

## 河北省交通厅科技计划项目

# 申 请 书

项 目 名 称 河北省公路工程造价预警管理系统  
申 请 金 额 \_\_\_\_\_ 万元  
起 止 年 限 2003 年 6 月—2005 年 11 月  
申 请 单 位 河北省青银高速公路筹建管理处  
申 报 日 期 2003 年 6 月 10 日

河北省交通厅制订

## 1、研究的目的、用途和意义

### 1. 预警系统的概念

工程造价预警系统指—在保证高速公路建设项目工程质量和工期目标的前提下，为了实现项目的造价目标，在工程实施过程中，通过对大量的造价资料的分析研究，归纳出现场造价目标控制的数学模型，利用计算机跟踪技术，随时警报工程造价的执行情况，以确保造价目标的实现。

### 2. 研究的必要性

是目前我省高速公路建设造价管理工作的需要

由于高速公路投资大，工期长，质量要求高，现场的造价管理工作难度极度大，因此本研究主要针对高速公路建设项目。近几年，我省高速公路建设取得了显著成果，建成了一批高质量的高速公路，但超预算项目也时有发生。为了有效的控制工程造价，必须随时对项目进行造价跟踪，以便有效控制，这样必须建立起工程造价的警报系统。

是保证总投资不超过概算的重要手段

分析我省的超概算项目，大多是现场管理中，对总造价跟踪控制不严造成的，警报系统可以随时掌握总造价的执行情况。

该研究能及时帮助现场管理人员采取有利措施，控制投资。

### 3. 研究的重要性

报警系统可是现场管理人员在造价目标出现报警时，及时分析研究，找出原因，采取强有力的措施，为造价目标的实现保驾护航。

## 2、国内外概况及发展趋势

国外造价信息系统的研究始于20世纪60年代，当时已有一些公司利用计算机作估价，到80年代后，计算机已广泛应用于工程项目的造价信息的收集、造价的预算、造价计划和造价控制的全过程。在已完工程数据的收集利用方面，英国的BCIS(Building Cost Information Service，建筑成本信息服务部)专门收集已完工程的资料，并将其分类，如数据库，随时向其成员单位提供；澳大利亚用于工程造价领域的造价分析系统是处理历史造价信息的主要工具，该系统包括复杂的中心存储文件，用户与计算机中心的存储文件联网，可以在澳大利亚的任何地方随时使用该文件。在价格管理方面，英国的PSA(Property Services Agency，物业服务社)每月发布投标价格指数，供招标和投标者参考；香港特别行政区政府统计和建造商会每月公布材料价格指数，是工程造价和结算的重要依据。在造价的估测方面，英国的EVEREST软件，用菜单方式驱动来为用户提供服务，它存有最新的人工、材料、设备价格，用来调整工程造价估算。在80年代初期，国外提出了用模拟方法进行预算的思想，但由于影响造价的因素的复杂性，实用的预测系统还未问世。

我国造价管理信息系统的研究开始于20世纪80年代后期，刘尔成等提出了造价管理信息系统的体系，但其基础是基于计划经济体制下的定额管理模式，无法满足市场经济的需求；徐大图对工程造价信息的内容、造价信息的使用和分析方法、造价管理信息系统建立的思路作了有益的探索，但对造价信息的存储体系、分析体系等没有进行细致的分析；天津理工学院的尹贻林等根据厦门市工程造价管理的改革实践，建立了厦门市工程造价信息网，对建筑工程造价信息的收集方法、存储内容和存储格式作了研究，并对如何使用和发布造价信息进行了实践，但该系统侧重于简单造价信息的收集、分析和发布，没有建立起已完工程造价数据库。具体到造价信息的收集方面，各地造价管理站都在进行这方面的尝试，但都侧重于工程造价信息收集内容的界定。在价格管理方面，各地造价信息网都定期发布材料价格信息和造价

指数或价差系数 ,但各地的材料名称 ,代号均不统一 ,无法共享 ;造价指数的编制方法过于简单和单一化 ,如只有建设成本指数 ,而没有投标价格指数。各高等院校和研究机构对工程造价的快速估测理论进行了研究 ,辽宁工学院的雷勇等提出了工程造价的模式识别推测系统 ,五邑大学的王潇洲提出了工程造价动态快速预测的模糊数学方法 ,但各种方法都没有考虑预期目标的风险分析 ,没有造价信息系统的支撑 ,这些预测方法都只是理论上的探讨无法实用化。

### 3、主要研究内容、技术路线

#### 1. 预警基准线的确定及分级

本研究将预警基准线分为四个等级

一级预警线—招标标价

二级预警线—招标标底价

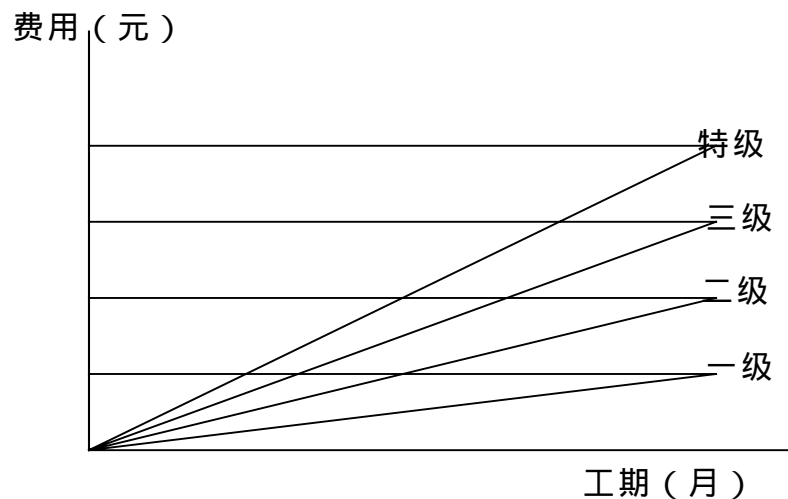
三级预警线—投资包干价

特级预警线—批准概算价

警戒线的分级

将四个等级的预警线分为两个等级，即重度预警线和轻度预警线

轻度预警线包括一级预警线和二级预警线，重度预警线包括三级预警线和特级预警线

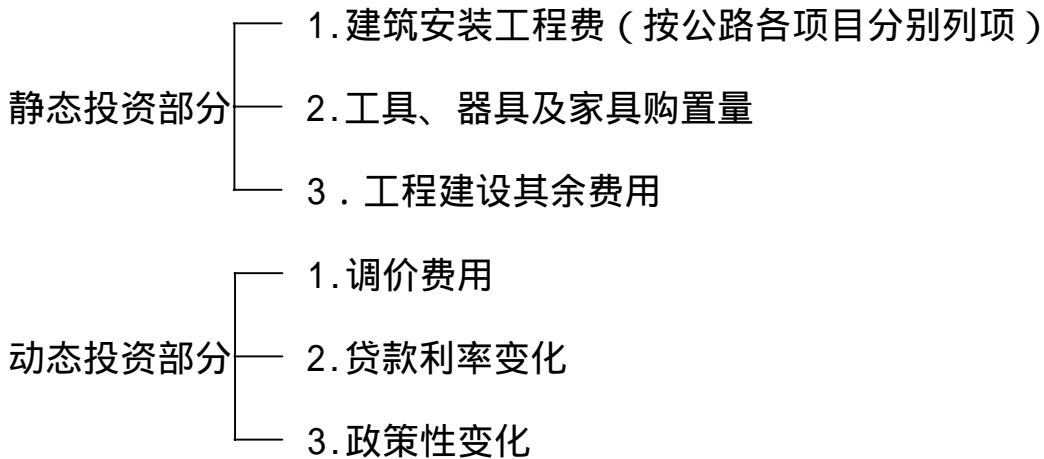


其中费用取值为[0 — n (概算总价)]

工期取值为[0 — m (确定的工期)]

## 2. 对各种预警基准线的内容分析

根据工程造价的内容分类，将警戒线的工程造价均分为静态投资部分和动态投资部分其中：



分别建立起静态投资警戒线和动态投资警戒线两种曲线。

可将概算中的静态和动态部分分别拆分。

将招标部分的静态和动态部分分别拆分。

## 3. 工程实施的计划进度曲线和支付进度曲线

进度计划曲线是指：

特级警戒线：批准的初步设计概算和初步设计中的施工组织计划要求。

投资包干线：也应以析减后的设计概算为基准

招标标底线

招标标线

应——按照招投标为基准，并按招标时的施工组织设计中的工期要求

关键问题是各级警戒线工期的确定，因为如果工期不一致，造价比较问题也无从谈起，如发现工期不一致的情况，应调整特级警戒线和投资包干线的工期，使其与招标中的工期保持一致。

## 支付进度曲线

这是实际发生支付的曲线，应按现场监理单位的批准费用为准，并以实际完成的工期为准。此曲线还有预测造价发展趋势的功能，借以和警戒线比较后，发出警报。

### 4. 影响工程支付进度曲线的各种因素

工程支付进度曲线是本研究的重点，工程进度曲线的影响因素也最复杂，主要因素有：

#### 工期变化对曲线的影响

由于工期缩短，造成费用增加，对曲线有很大影响。

#### 不平衡报价

不平衡报价造成支付费用的增加

#### 工程变更设计

这是造成工程造价增加的最主要原因，增加幅度最大。

#### 计量支付原因

其他动态原因造成

### 5. 造价预警分析和判断

对静态投资部分和动态投资部分可分别进行比较；

将动态和静态结合进行比较，这样做难度大，推荐第 一种方法；

实际支付曲线分别和四个等级的预警基准线进行比较；

根据实际支付曲线及其走向趋势和预警基准线进行比较后，作出断，并根据超出预警线的程度发出警报；

报警等级也分四个等级，一级、二级、三级和特级警报；

## 6. 对各级警报的对策

首先弄清楚超出原因，弄清楚原因后，再作出相应对策。

一般情况下，一级警报是正常的；二级警报应引起注意；三级警报应引起重视；原则上是不允许的应尽快查明原因，采取纠偏措施。



#### 4、研究手段和方法

1. 选定一条高速公路，作为模型，进行“公路工程造价预警系统的研究”，本研究是在青银高速公路；
2. 建立该条高速公路的预警基准线和预警曲线；
3. 通过对监理实际支付情况的统计，建立起实际支付曲线；
4. 对青银高速公路的各标段的招投标数据和支付情况进行统计，按静态部分和动态部分分别统计汇总；
5. 在对大量基础数据归纳分析的基础上，利用计算机用概率统计方法推导出上述曲线方程；
6. 根据推导的曲线方程和走向趋势，定期进行比较分析，对工程造价情况发生警报；
7. 查找造成超出的各种原因，分析各种原因所占的权重，采取相应策略。

## 5、考核目标、主要技术经济指标

1. 通过研究找出建立警戒线曲线的方程的方法；
2. 找出建立支付进度曲线的概率统计方法；
3. 在现场管理中如何应用研究成果指导管理工作，为生产第一线服务，以确保造价目标的实现。

## 6、成果应用前景，经济、社会效益预测

工程造价信息积累是工程造价管理最重要的一项基础工作，工程造价信息以从多方面为造价人员和决策者提供十分有价值的决策支持。经过认真挑选、整理和分析的造价信息是建设项目技术经济特点的反映，也是对不同时期项目建设各个环节技术、经济、管理水平和建设经验教训的综合反映。利用这些信息，我们可以为项目决策提供参考信息，为各阶段造价控制提供参考资料，为优化设计和限额设计提供比较客观的依据，为建设单位做好项目管理提供借鉴意见，为施工单位投标报价提供参考依据，并可为各级主管部门测算造价指数、编制修订定额和计价依据提供基础数据。

归纳起来我省造价数据库信息管理系统研究与开发的主要目的有以下几点：

- 是实现造价管理科学化、信息化、现代化的重要手段。随着造价管理模式的转变，随着市场经济的不断完善，迫切需要采用现代化的方法和手段进行造价管理工作。
- 是造价管理改革的保证。造价管理改革的最终目标是由市场形成价格，要适应这一目标，各造价参与主体要有通畅的信息渠道和丰富的造价信息，没有信息支撑将无法进行高效、科学的造价管理。
- 是造价管理技术系统的基础。工程造价管理控制系统和决策系统都必须以造价信息系统作为基础，没有一定数量和质量的工程造价信息，工程造价控制和决策将成为无本之源。

随着我省公路建设事业的快速发展，公路建设市场的投资越来越大，“十五”期间我省新建高速公路1270公里，并且大部分新建高速公路为贷款建设，资金十分紧缺。为了提高投资效益、降低工程造价、正确分析和决策建设项目、加强公路工程建设管理，迫切需要采用信息化、现代化和科学化的手段对公路工程造数据的计算机积累、检索、查询；同时由于计算机技术的飞速发展，使得充分利用计算机技术、造价管理技术为造价管理工作提供基础性支持的多层次分析、预测和提供决策成为可能。因此，研究与开发公路工程造数据库信息管理系统，对于加

强宏观投资管理和降低公路工程造价，对于科学地指导公路建设，完善管理体制，实现公路工程造价管理的科学化、实时化、现代化，合理确定和有效控制工程造价，保证公路工程建设高速、快捷、健康发展，具有十分重要现实意义。

## 7、前期工作基础及支撑条件

在研究公路工程建设的设计、造价文件的编制、招投标、变更设计、结算和决算文件特点的基础上，从保密性和实用性出发，研究计算机在公路工程造价数据库上的应用范围，确定公路工程造价数据库的应用和分析系统的功能以及实现目标；

在研究各类公路工程造价文件的特点和能够采集、整理出的各种信息上，从可操作性和易管理出发，研究公路工程造价数据库的模型、数据分析处理和输入方法，建立公路工程造价数据库的计算机管理系统、应用系统和分析系统；

不同时期和不同种类公路工程造价文件的使用、管理和应用形式及权限；

在以上基础上，对公路工程造价数据、信息库计算机管理系统进行详细设计。

8、项目经费概算：

单位：万元

预算数（万元）	预算数（万元）	预算数（万元）	金额（万元）
省厅拨款	15	土建费	
其他单位拨款		仪器、设备购置费	20
部门拨款		材料燃动费	
银行拨贷款		加工费	
地方拨贷款		试验费	
国际资助贷款		管理费	2
单位自筹	50	劳务费	
		引进软件费	3
		国内外调研费	2
		软件开发费	30
		培训费	3
		其它	
		小计	60
		各种税费	5
合 计	65	合 计	65

申报单位意见：

年 月 日 (盖章)

省厅审批意见：

年 月 日 (盖章)