西进,开始了润扬大桥的建设管理。鉴于润扬大桥工程的特殊性,为加强润扬大桥工程建设的现场管理,经请示省政府,江苏省交通厅在江苏省长江公路大桥建设指挥部原班人马的基础上成立了润扬大桥建设现场指挥部。现场指挥部常驻大桥建设现场,认真贯彻省部领导现场办公会、省建设领导小组会议做出的决策部署以及技术顾问和技术专家组的指导性意见和建议;同时,及时召开各种协调会、技术交底会、监理例会、工地例会,安排技术人员在施工现场督查指导,对建设情况进行实时掌控,并对特殊情况做出及时、正确的回应决策。

## 2 润扬大桥项目决策的几个特点

### 2.1 着眼战略

良好的决策必然是基于战略考量上的决策。进

行战略考量,就是专注于组织的长期绩效,在全面分析优势、劣势的基础上对机会和风险加以准确识别,从而确定组织当前及未来的使命、目标和战略。

润扬大桥是一项永久性的工程项目,它的使用寿命要达到100年以上;也是一项由政府提供的投资巨大的公共产品,其社会效益、经济效益、提供效率、使用成本等均必须在决策者的考量视野之内。为此,项目决策者在充分考虑当前我国公路桥梁建设的实际水平的基础上,提出了润扬大桥建设管理的五大目标,即:优质、安全、高效、创新、环保。其中,开创性地把环保的目标列入到工程建设的总体目标中去,这也呼应了、也反映了当前我国对落实科学发展观,在工程建设领域实现工程与自然的和谐的基本要求。

润扬大桥工程项目的管理是一个庞大的系统工程,工程建设目标的实现有赖于建设总体系统里面每个子系统的效率,因此,指挥部提出了“润扬大桥无小事、无易事、无虚事”的无缝隙管理理念。这里提出的无缝隙,它的着眼点既关注每个建设环节、每个管理的子系统,也关注每一个参建员工。

鉴于交通基础设施建设领域腐败案件时发以及工程腐败对建设优质工程、安全工程的严重负面影响,指挥部提出了“建优质工程、树清廉形象”的廉洁工程目标。为实现这一目标,审时度势,开创性地把纪检监察派驻制度以及廉政合同制度、资金监管协议书制度、工程质量责任人档案制度、工程材料全面招投标与准入制度引入到润扬大桥建设过程中来。通过这些机制的创新,保障了廉洁工程的建设。

正确处理工程全局与局部的关系,是战略考量的一个基本要求。一个大的工程项目,从具体实施来看,是由若干个项目组成的,也是由若干连续工序组成的,这些分项目、连续工序都是工程局部。在强调工程局部服从工程全局时,同样必须关注工程局部,特别是关键局部,即那些对工程全局具有决定性意义的局部工程的作用。润扬大桥悬索桥南、北锚碇工程相对润扬大桥而言是2个局部工程,但它们是整个大桥的控制性关键工程,锚碇成则大桥成,锚碇败则大桥败,对这样的关键性局部工程,采取什么样的建设技术方案,成为项目决策的重点之一。交通部在润扬大桥初步设计批复中明确南汉悬索桥锚碇采用重力式结构,大桥总设计单位在广泛进行调查研究的基础上完成了技术设计,提出3个基础技术方案,这3个方案都有一定的可行性,同时又各有利弊

和风险,问题是如何进行决策以确定技术方案。指挥部在征询专家意见并请示交通部后,采用了带案招投标方式来选择锚碇基础技术方案和施工单位。对尚未确定工程技术方案的特殊重要工程标段采用带案招标,可集中国内相关单位的智慧和力量,做到优势互补、全力攻关,尤其是接受专业的设计和施工单位参与联合体进行投标,使他们带来的设计方案和相应的施工方案能博采众长、为我所用。带案招标方式的采用为我国公路桥梁建设闯出了一条新路子。

## 2.2 尊重科学

尊重决策本身的内在规律是保证决策正确的基本前提。决策本身的内在规律的一个表现就是决策过程的程序性。一般来说,决策程序如下。

情报活动:即发现问题、确定问题、限定问题的范围;

设计活动:即分析问题、设计方案、发现可能采用的备选方案;

选择活动:即评价与选择方案;

审查活动:即实施和检验方案。

润扬大桥是由悬索桥、斜拉桥和连续箱梁桥3种桥梁结构型式构成的组合桥。南汉悬索桥建成后,其主跨比国内已建成的最大跨径桥梁——江阴大桥还长105 m。这样大型项目的建设必须以决策程序科学化为基础。事实上,润扬大桥项目最初于1987年在制定江苏交通“九五”规划时就提出了,其具体的前期工作始于1992年,经历了近8年的时间,先后完成了工程预可行性研究报告、项目建议书、工程可行性研究报告和工程的初步设计,8年中召开国内各类评审会、咨询会、论证会已达40余次,参加会议的专家约500余人次,其中院士8人,教授和高工150余人。也就是说,这样一个大型建设项目,从酝酿阶段到实施阶段的全过程,都是建立在科学决策、民主决策基础之上。而且每一个独立的阶段,也是按照科学化的决策程序来进行决策,仅就桥位的确定来说,在立项研究时,专家们提出了3种桥位设想方案,随后围绕着采取何种桥位方案,相继组织有关科研单位和专家对每一种桥位方案进行同等深度的经济技术研究与比较,同时还选择了第4个桥位方案进行经济技术研究与比较。最后的研究比较结果出来后,通过召开技术顾问、技术专家审查会,确定了最终的桥位方案。

润扬大桥钢桥面铺装技术方案的决策也是遵循科学化的程序做出的。从国际上看,钢桥面铺装目

前有3种技术方法:日本采用的SMA技术;欧洲采用的浇注式技术;美国采用的环氧沥青技术。钢桥面铺装是目前国内大桥建设中关键性的技术难题,指挥部为解决这一难题,早在2000年初就委托东南大学在虎门大桥、海沧大桥、青马大桥、江阴大桥、南京二桥建设实践的基础上进一步展开研究攻关。首先根据总目标,发现和确定问题,找出现状同目标的差距(即问题的限定),这是决策的起点,并对问题的表现(其时间、空间和难度)、对问题的性质(其迫切性、扩展性和严重性)、对问题的原因等有清楚的了解。只有洞悉问题,才可能构想未来解决问题一切可能的机会;其次,通过试验取得阶段性成果并对6个方案进行比选,推荐出2种可供选择的方案又进行补充试验得到预期成果,再通过省部现场办公会议和技术顾问、技术专家组的审查才付诸实施。

### 2.3 善应风险

如何应对风险,是战略考量的重点。由于项目决策的制定和实施所面对的不仅涉及到内部条件,而且更主要的是面对外部环境,存在不能控制的不确定的因素较多,尤其对其未来的环境不可控和不确定的因素更多,这就增加了项目决策的困难性和艰巨性。同时,在多种可供选择的方案中,通过权衡利弊、果断择优,以确定一个满意的决策方案,在这一过程中,机遇与风险总是并存的,一个最好的机遇通常是风险最大的,这对决策者来说就是对其开拓知识与承担风险能力的考验。这就要求决策者应具有敏锐的洞察力、判断力和胆识,能够准确地识别风险,在做出抉择时,采取必要的预备措施,把风险可能造成的损失减少到最低程度。

润扬大桥大桥北锚基础工程,采用规模为目前国内第一、世界罕见的矩形地下连续墙工法。在施工过程中,连续墙在基坑开挖到地下近30 m处时出现局部应力和变形超限的现象。在这关键时刻,指挥部及时采纳了专家提出的意见和科研成果,结合施工可能会遭遇次年长江洪水威胁的情况,果断做出采取坑外高喷防渗帷幕加坑外降水的组合技术方案的决策,尽管该方案的实施需要增加合同外资金1 000多万元。该方案及时实施后,地下连续墙结构受力条

件大为改善,同时有效解决嵌岩地连续坪的复杂受力状况,成功化解了施工风险,确保了该项关键性工程的施工质量和施工安全。

南锚桩基础采用了当时国际上首创的排桩冻结工法,即以140根直径为1.5 m的嵌岩钻孔桩作为基坑的挡土结构,利用地下冻结技术在排桩外侧形成厚1.3 m的冻土帷幕作为基坑的挡水结构,实现了两种技术的优化组合。基础长70.5 m,宽52.5 m,基坑开挖平均深度29 m,达到基岩面。冻结法一般应用于煤矿开采中,冻结的范围一般在直径6~8 m左右,像南锚桩基础这样面积近4 000 m<sup>2</sup>的范围内实行深层持久的冻结,在国际上也从来没有过,工程风险很大。指挥部首先组织参建单位和相关科研机构开展了冻土物理学性能试验、大型物理模型试验、数值仿真分析、基坑支护结构设计理论、信息化施工、施工技术及施工工艺等方面的研究,化解了诸多技术难题。在基坑开挖进行到地下10 m左右时,发现局部冻结壁止水效果欠佳和内支撑轴力增长率过大的问题,这个问题不解决,整个锚碇工程就会前功尽弃。为此,指挥部果断下令停止基坑开挖,立即组织了科研、设计、施工、监理单位及资深专家到施工现场进行“会诊”,通过认真地研究论证,专家们认为,出现这一异常情况,其主要原因是南锚所处地层的不均匀性和地下水流动的影响,造成冻土发展不均匀。根据专家建议,指挥部做出决策,立即采取了局部液氮补强冻结、基坑外侧增加卸压槽等措施,并根据开挖过程中监测数据进行动态设计,增加一道内支撑结构。通过上述措施,及时解决了南锚桩基础施工中的关键技术难题,保证了基础安全开挖到底。

### 3 结语

我国已进入全面建设小康社会的历史时期,为适应经济社会全面可持续发展的要求,高速公路、特大型桥梁等大型基础设施建设仍将保持快速发展态势。在这种背景下,加强基础设施建设项目决策分析研究,提高项目决策科学化水平,落实科学发展观,建设“优质工程、放心工程、廉洁工程”三位一体的人民满意工程,这是十分重要的。