**注： 此申报书提纲不能作为最终的打印稿，申报书以网上在线填写、提交的为准；申报书的打印也以在线生成的文档为准。**

**申报编号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 密级：**

**四川省科技支撑计划**

**项目申报书**

**项目名称：** 3G移动通信自动路测系统

**研究领域： 电子信息**

**申报单位（盖章）：** 成都东方盛行电子有限责任公司

**项目负责人：**

**联系电话：**

**归口部门：**

**起止年限： 20 10 年 1 月至20 11 年 12 月**

**报送日期： 20 年 月 日**

**四川省科学技术厅制**

**二0 年 月**

**填写说明**

1. 项目申报人填写项目申报书，应实事求是，表述明确。外来语要同时用原文和中文表达，第一次出现的缩略词，须注明全称。

2. 申报人不用填写“申报编号”栏。

3. 归口部门是指项目申报单位所隶属的省级有关部门或所在市、州科技局。

4. 各级政府行政机构不得作为项目申报单位，也不可以作为合作单位参与研究。

5. 编写要求：

（1）项目符合申报指南的要求，目标定位准确，指标明确、可考核；

（2）项目任务明确，要充分考虑经济、技术等方面的可行性；

（3）项目管理与实施符合《四川省科技支撑计划管理暂行办法》；

（4）项目所需省拨经费按《四川省科技支撑计划专项经费管理暂行办法》管理和使用。

6. 项目申报人按申报通知规定的份数，用A4纸打印申报书，左侧装订，不得加用塑料等额外装订材料。经申报单位、归口部门审核签署意见并加盖公章后，报送四川省科技厅项目受理办公室（发展计划处）。

7. 网址：四川省科技厅 xmgl.scst.gov.cn

项目信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 基于GIS的高速公路管理平台 | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目  申报  单位 | 单位名称 | |  | | | | | | | | | | | | | |
| 通讯地址 | |  | | | | | | | | | | 邮编 | 6100411 | | |
| 单位类别 | |  | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | | | |
| 其他主要参加单 位 | 序号 |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目负责人 | |  | |  | | |  | | |  | | | 出生年 | | 年 | |
|  | |  | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | |  | |  | | | | | |
| 项目组人数 | |  | |  | |  | |  |  | | 初级 | 人 | | 其他 | | 人 |
| 起始时间 | |  | | | | | | |  | | 年 月 | | | | | |
| 所属技术领域 | |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 创新类型 | | □原始创新 □集成创新 □引进消化吸收再创新 | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目概述  (200字以内) | | 《基于GIS的高速公路管理平台》项目的总体目标是突破基于GIS的高速公路管理平台关键技术，研制具有完全自主知识产权的、技术先进的《基于GIS的高速公路管理平台》，并将该产品产业化及规模化推广应用，实现高速公路监控管理的信息化和智能化，将传统的信息系统独立运作的模式转化到基于位置的GIS集成管理的模式，实现养护、监控、资产管理等系统的融合和协调。项目关键技术是：多源图形数据融合及数字化技术；GIS空间数据库设计技术；海量图形数据的实时处理技术。项目创新点是：设计了一个新的面向交通要素的多维GIS空间数据模型；设计并建立了线性参照与高速公路要素空间位置的对应关系；设计实现了一种时空拓扑多层次网络的自动生成技术，根据空间关系和时间关系自动生成某一时刻、某一类型的时空拓扑网络。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 预期成果 | | □专利 □技术标准 □新产品（或农业新品种） □新工艺  □新装置 □新材料 □计算机软件 □论文论著 □研究报告  □其他 | | | | | | | | | | | | | | |
| 预期知识产权 | | 获得国家发明专利 项，省内发明专利 项，其他 项。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 预期技术标准制定 | | □国际标准 □国家标准 □行业标准 □企业标准 □无 | | | | | | | | | | | | | | |
| 产学研联合 | | □是 □否 | | | | | | | | | | | | | | |
| 经费预算 | | 490万元，其中省科技厅拨款　60　万元。 | | | | | | | | | | | | | | |
| **一、项目研究主要目标、主要内容、技术关键、技术路线和应用方案。**（不超过4500字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1项目研究主要目标  　　《基于GIS的高速公路管理平台》项目，将采用最先进的GIS（地理信息系统，Geographic Information System）技术，将高速公路网有关的各种数据进行组织、分类，并与其他行业的地理信息进行整合，建立空间数据库及属性数据库，将各种数据有机结合起来，实现数据的统计、分析和处理，达到规范管理及科学决策的目的。  　　项目研究的总体目标是突破基于GIS的高速公路管理平台关键技术，研制具有完全自主知识产权的、技术先进的《基于GIS的高速公路管理平台》，并将该产品产业化及规模化推广应用，实现高速公路监控管理的信息化和智能化，将传统的信息系统独立运作的模式转化到基于位置的GIS集成管理的模式，实现养护、监控、资产管理等系统的融合和协调。具体目标如下：  　　1) 地图矢量化、信息化，为用户提供及时、准确、全面的有关高速公路线路、里程及路况的信息，实现地图信息矢量化、信息化，用户可随意无级缩放、平移。  　　2) 以位置为特点的分布，依据路段、路线、辖区等划分方式，提供高速公路及各个附属设施的资产信息，如：隧道、桥梁的基本属性信息；  　　3) 基于电子地图，可进行线段和面域的量测操作，如测量某条公路的长度、行政区域的面积等；  　　4) 地图可分层组合成专题地图，如：重点监控设备专题图（摄像机、车检器、气象仪、可变情报板）、救援资源专题图（医院、应急办、防疫站、武警支队）等；  　　5) 根据需要对地图空间要素进行模糊匹配的查找或精确匹配查找；  　　6) 实时获取道路的变化状态，对如通行情况（拥堵、缓慢、通畅）等信息，予以同步实时显示，方便决策者查看和参考；  　　7) 对需要监控的移动要素，如养护车辆、路政巡逻车辆、紧急救援车辆，在地图上可以实时提供该车辆的位置、速度、方向、乘员、任务状态等实时信息，帮助管理者更好的管理和利用资源，提高管理效率；  　　8) 为公众提供丰富、直观的地理信息服务；  　　9) 整合、统一各部门的多源数据，形成统一的数据中心。  1.2主要内容  　　本项目具体研究开发方案及内容如下。  1.2.1总体技术方案设计  　　本项目拟研制的基于GIS的高速公路管理平台体系架构如下图所示。    　　图1 平台体系结构  　　基于GIS的高速公路管理平台分为信息采集层、地理数据层、业务数据层、业务应用层和公众服务层。  　　信息采集层使用移动道路测量系统、移动监控系统和道口监控系统进行多源数据采集。用于公路综合管理系统的数据包括二维矢量数据、遥感影像数据、实景三维影像数据等系统基础数据和用来支持决策服务的实时道口流量数据、移动监控系统采集的现场实时状态数据。  　　高速公路GIS综合信息平台是一个专家系统，对于这个系统的数据存储可分为两层，一层是包含丰富空间信息和环境信息的地理数据库层；公路行业的路产权信息、坐标/里程碑信息等业务相关信息则存储在业务数据库层。  　　在数据层之上的业务应用层和公众服务层是在这两套综合数据的基础上对于行业决策支持，例如：路政巡查、养护管理和应急指挥，提供一个实景三维可视化平台。公众服务层对于公众关心出行信息、道路信息和客运信息等提供信息发布功能。  1.2.2数据分类  　　本项目平台的数据分成地图基础数据和业务数据两大类。  　　地图基础数据有多个不同数据来源，经位置匹配、比例校准及查错之后，存放在数据库中，形成完整的地图数据中心。地图基础数据大约有30多种：  　　 面域要素：行政区划、河流、湖泊；  　　 线型要素：国道、省道、2级公路、3级公路、桥梁、隧道、人行天桥、互通立交；  　　 应急空间要素点：医院、消防队、派出所、防疫站、应急办、政府、高速公路执法队；  　　 高速公路空间要素点：活动护栏、护坡、多雾路段标志、长下坡路段标志、地质灾害多发标志、诱导指示牌、收费站、服务区、管理站；  　　 重点监控设备要素点：摄像机、车检器、气象仪、可变情报板；  　　 活动车辆：路政巡逻车、高速公路执法车辆、养护车辆、应急救援车辆。    　　业务数据为描述或定义空间要素的属性数据，该属性数据仅与空间要素实体直接关联，和空间要素所处地理位置无关，且需要单独维护（增、删、改、查）。包括：  　　 路面通行状态（拥堵、缓慢、通常）  　　 可变情报板（显示内容）  　　 车检器（车流数据）  　　 天气数据（天气数据）  　　 车辆（位置、速度）  　　 路面养护信息等。  1.2.3数据库设计  　　数据库是一个信息系统的基本并且重要的组成部分。建立高速公路基础信息数据库是为了丰富高速公路地图要素的显示，包括了高速公路相关的区域要素信息（高速公路路段及互通立交，桥梁，收费站，隧道，匝道），高速公路相关的资源信息（监控站，养护站，服务区，执法大队，管理站，环保部门，医疗部门，消防队，应急办），高速公路相关的机电设备信息（摄像机，车辆检测器，可变情报板，紧急电话，隧道风机，隧道监控设备）。  　　空间数据库主要是为GIS提供空间数据的存储和管理功能。空间数据库系统由三个部分组成，如下图所示。      　　图2 空间数据库系统结构图  　　其中空间数据库存储系统指的是GIS在计算机存储介质上存储的与应用相关的地理空间数据的综合，一般是以一些具有特定结构的文件的形式存储在硬盘、光盘等存储介质中。  　　空间数据库管理系统是指能够对介质上存储的地理空间数据进行语义和逻辑上的定义，提供必须的空间数据查询检索和存取功能，以及能够对空间数据进行有效的维护和更新的一套软件系统。空间数据库管理系统的实现是建立在常规的数据库管理系统之上的。它除了需要完成常规数据库管理系统所必须的功能之外，还需要提供特定的针对空间数据库的管理功能。  　　空间数据管理的实现方式采用了扩展式的管理模式。该模式是在常规数据库管理系统之上添加一层空间数据库引擎，以获得常规数据管理系统功能之外的空间数据存储和管理的能力(如图3所示)。利用Sql Server 2000作为底层关系数据库，在其上附加了ArcSDE作为空间数据库引擎。ArcSDE在系统部署时为上层GIS应用创建空间数据管理所必须的表和视图，并进行初始化。上层GIS应用仅通过ArcSDE引擎操纵下层空间数据库，空间数据库的组织和操纵细节都对上层应用保持透明。    　　图3 扩展式的空间数据库管理模式结构图  1.2.4平台主要功能  　　本项目拟研制的《基于GIS的高速公路管理平台》主要功能包括：  （1）电子地图显示  　　电子地图是构成GIS的基础，将高速公路相关的路面、桥梁、立交桥、隧道用矢量化数据描述，然后通过图层叠加的方式显示出来；用户可以手动控制各图层的显示与隐藏，可以对各专题数据图层进行查看和分析；电子地图是高速公路监控和管理系统进行操作的前提，该部分为GIS的核心组成，也是用户接触GIS首要要素，需要有良好的观感和用户操作体验，电子地图显示效果如下图所示：    　　　　图4电子地图显示效果    　　（2）地图量算。该功能可分为距离量算和面积量算，首先选取页面工具栏中的相应按钮，然后在地图上选取起始目标及终止目标可以得出距离或面积。比如高速公路发生灾害（火灾，塌方，交通事故）的时候我们可以首先在地图上定位到该点，然后在制定救援方案的时候使用量算功能测出离该事故点的所有救援资源的距离（包含直线距离和高速公路的里程），这就给决策提供了依据。  　　（3）空间要素自动拾取。用户在鼠标悬停在某目标上方时，使用气泡方式显示该对象的主要属性数据，左键点击某空间要素时，出现该对象的详细属性数据列表。当用户放大到一定的比例时出现相应的图层信息，当用户把鼠标放在某一个元素上面时根据该元素的精度纬度信息把元素找出来，然后通过浮动窗口的形式显示该元素的信息。  　　（4）自动路由。给出起点和终点，可自动计算最佳路由，并使用突出的颜色标示在地图画面。  　　（5）响应空间要素定位请求。区域系统发送请求指定元素进行地图上定位，GIS系统响应该请求，根据区域系统请求参数，在地图上进行自动漫游至指定空间要素中心，设定比例，并高亮标识出元素位置。  　　（6）道路交通状况自动标识。根据交通流量算法结果，在电子地图上，依照左右行进方向，对交通路况进行自动标识，标识种类有：畅通、缓慢、阻塞，标识方法为改变路段颜色，依照畅通、缓慢、阻塞分别用绿色、黄色、红色标识。  　　（7）车辆路径显示、记录及回放。对车辆进行唯一编码，设定ID，采集、组织车辆的属性信息，存入数据库，通过对现有车辆GPS信息的采集系统，获取实时车辆位置、速度、方向信息，并在GIS系统中予以展示，同时将车辆的上述信息存储到历史信息数据库中，用于车辆运行信息追踪、回放和察看。利用历史数据库，对车辆出行信息进行整理、分析和统计的情况。通过记录回放支持，可做出进出区域报表、记录报表、运行报表、里程报表等相关报表。效果图如下。  04_2  　　（8）实时路况查询。在地图上以不同的色彩显示当前路段的交通状况，红色表示道路拥堵，黄色表示行进缓慢，绿色表示道路畅通。方便用户在未使用车载导航、未收听交通广播的状况下也能第一时间了解区域交通状况，为出行做出合理的路线选择。效果图如下。      　　（9）信息发布功能。发布高速公路沿途的实时气象信息、道路事故信息和道路的养护信息。    1.3技术关键  　　本项目的关键技术包括：  　　（1）多源图形数据融合及数字化技术。GIS中使用的数据源可能包括：各种不同的数字化形式：矢量、栅格、数据库、电子数据表、卫星数据等；非数字化图形，例如传统地图、照片、草图、示意图等；传统的记录和文件文献；用坐标或其他单位进行表达的勘察测量的数据集合。  地图数字化是获取矢量空间数据的一种重要方式，更是将非数字化图形转为数字化形式的主要数据采集手段。地图数字化是一个复杂的过程，主要包括等扫描地图、栅格配准、屏幕跟踪、拓扑处理和属性赋值等工作步骤。  　　（2）GIS空间数据库设计技术。本项目中，在GIS中空间数据库作为空间数据的存储场所也发挥着核心的作用。用户通过访问空间数据库获得空间数据，进行空间分析、管理和决策，再将分析结果存储到空间数据库中。因此，空间数据库的布局和存取能力对GIS应用的功能实现和效率影响极大。  　　（3）海量图形数据的实时处理技术。根据对用户需求的调研，对于一般功能，操作反应时间不超过3秒，而由于数据量很大，有的功能需要大量统计和计算。所以，海量图形数据的实时处理技术是本项目需要研究的关键技术。  1.4技术路线  　　本项目的技术路线如下。  　　（1）采用SOA架构，兼容J2EE和.NET技术体系。我们在基础应用层采用Web Service服务，将实现进行封装，为各种技术体系的应用提供调用接口，至少同时兼容J2EE和.NET技术体系。  　　（2）本项目平台技术方案采用的是开放式的系统架构，所有应用子系统完全采用模块化进行构建，通用且便于集成。从整体方案的设计理念到具体产品的应用部署，都能够实现与异构系统集成，最大程度的发挥集成优势。  　　（3）系统具有可维护性、可扩展性和安全性。  　　（4）选用ESRI公司的ArcGIS作为GIS软件平台，该产品系列构架完整、模块齐全、功能强大，决定了系统构建可以具有极强的伸缩性。  1.5应用方案  　　本项目关键技术攻关完成以后，由项目申报单位设计开发出样机系统。利用样机系统针对一个用户进行小规模试用，根据试用情况对系统进行改进完善，实现产品化。再将产品在全国范围内规模化推广，实现预期的经济效益和社会效益。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| **二、立项的必要性及国内外研究现状、发展趋势和知识产权状况分析。**（不超过3500字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） |
| 2.1立项的必要性  　　高速公路的快速发展，极大提高了我国公路网的整体技术水平，优化了交通运输结构，对缓解交通运输的“瓶颈”制约发挥了重要作用，有力地促进了我国经济发展和社会进步。高速公路的一个突出特点是：点多、线长、网状、面广。例如，重庆市自身有一个庞大的高速公路网，必然是由许许多多道路、桥涵、隧道、边坡、绿化、立交、收费站、监控站、配电房、服务区、停车区等等各种设施和构造物串联形成的，它们以不同的形态、不同的功能、不同的空间位置但又相互密切相关地、互为依靠地分布在我们广大的地理范围内。在长期的高速公路运营中，交通拥堵与事故、自然和气象灾害是管理部门永远要面对困难和矛盾，而这些事件、事故、灾害也同样分布在公路网所在的广大的地理范围内。这一切表明，对于公路的运营、养护、管理，必须要掌握和了解与公路设施和构造物密切相关的地理环境，以及现代科技对地理环境进行标识和管理的GIS技术，而在应对各类突发事件中，GIS系统的应用已成为现代化公路管理的重要课题。  　　在传统的高速公路信息化管理中，在没有建立GIS数据库的情况下，或者说如果脱离了GIS的坐标管理公路时，管理者可以看到大量的统计报表、图纸、照片、影像资料。但是，无法清晰地、一目了然地看到整个路网各种构造物和设施的布局，无法看清楚这些构造物、设施之间的地理关系和与地理位置相关的功能关联性。  　　然而，对高速公路网各种构造物和设施布局的地理信息的掌握，是高速路网运营、养护、管理、应急救援管理的重要要素。比如，路网中交通量最大、收费额最小、通行最堵分别在路网的什么位置，它和周边道路结构有何关系、周边的工业、运输、物流、贸易、旅游状态如何、区域的交通量、出行特点、车辆类别有什么特点；又比如，路网中养护频率最高、养护费用最多的路段、构造物分布在什么位置，该区域的道路状态、结构特点、气象条件、交通量、车辆类别如何；再比如，当一个隧道发生火灾时，我们的应急预案必须立即找到离火灾点最近并可用的各种消防资源，如：消防队、灭火器材、抢险队、医疗、救援通道、逃生通道、车辆撤离通道、情报板，等等。以上应用无一可以离开GIS数据库。  　　因此，基于GIS对高速公路网进行综合管理，将道路、互通立交、隧道、桥梁、收费站、服务区、停车区、边坡、涵洞、上跨下穿管线，乃至任何管理者关注和管理的构造物、设备都整合到统一的地理数据平台上进行统计分析和数据挖掘，有效实现业务数据共享，从而使得各个部门之间实现高效协同，决策者，以及通过统一的数据展示平台及时全面地掌控整体的公路运营状态，具有很强的现实意义。  2.2国内外研究现状与发展趋势  　　公路交通是国民经济中的基础性设施，在国家经济建设过程中起着举足轻重的作用，是沟通不同地域之间物流、能量流以及价值流的大动脉。地理信息系统应用到公路行业的历史并不太K。但在这不太长的时问里，公路地理信息系统的发展速度却啦常惊人，目前国外已经很好地把地理信息系统技术运用到公路建设中，国外加拿人运用GIS完成了一条127公里长、四车道的公路选线和初步设计，该项目运用地理信息系统很好的解决了环境保护、土地利用、生态评价等问题。再如加拿大的Albert省还建立了公路养护地理信息系统，使用专用检测车，定期检测路面平整度和损坏程度等指标，由车载GPS准确地定位测点，测得数据后，立即传输到公路养护地理信息系统，由系统自动生成路段养护报告。美国、日本、瑞士等国相继研制了本国的公路地理信息系统，应用于公路的日常管理，取得了良好的社会经济效益(周云，2002)。公路GIS中，国外的研究重点主要在于数据采集技术比较、数据库维护技术、公路地理信息系统(HGlS)，全球定位系统(GPS)和智能运输系统(ITS)的综合集成技术。我国在加强公路建设的同时，也陆续建立了一些公路数据库、交通规划地理信息系统、路面管理信息系统及桥梁管理信息系统。目前国内应用GIS技术开发的公路地理信息系统有北京市公路管理信息系统、四川省公路地理信息系统、陕西省公路地理信息系统、国道主干线管理信息系统、广深高速公路养护管理信息系统，河南省公路地理信息系统等。  　　将地理信息系统技术引入公路行业的管理，优化了公路建设时的路线选择，并在土地利用，道路养护等方面起到了积极的作用，从而促进了社会经济的发展。但在已有的公路GIS系统中，对公路设施的关注较少。  2.4知识产权状况分析  　　本项目产品系项目申报单位和协作单位自主研发，具有完全的自主知识产权。 |
| **三、项目的创新性。**（理论创新、应用创新、技术创新、不超过2000字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） |
| 本项目成果多项技术和功能属国内首创，技术上达到国际先进。项目主要创新点包括：  　　（1）通过对现有交通GIS线性数据模型进行了深入分析与总结，提出一个新的面向交通要素的多维GIS空间数据模型，并对模型涉及的交通要素、交通要素事件、空间网络、位置参照基准等进行了详细的研究与分析。本项目设计的GIS空间数据模型有以下几个优点：①层次清晰，空间数据组织便利，决策流程顺畅；②利于数据库内容的标准化，其数据易于维护；③具有良好的可扩展性。该模型已在本项目空间数据库设计中应用，取得了比较好的效果。  　　（2）设计并建立了线性参照与高速公路要素空间位置的对应关系，对高速公路要素空间信息采用线性参照系下的里程表达，从而满足专业人员对高速公路管理的需要。采用XML语言建立了交通管理数据规则库，描述了交通要素的定义、要素间的关系、要素的生命周期状态定义、要素图形显示风格等，设计实现了规则库生成器、规则库、规则解释器、设施对象生成器、数字地图控件等部件，创建了访问接口和图形编辑接口。  　　（3）在GIS空间数据模型中，用空间网络描述交通网络，设计实现了一种时空拓扑多层次网络的自动生成技术，根据空间关系和时间关系自动生成某一时刻、某一类型的时空拓扑网络。根据交通GIS模型空间网络的特点，对网络路径分析算法、层次规则的最短路径算法、基于空间分层次策略的最短路径算法等进行了研究和优化，设计并实现了基于网络要素、面向对象的空间网络数据结构，对基于空间分片层次策略进行了拓展，提出了一种新的基于复合结点的层次网络路径分析算法。用空间网络描述交通网络具有以下优点：①有利于交通要素的视觉化；②有利于交通要素的可视化数据维护与编辑；③容易生成面向不同应用目的时空拓扑网络。 |
| **四、项目应用前景和产学研结合情况。**（不超过1000字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） |
| 4.1 项目应用前景  　　随着我国国民经济的发展，高速公路的建设速度逐步加快，尤其是20世纪90年代以来，  我国每年建成的高速公路由几十公里上升到1000公里以上。截止到1999年底，全国高速公路通车里程已达11605公里，位居世界第四。2001年至2003年，我国高速公路以年竣工平均5000公里的速度继续猛增，到2006年底，全国高速公路通车里程已达到4.5万公里。可见，高速公路网络已经初具规模，在我国经济社会发展中发挥着越来越重要的作用。  在高速公路建设迅猛发展的同时，如何依托信息化技术，提高高速公路营运管理的现代化、科学化水平，是摆在公路管理部门面前的一项非常紧迫的任务。高速公路设施的管理离不开对空间信息的管理，而地理信息系统技术素以管理空间数据著称，它可以有效地促进高速公路管理的科学化、智能化和现代化。  　　空间数据模型是GIS研究的核心与关键。随着信息技术的不断发展，GIS空间数据模型不断发展与成熟，已经在地质、排水管网、城市规划等领域得到了广泛的应用。近年来，随着移动式数据采集系统的发展，高速公路设施的数据采集手段也越来越多，而如何对采集到的数据进行高效地管理即成为一个迫在眉睫的问题。建立基于GIS的高速公路管理平台可以将采集到的数据充分利用起米，从而加强对高速公路的维护与管理，极大地提高交通部门管理人员的工作效率，及时、准确、直观地为高速公路管理和决策提供依据。  　　本项目拟研制的《基于GIS的高速公路管理平台》将在高速公里智能管理方面发挥重要意义。具有良好的市场应用前景。按照全国32个省、直辖市、自治区，平均每个省、直辖市、自治区投资2000万元建立基于GIS的高速公路管理平台，保守估算市场总额将达到6.4亿元。即使本项目产品只争取到5％的市场份额，销售收入也超过3000万元。  4.2产学研结合情况  　　本项目由项目牵头单位和协作单位产学研结合共同实施。  　　项目牵头单位性质为有限责任公司，负责整个项目的总体设计、技术和产品研发、系统集成，并进行项目成果的应用和产业化工作。  　　项目协作单位为教育部直属全国重点大学，也是国家“211工程”和“985工程”重点建设的大学，负责项目关键技术攻关，参与项目产品研发。  　　项目牵头单位公司是一家专注于信息技术自主创新的高科技企业，由四川大学一批学术和技术带头人创立，依托产学研紧密结合，实现高科技成果的产业化及应用推广。公司总部位于四川省成都市，注册资金100万元。 |
| **五、项目实施的风险及应对策略。**（不超过1500字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） |
| 本项目实施的主要风险分析如下：  　　（1）技术风险  　　本项目基于GIS系统，研制具有完全自主知识产权的、技术先进的高速公路管理平台，存在较大的技术难度和技术风险。为了应对该技术风险，一方面，在系统设计和软件设计方面采取了措施；另一方面，加强产学研合作技术攻关，解决空间数据库设计等关键技术。  　　（2）法律风险  　　本项目法律风险主要是与知识产权相关的风险。  　　本项目技术来源于公司原有产品和自主技术，不存在未覆盖的法律风险。  　　最终产品完成后，项目将按照国内著作版权法规要求进行软件版权登记，产品登记、评测，相关技术申报专利。  　　（3）市场风险  　　经济环境的变化会影响产品需求。高速公路建设不断增加是国内不可逆转的大趋势，而本项目立足于高速公路运营管理的最基础的必然需求，可行性研究均建立在保守估计之上，所以，国内经济环境的局部调整不会对项目销售和利润目标的实现产生显性影响。本项目市场风险已经得到有效控制。  　　（4）人力资源风险  　　人才流动风险是高技术产品研发的重要风险。项目承担单位内部建立了完善的人力资源管理体系，关键技术已经从个人掌握转变为公司掌握，形成文件化的公司资产。  　　同时，针对本项目，公司专门制定了项目人力资源管理规划。并可依靠协作单位丰富的高级人才储备。公司已经深入分析并充分应对了人力资源风险。  　　综上所述，项目对各种风险都进行了认真的考虑并积极应对，确保了项目风险在可以控制的范围以内。 |
| **六、已有研究基础和承担优势** （包括与项目有关的前期研究状况、实验设备及设备条件、近三年主持或主研的科研成果；获奖及发表论文情况，不超过1500字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） |
| 6.1前期研究状况  　　项目目前所处阶段为研发阶段。  　　项目已经完成项目主要关键技术的攻关，包括：  　　（1）多源图形数据融合及数字化技术。  　　（2）GIS空间数据库设计技术。  　　（3）海量图形数据的实时处理技术。  6.2现有研发条件和设备  　　项目申报单位研发中心目前设在四川大学老校区内，研发中心面积约100平米。校园内环境幽雅、花木繁茂、碧草如茵、景色宜人，是科研开发和读书治学的理想园地。校园内生活食堂、运动设施齐全，后勤、安全保障系统完善。四川大学图书馆藏书700余万册，宽带校园网发达，实验仪器及设备数量多，档次高。通过交纳一定的使用费，可以比较方便的利用四川大学的丰富资源。充分发挥产学研结合的优势，企业能够以较低的成本获得非常好的研发设施设备条件，为项目创造最优秀的、成本较低的实施条件。  　　依托产学研紧密结合，公司组建了一支具有很高的专业素质和技术水平的稳定的技术骨干队伍。本项目研发团队现有研发人员14人，研发人员中100％具有大学本科以上学历，硕博士研究生占50％。从事软件研发工作三年以上比例为65％左右。  6.3近三年科研成果  　　项目主研人员近三年负责和参与科研项目十余项，主要包括：  　　[1] 国家863计划项目, 空间信息网络可靠组网及关键协议技术研究(2008AA01Z208), 2008-2010  　　[2] 国家863计划项目, 软件可信性分析研究(2009AA01Z405), 2009-2010  　　[3] 国家863计划重点项目, 5.12地震医疗应急救援方案研究(2008AA022053), 分课题, 2009-2010  　　[4] 国防863计划项目, \*\*\*(2009AA7010000Q), 2009-2010  　　[5] 装备预研一般基金项目, 多传感器协同管理与控制的理论和方法(9140A06050208SC0102), 2008-2010  　　[6] 装备预研重点基金项目, 卫星可见光遥感图像数据处理、评价理论与方法研究(9140A22050108DZ0236), 分课题, 2008-2009  　　[7] 国家空管委科研项目, 空管通信网一体化研究(GKG200802010), 2008-2010  　　[8] 国家空管委科研项目, 空管系统效能评估研究(GKG200702012), 2007-2009  　　[9] 武器装备和国防科技发展重大研究计划, 空间信息网络容侵网络结构研究, 2008  　　[10] 广东省教育部产学研结合项目, 一种具有主动安全防护能力的无线MESH网络路由器(2009B090600074), 2009-2011  6.4获奖及发表论文情况  　　项目主研人员共发表论文40余篇，其中，SCI检索论文4篇，EI检索论文19篇，申请发明专利6项，取得发明专利1项。主要论文列表如下：  　　[1] Peng Sheng, Junfeng Wang, Wanzhong Song. Long-range Correlation Analysis of Urban Traffic Data. Chinese Physics B, 2009.11  　　[2] Peng Sheng, Shulong Zhao, Junfeng Wang. The effect of stochastic accelerating and delay probability with the velocity and the gap between vehicles on traffic flow. Chinese Physics B, 2009, 18(8): 3347-3354  　　[3] 盛鹏, 王俊峰, 赵树龙. 基于元胞自动机模型的道路突发瓶颈现象研究. 物理学报, 2009.10  　　[4] Junfeng Wang, Guisheng Chen, Jin Liu. Steady state velocity distribution analysis for a combined cellular automaton traffic model. Chinese Physics B, 2008, 17(8):2850-2858 (SCI: 338BP)  　　 [5] Junfeng Wang, Chundong She, Jin Liu. Constellation inference for polar LEO satellite networks by delay probing. European Transactions on Telecommunications, 2008, 19(3):285-297 (SCI: 301XG, EI: 081811234386)  　　[6] Junfeng Wang, Jin Liu, Chundong She. Segment-based adaptive hyper-Erlang model for long-tailed network traffic approximation. Journal of Supercomputing, 2008, 45(3):296-312 (SCI: 334WG, EI: 20083311462547)  　　[7] Junfeng Wang, Mingtian Zhou, Lei Li. Topological dynamics characterization for LEO satellite networks. Computer Networks, 2007, 51(1) :43-53 (SCI: 101CC, EI: 064210179497)  　　[8] Junfeng Wang, Hongxia Zhou, Mingtian Zhou, Lei Li. A General Model for Long-tailed Network Traffic Approximation. Journal of Supercomputing, 2006, 38(2):155-172 (SCI: 084MU, EI: 063810125669)  　　[9] Junfeng Wang, Lei Li, Fuchun Sun, Mingtian Zhou. A Probability-Guaranteed Adaptive Timeout Algorithm for High-Speed Network Flow Detection. Computer Networks, 2005, 48(2):215-233 (SCI: 921ON, EI: 05169050975)  　　[10] Junfeng Wang, Mingtian Zhou, Hongxia Zhou. Clock Synchronization for Internet Measurements: A Clustering Algorithm. Computer Networks, 2004, 45(6):731-741 (SCI: 842WY, EI: 04308282551)  　　[11] Junfeng Wang, Hongxia Zhou, Fanjiang Xu, Lei Li. Hyper-Erlang Based Model for Network Traffic Approximation. Lecture Notes in Computer Science, 2005, 3758: 1012-1023 (SCI: BDJ13, EI: 06219894429)  　　[12] Junfeng Wang, Mingtian Zhou, Yuxia Lie. Survey on the End-to-End Internet Delay Measurements. Lecture Notes in Computer Science, 2004, 3079: 155-166 (SCI: BAJ34)  　　[13] Jin Liu, Keqing He, Junfeng Wang. A resource viewpoint centric networked system, its developing method and application. Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems Series B: Applications and Algorithms (DCDIS B), 2007.8 (SCI/EI源刊)  　　申请的发明专利共6项，授权1项，授权发明专利如下：  　　[1] 王俊峰, 谢高岗, 杨建华, 李忠诚. 互联网端到端时钟同步方法. 国家发明专利, 专利号: ZL03127752.7, 2006.2 |
| **七、项目的年度进度及预期目标。**（不超过1000字，各栏中不得出现申报单位名称和项目成员姓名。） |
| 7.1项目进度计划  　　预期项目从2010年1月开始，预计在2011年12月结束。项目建设期2年共24个月。项目进度安排如下：  　　（1）第1月～第2月，完成项目总体技术方案设计及实施办法。  　　（2）第3月～第6月，完成原型系统的概要设计与需求详细设计以及各分系统间的接口设计。  　　（3）第7月～第10月，GIS数据搜集整理和基础数据整理、优化，规划和实施GIS部署，搭建GIS系统基础平台，完成部份软件模块设计开发。  　　（4）第11月～第19月，完成系统软件设计、开发和测试，形成样机系统。  　　（5）第20月～第21月，样机系统交付用户试用，根据试用情况对系统进行修改完善。  　　（6）第22月～第23月，完成系统产品化升级及推广应用。  　　（7）第24月，项目验收。  7.2项目年度目标  7.2.1项目2010年预期目标：  　　制作全路网地图底图，优化地图数据，提高响应速度。  　　搜集全路网区域对象静态信息，整理入库，包括：路段、桥梁、立交、隧道、收费站。  　　完成全路网区域对象动态信息和区域监控中心的动态关联，包括：路段、桥梁、立交、隧道、收费站。  　　搜集整理全路段重点监控设备静态属性信息，包括：摄像机、可变情报板、可变限速标志、车辆检测仪、气象仪等。  　　全路网救援资源静态数据搜集整理，包括医疗、运营部门、119、环保等对象位置及详细属性、分多图层显示。  　　整理全路网救援资源医疗、运营部门、消防、环保、公安等救援资源对象动态属性，实现和区域中心的动态关联，可浮动显示提要和详情察看。  　　搜集和整理车辆静态信息，统一编码入库。  7.2.2项目2011年预期目标：  　　在GIS子系统中建立GPS采集通道，显示车辆位置、速度、方向，可对车辆进行详情察看。  　　完善管理中心GIS系统编程工作，丰富响应内容，优化响应速度。  　　规划和实施GIS部署，搭建GIS系统基础平台（GIS空间数据库建立、GIS业务数据库、ArcGIS Server，ArcSDE安装部署），基础平台性能优化。  　　针对养护系统特点，编写养护GIS系统，整体方案和区域监控中心子系统保持一致。  　　搭建基于WEB发布的GIS基础系统，以URL字串的方式供Portal调用显示。  　　在WEB GIS中添加道路通行、道路养护、道路事故和天气信息展示。  　　制作基于WEB的GIS维护系统，通过WEB浏览器，授权用户可以更新和添加空间要素。  　　针对地图数据和GIS相关业务数据，建立更新机制，防止数据错漏和不一致，同时建立完整的授权机制，防止数据泄漏和非法篡改，保证数据安全。  　　提交系统测试流程、测试计划。  　　系统性能测试、压力测试、稳定性测试。  　　提交系统测试报告。  　　完成系统产品化升级及推广应用，项目验收。 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 八、经费预算。（单位：万元人民币） | | | | | | |
| **经费来源预算** | | **经费支出预算** | | | | |
| 科 目 | 预算数 | 科 目 | | | 预算数 | |
| 1.申请省科技厅拨款 | 60 | 1、设备费 | | |  | |
| 2.国家部委拨款 |  | （1）购置设备费 | | |  | |
| 2.国家其它拨款 |  | （2）试制设备费 | | |  | |
| 3.行业主管部门拨款 |  | （3）设备改造与租赁费 | | | 0 | |
| 4.市州县财政拨款 |  | 2、材料费 | | |  | |
| 5.银行贷款 |  | 3、测试化验加工费 | | |  | |
| 6.单位自筹 | 430 | 4、燃料动力费 | | |  | |
| 7.其它来源 |  | 5、差旅费 | | |  | |
|  |  | 6、会议费 | | |  | |
|  |  | 7、国际合作与交流费 | | |  | |
|  |  | 8、出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | | |  | |
|  |  | 9、劳务费 | | |  | |
|  |  | 10、专家咨询费 | | |  | |
|  |  | 11、管理费 | | |  | |
|  |  | 12、…… | | |  | |
| 经费来源预算合计 | 310 | 经费支出预算合计 | | |  | |
| 申请省科技厅拨款预算 | 年度 | 2010 年 | 20 年 | 20 年 | | 总计 |
| 经费 | 60 |  |  | | 60 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 九、项目承担单位、协作单位及主要研究人员情况。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目名称 | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第  一  承  担  单  位 | | 单位名称 | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地址 | | |  | | | | | | | | | | | | | 邮编 | | | | | |  | | | | | | | | |
| 负责人 | | |  | | | | | | | | | | | | | 联系人 | | | | | |  | | | | | | | | |
| 联系人电话 | | |  | | | | | | | | | | | | | 联系人手 机 | | | | | |  | | | | | | | | |
| 职工人数 | | |  | | | 经济类型 | | | |  | | | | | | 上级行政主管部门 | | | | | | | | | | |  | | | |
| 资产状况（单位：万元）（限企业填写） | | 资产总额 | | | | | | |  | | | 负债  总额 | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
| 固定资产原值 | | | | | | |  | | | 其中流动负债 | | | | | | | | |  | |
| 固定资产净值 | | | | | | |  | | | 销售收入总额 | | | | | | | |  | | | | | | | | | | |
| 流动资产 | | | | | | |  | | | 主营业务收入 | | | | | | | | |  | |
| 所有者权益总额 | | | | | | |  | | | 税后利润总额 | | | | | | | | | | | | | |  | | | | |
| 协作单位 | | 名称 | | | | | | | | | | | | | | | 在本项目中分工 | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 姓名 | | |  | | | | | | 性别 | | |  | | | | | 出生年月 | | | | | |  | | | | | | | |
| 学历（学位） | | |  | | | | 职称 | |  | | | | | | | | | | 电话 | | | | | |  | | | | | |
| 从事专业 | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目组人数 | | | | |  | | 高级 | | |  | | | 中级 | | |  | | | | 初级 | | | | | |  | | | | 其它 | |  |
| 主要研究人员 | 姓名 | | 性别 | | | 年龄 | 学历 | | | 职称 | | | | | 从事专业 | | | | | | | | 所在单位 | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | |  |  | | |  | | | | |  | | | | | | | |  | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| **十、审批情况。** |
| 项 目 申 报 单 位 意 见 |
| 领导签字 （盖章） |
| 归 口 部 门 意 见 |
| 领导签字 （盖章） |