**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 | | 3G移动通信自动路测系统 | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目  申报  单位 | 单位名称 | | 成都东方盛行电子有限责任公司 | | | | | | | | | | | | | |
| 通讯地址 | |  | | | | | | | | | | 邮编 | 6100411 | | |
| 单位类别 | | □事业型研究单位 □大专院校 □其他事业单位 □转制为企业的科研院所 □国有企业  □集体所有制企业 □合资企业 □外商投资企业□港、澳、台投资企业 □其他企业 | | | | | | | | | | | | | |
| 单位主管部门 | | | | 成都市科技局 | | | | | | | | | | | |
| 其他主要参加单 位 | 序号 | 单 位 名 称 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 四川大学 | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目负责人 | | 姓 名 | | 马萧萧 | | | 性别 | | | □男 □女 | | | 出生年 | | 年 | |
| 学 历 | | □博士 □硕士 □学士 □其他 | | | | | | | | | | | | |
| 职 称 | | □高级 □中级 □初级 □其他 | | | | | | | | | | | | |
| 联系电话 | |  | | | | | E-mail | |  | | | | | |
| 项目组人数 | | 人 | | 高级 | | 人 | | 中级 | 人 | | 初级 | 人 | | 其他 | | 人 |
| 起始时间 | | 年 月 | | | | | | | 终止时间 | | 年 月 | | | | | |
| 所属技术领域 | | □能源 □资源 □环境 □农业 □材料 □制造业  □交通运输 □信息产业与现代服务业 □人口与健康  □城镇化与城市发展　　　□公共安全与其他社会事业 | | | | | | | | | | | | | | |
| 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) | | 《3G移动通信自动路测系统》项目拟突破3G移动通信自动路测关键技术，研制具有完全自主知识产权的、技术先进的、支持国产3G技术TD-SCDMA的3G移动通信网络自动路测系统，为移动运营商提供自动路测及数据分析服务，实现产业化及规模化推广应用，有效提升移动通信网络的服务质量，满足3G移动用户需求，促进3G移动通信的发展。项目关键技术包括：①海量测试数据的分析处理技术；②高性能移动测试单元（MTU）的智能设计技术；③路测数据（下行信道检测）和上行信道检测数据的对比分析技术；④多移动通信网络同测和对比分析技术。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 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  　　路测（Drive Test，DT）是借助仪表、测试终端及测试车辆等工具，沿特定路线进行网络参数和通话质量测定的测试形式。路测的主要目的是发现问题和解决问题。发现问题是通过定期的例行测试，从用户的角度感受网络的质量，发现网络运行的问题。解决问题是指确认问题发生的原因并寻找解决办法。路测可以从实际用户的角度去感受和了解网络质量，是监视和分析移动通信网络运行状况的一种基本而且重要的手段，是移动通信网络建设和优化中必不可少的工具。  　　在无线环境中，由于存在路径损耗和多径衰落，处于不同位置和时间的用户所得到的服务质量存在着很大差别。这就需要通过路测的方法对不同时间和地点的网络覆盖区域进行性能测试。路测具有以下的作用：  　　（1）作为实际客观地评估网络质量的重要依据；  　　（2）为网络参数调整提供测试验证；  　　（3）为网优验收提供场强图和质量图；  　　（4）解决基站中的隐含的软故障等问题。  　　本项目拟突破3G移动通信自动路测关键技术，研制具有完全自主知识产权的、技术先进的、支持国产3G技术TD-SCDMA的3G移动通信网络自动路测系统，为移动运营商提供自动路测及数据分析服务，实现产业化及规模化推广应用，有效提升移动通信网络的服务质量，满足3G移动用户需求，促进3G移动通信的发展。  1.2主要内容  　　本项目拟研制3G移动通信自动路测系统，具体研究开发方案及内容如下。  1.2.1总体技术方案设计  　　传统的路测解决方案是将测试设备仪器放置到车辆上，车辆移动的同时不断采集网络在不同位置的数据，并可以利用软件对数据进行分析处理。传统的路测方案存在以下的缺点和不足：  　　（1）传统路测一般只能采集特定时间、特定区域的网络运行数据，无法进行大范围、全天候的检测，采集数据量较少，只能了解部分区域的网络状况，不能反映移动通信网络的整体性能，也不能及时发现网络问题。这就是目前大部分网络问题都是由用户投诉而不能主动发现的原因。  　　（2）传统路测需要由网优测试人员携带专用测试仪器乘坐车辆采集数据，这种方法成本高，人力物力资源耗费极大，并且，发现和解决问题的周期较长。所以，目前的路测大都只能在已经发生网络通信问题、确定需要进行网络优化的区域进行。达不到通过日常检测和海量数据采集，发现已存在或潜在问题的作用。  　　针对传统的路测方案的不足，本项目拟采用自动路测（Auto Drive Test，ADT）系统方案，其设计思路是将测试单元安装在社会车辆（出租车、公交车）上，通过对测试行为的定义，自动完成测试，并且利用无线网络将测试数据回传到控制中心，再做后台统计分析。  　　本项目拟研制的3G移动通信网络自动路测系统结构如下图所示。    1.2.2技术方案优势  　　本项目采用的自动路测技术方案具有以下优势：  　　（1）通过对社会车辆的选取，来满足对测试广度和深度的要求。公交车辆可以保证重点路段的测试量，出租车或邮政车辆可以达到网络覆盖的角角落落。同时可以保证测试时间，可以全天候的监测路网。  　　（2）从统计学的角度来看，巨大的样本数量是非常接近真实情况，而且可以降低偶然事件对于测试结果的影响。  　　（3）测试结果可以自动、及时的反馈到控制中心，对于运维来说减轻了测试人员工作负担，节约了工作时间和成本，可以先于用户发现网络存在的问题。  　　（4）网优工程对于网络参数设备的调整可以在第一时间了解到实施效果，加快工作进程。  　　总之，自动路测系统弥补了传统路测的缺点和不足，可以广泛应用于网络质量监测、优化效果评定、割接情况检查以及日常维护工作。通过对网络的持续监测，及时发现问题，分析问题，以改善网络服务质量，提高企业的市场竞争力。  1.2.3产品功能特点及技术性能指标  　　（1）支持GSM900/GSM1800/GPRS/EDGE/WCDMA/CDMA2000 1X等网络制式；  　　（2）支持3G网络：WCDMA/HSDPA/TD-SCDMA/CDMA2000 EVDO；  　　（3）支持四网同测和对比分析；  　　（4）支持异地上下行语音评估（MOS）；  　　（5）支持实时数据回传和实时移动测试单元（MTU）监控及数据展现分析；  　　（6）支持远程的MTU测试操控，支持在线软件升级；  　　（7）多种手段确保网络测试数据的完整性；  　　（8）灵活的扩展性，MTU可进行灵活的配置用以测试不同制式的无线网络性能；  　　（9）支持海量数据的存储，统计和分析；  　　（10）自动生成数据报表，可自动生成WORD报告，并可通过邮件定期发送给相关人员，支持用户自定义报告。  1.2.4本项目具体的研制内容  　　本项目具体研制内容包括：  　　（1）移动测试单元（MTU）产品研制。  　　（2）3G移动通信网络自动路测系统软件研发。  　　（3）建立面向移动运营商的自动路测服务体系。  　　系统总体上达到国际先进技术水平，在关键性能和功能上有所突破，全面支持TD-SCDMA标准。  1.3技术关键  　　本项目的关键技术包括：  　　（1）海量测试数据的分析处理技术。由于放置在出租车、公交车上的高性能移动测试单元（MTU）全天24小时不断进行测量，产生的测量数据规模庞大。对这些海量测试数据的分析处理需要进行精细的算法设计，并采用最新的数据分析技术。  　　（2）高性能移动测试单元（MTU）的智能设计技术。本项目中，高性能移动测试单元（MTU）将担负较大的处理任务，包括：测试数据采集、数据存储到本机、上传数据等。因此，MTU的设计是本项目关键技术之一。还有，对MTU供电也必须采用合适的方案。  　　（3）路测数据（下行信道检测）和上行信道检测数据的对比分析技术。在网络中心，本项目开发的路测数据将支持与基站采集的上行信道检测数据进行对比分析。由于数据量大，对比分析的难度很大，这也是本项目技术关键之一。  　　（4）多移动通信网络同测和对比分析技术。本项目产品支持WCDMA/HSDPA/TD-SCDMA/CDMA2000 EVDO等不同种类3G网络进行同步测量和对比分析。可以更好的帮助运营商对网络运行质量进行判断。该功能是通过多个支持不同网络标准的MTU同时放在一辆车上，同时测量，采集数据。对比分析由管理中心软件进行。  1.4技术路线  　　本项目的技术路线如下。  　　（1）移动测试单元（MTU）采用成熟产品方案，配置16G以上的存储空间。  　　（2）支持GSM CSD、GPRS/EDGE、CDMA1X、WCDMA、HSDPA等多种数据回传方式。  　　（3）支持外接多种终端类型，包括：Sagem全系列、Moto V360、Samsung Z系列、Qualcomm TM系列、大唐Pecker等。  　　（4）不强调数据实时回传，数据可先保存在移动测试单元的自身存储空间内，待网络条件较好时上传。  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县级移动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。待产品成熟后，送交工信部相关部门进行测试，取得入网证书及相关许可，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。  　　推广应用的方式有几种：一是直接将产品销售给运营商和独立路测服务商；而是利用本项目产品为核心，为运营商提供第三方路测服务。 | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| **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  2.1.1 移动通信快速发展，带动通信产业成为我国经济支柱产业  　　根据工业和信息化部运行监测协调局发布的《2008年全国电信业统计公报》，截至2008年底，全国电话用户总数达到98203.4万户。移动电话用户在电话用户总数中所占的比重达到65.3%，移动电话用户与固定电话用户的差距超过3亿户。  　　表1.2004～2008年电话用户到达数和净增数   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **单位** | **2004年** | **2005年** | **2006年** | **2007年** | **2008年** | | **到达数** | 万户 | 64658.1 | 74385.1 | 82884.4 | 91273.4 | 98203.4 | | **净增数** | 万户 | 11388.1 | 9727.0 | 8499.3 | 8389.1 | 6909.2 |   　　从2004年到2008年，电话用户中移动电话用户所占比重从2004年末的51.6％逐年增加到2008年末的65.3％。  　　从经济收入来看，2008年，全国电信业务收入累计完成8139.9亿元，同比增长7.0%。其中，移动通信网业务收入4485.9亿元，同比增长15.1%，占电信业务收入的比重为55.1%；固定本地电话网业务收入1685.7亿元，同比下降9.4%，占电信业务收入的比重为20.7%；长途电话网业务收入1159.0亿元，同比下降7.0%，占电信业务收入的比重为14.2%；数据通信网业务收入798.4亿元，同比增长35.1%，占电信业务收入的比重为9.8%。  　　因此，不管从用户数量还是销售收入来看，移动通信的发展速度都是最快的，在电信业所占比重都超过55％以上。而且，从发展趋势看，移动通信的比重还会继续提高。  2.1.2 移动运营商竞争空前激烈，服务质量逐渐成为最重要竞争要素  　　2008年，我国电信业通过重组，形成了中国电信、中国移动、中国联通三家全业务经营的基础电信企业。同时，国家分别向3家电信企业发布了3G移动通信运营牌照。中国电信运营CDMA2000，中国移动运营TD-SCDMA ，中国联通运营WCDMA。这样，在移动3G时代，将有3家移动运营商参与竞争（以前只有中国移动、中国联通两家），可以预见，竞争将会空前激烈。当前，移动运营商表现的竞争状况也印证了早期的预测。  　　目前，中国移动用户逐渐成熟，对大多数用户特别是高端用户来说，价格已经不是考虑的首要因素，用户关心的更多是服务质量。因此，移动运营的竞争焦点逐渐从价格转移到服务质量，网络服务质量成为最重要的竞争要素。  2.1.3 国家大力支持我国主导的3G标准TD-SCDMA，服务质量成为其大规模商用的必要条件  　　在目前3G移动通信网络的国际标准中，只有TD-SCDMA是有我国主导并占有技术和市场优势。国家要大力支持TD-SCDMA的发展，因此，将TD-SCDMA的运营牌照发给了实力最强、运营经验最丰富的中国移动。而中国移动建设的网络将是世界上第一个TD-SCDMA大规模商用网络。这对TD-SCDMA来说，既是机遇，更是挑战。业界普遍认为，TD-SCDMA网络的优化和服务质量将是决定TD-SCDMA标准成败的关键。  　　据估计，3G移动通信网络建设将为设备厂商带来几千亿元的市场需求，带动相关运营、服务产业的产值达数万亿元。3G移动通信网络建设和运营的成功对产业的发展具有重大意义。而从目前来看，更好的服务质量，提供更多满足用户需求的服务功能将是3G网络成功的关键。而由于移动通信网络的特点，网络优化及路测是提高服务质量的最重要手段。  　　特别是对于我国主导的3G网络标准TD-SCDMA来说，研制支持TD-SCDMA的自动路测系统具有更加重要的作用和意义。其原因主要是：  　　（1）相对于已经商用多年的WCDMA和CDMA2000标准来说，TD-SCDMA还很不成熟，中国移动承建的TD-SCDMA移动通信网络还是TD-SCDMA第一个大规模商用网络。由于不成熟，出现网络问题的可能性也比较高，网络优化的难度更大，对网络优化工具和设备的需求更加强烈。  　　（2）由于TD-SCDMA采用了大量先进技术，在很多方面与其它两个标准存在较大的差异，对路测系统也提出了更高的要求。  　　（3）目前国外成熟先进的路测系统和产品对TD-SCDMA的支持还有待观察，而中国移动TD-SCDMA网络已经建设并运营，研制自主知识产权的、支持TD-SCDMA的路测系统和产品迫在眉睫。  　　（4）当前形势下，网络优化和服务质量是TD-SCDMA大规模商用的最重要因素，甚至已成为TD-SCDMA成败的关键。本项目产品可以帮助运营商快速、准确、有效地实施网络优化，提高服务质量，具有重要意义。    2.2国内外研究现状  　　传统的路测解决方案是将测试设备仪器放置到车辆上，车辆移动的同时不断采集网络在不同位置的数据，并可以利用软件对数据进行分析处理。典型的传统路测系统如下图所示。      　　图2 传统路测系统    　　典型的传统路测系统由测试手机、扫频仪、GPS接收机和笔记本电脑组成。  　　（1）测试手机可以进行数据采样。测试手机通常能够上报完整的无线网络参数，包括信令信息等。同时，测试手机必须具备较完整的VP，流业务，AMR，3G重选和切换，异频切换等能力。测试手机通过数据线与电脑中的路测软件通讯，将测试数据传输给路测软件进行处理。  　　（2）扫频仪能够比较快捷的获得无线网络的场强，导频及信噪比等信息，同时还能查看信号的多径信息。扫频仪具有速度比较快，扫频模式多样的特点，可以满足网络优化的不同需要。一般扫频仪具备的扫频功能有：①某段频率/或某几个频点上的小区搜索前N名强度；②制定频率和扰码(1到多个)的小区强度测试；③网络带宽上的频谱分析；④连续波信号强度。  　　（3）GPS主要用来上报地理位置数据。以便对网络测试数据进行地理化分析。GPS的使用可以极大方便的帮助工程人员进行路测的地理定位，同时辅助路测过程中的方向导航，可以按照制定的测试路线来执行测试的过程。市场上有些扫频仪可能内置了GPS模块，这样路测系统就不需要另外购买外置的GPS模块。  　　（4）电脑的作用主要是运行路测软件，以进行路测数据的采集和分析。电脑一般是笔记本电脑，也可以是工控机、PDA及嵌入式专用设备。  　　目前，传统路测系统在移动通信中的应用已经非常普遍，对移动通信网络的建设和优化发挥了比较大的作用。但是，传统的路测方案也存在较大的缺点和不足，主要体现在：  　　（1）传统路测一般只能采集特定时间、特定区域的网络运行数据，无法进行大范围、全天候的检测，采集数据量较少，只能了解部分区域的网络状况，不能反映移动通信网络的整体性能，也不能及时发现网络问题。这就是目前大部分网络问题都是由用户投诉而不能主动发现的原因。  　　（2）传统路测需要由网优测试人员携带专用测试仪器乘坐车辆采集数据，这种方法成本高，人力物力资源耗费极大，并且，发现和解决问题的周期较长。所以，目前的路测大都只能在已经发生网络通信问题、确定需要进行网络优化的区域进行。达不到通过日常检测和海量数据采集，发现已存在或潜在问题的作用。  　　针对传统路测的不足，一些研究机构提出了自动路测（Auto Drive Test，ADT）系统的概念，其设计思路是利用无人值守测试终端自动采集数据，通过无线网络传输到管理中心，测试人员在管理中心进行数据处理和分析。自动路测得到了各厂家的支持，一些厂家推出了自动路测系统，但是，这些系统由于或多或少存在问题，没有得到大规模推广应用。国内如浙江大学也研究并开发了自动路测系统，但是都只在有限的范围应用。    2.3发展趋势分析  　　路测的发展趋势是自动路测（ADT）系统，其设计思路是将测试单元安装在社会车辆上，通过对测试行为的定义，自动完成测试并且利用无线网络将测试数据回传到控制中心，再做后台统计分析，自动路测系统主要有以下优点：  　　（1）通过对社会车辆的选取，来满足对测试广度和深度的要求。公交车辆可以保证重点路段的测试量，出租车或邮政车辆可以达到网络覆盖的角角落落。同时可以保证测试时间，可以全天候的监测路网。  　　（2）从统计学的角度来看，巨大的样本数量是非常接近真实情况，而且可以降低偶然事件对于测试结果的影响。  　　（3）测试结果可以自动、及时的反馈到控制中心，对于运维来说减轻了测试人员工作负担，节约了工作时间和成本，可以先于用户发现网络存在的问题。  　　（4）网优工程对于网络参数设备的调整可以在第一时间了解到实施效果，加快工作进程。  　　自动路测系统弥补了传统路测的缺点和不足，可以广泛应用于网络质量监测、优化效果评定、割接情况检查以及日常维护工作。通过对网络的持续监测，及时发现问题，分析问题，以改善网络服务质量，提高企业的市场竞争力。  　　同时，根据我们的分析，移动运营商正趋向于将路测，特别是路测数据采集作为服务外包给专业公司。这样，一方面可以节约成本，另一方面也将资源集中到移动运营的核心业务。    2.3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）提出并设计实现了基于ARM处理器的高性能移动测试单元（MTU）。MTU硬件主要包括ARM处理器、TD-SCDMA模块、WCDMA模块、CDMA2000S模块、铁电存储器、电源变换模块，整个系统的运行与控制由ARM处理器完成，各部分协同工作。  　　（2）实现了一种新的多网同测数据对比分析算法。该算法在分析的效果和分析时间上均优于现有的普通方法。  　　（3）设计实现了一种新的路测数据（下行信道检测）和基站数据（上行信道检测数据）的对比分析算法。取得了比较好的分析效果。 |
| **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  　　根据统计数据，我国目前共有县级行政单位2862个。估算每年每个县级行政单位平均路测费用30万元，则路测市场每年达到8.586亿元。考虑到目前共有3个移动运营商，则每年每个县级行政单位每个运营商估算的平均路测费用只有10万元，这个数字可以说是非常保守的估计。同时，由于路测的需求是每年每个时期都存在，随着移动通信市场和用户的增加，路测服务的市场也会相应增长。  　　即使考虑本项目产品（服务）能够占据5％的市场份额，每年的收入也会超过4000万元。因此，本项目产品（服务）具有广阔的市场前景。  4.2产学研结合情况  　　项目申报单位注重“产学研”结合，与电子科技大学及信息产业部相关研究所等建立了紧密合作关系，产学研合作的科技成果为本项目实施打下了坚实的基础。  　　项目申报单位也和同一集团所属的数码学院建立了长期稳定的合作关系，双方共享人才和设施设备等资源。 |
| **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  　　本项目采用自动测试终端实现自动路测，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，嵌入式系统硬件处理性能目前还以“摩尔定律”不断提升，我们认为该技术风险完全可以控制。  （2）经济环境风险  　　经济环境的变化会影响产品需求。3G移动通信是国际国内市场不可逆转的大趋势，而本项目立足于3G移动通信运营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。  （2）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。项目申报单位由于成熟度提高，人员流动率远远低于同业水平，仅为6 %左右。  　　同时，针对本项目，公司专门制定了项目人力资源管理规划。公司已经深入分析并充分应对了人力资源风险。  （4）资金风险  　　本项目投资总额380万元人民币，其中项目承担单位自筹330万元，申请资助60万元。截至到2009年底，公司银行存款余额超过500万元（见附件2009年财务报表）。公司经营状况良好，与其年利润增长率为20%左右。足可保证本项目资金投入。无论最终是否能够取得国家的资金支持，依靠公司资金和贷款都能保证本项目的顺利实施。公司自身的发展和资金实力可以有效应对可能的资金风险。  　　（5）政策风险  　　国家对3G移动通信的发展一直十分重视，国家规划把3G移动通信放在了突出重要的位置。本项目符合政策导向，在项目执行期内不存在未覆盖的政策风险。  　　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  　　目前，本项目已经完成总体技术方案的设计，攻克了海量测试数据的分析处理技术和高性能移动测试单元（MTU）的智能设计技术两项关键技术。  　　公司已经与移动及联通公司建立合作关系，为打造路测业务服务奠定良好的基础。  6.2现有研发条件和设备  　　项目申报单位研发中心设在成都市“数媒产教园”内。“数媒产教园”是所属集团所建，院内容纳有集团多家分公司研发中心和数码学院。“数媒产教园”位于郫县，占地30余亩，绿被荫映，环境幽雅。全钢化玻璃结构的“数媒工厂”已经建成分阶段投入使用，占地面积500平方米，室内最高处达7米，空间通透开阔，可容纳多达300人的开发团队。公司近两年静态投入580多万元进行人才队伍和硬件设施的打造。  　　在成都市“数媒产教园”内，项目申报单位目前拥有的研发生产场地面积超过1000平米，园内生活食堂、运动设施齐全，后勤、安全保障系统完善。  　　项目申报单位目前拥有价值超过280万元的研发、生产设备和专用软件。为保证软件质量，公司花费50万元购买了专业配置管理工具软件及开发工具，全面实施软件开发配置管理。  　　前期研究基础  6.3研发能力及优势  　　项目申报单位现有专职员工69人，其中：软件研发人员39人，占56.5%；生产与系统集成人员9人，占13%；管理、销售与支持人员21人，占30.5%。公司员工中，博士、硕士及高级职称8人，占11.6%，本科及中级职称33人，占47.8 %，大专21人，占30.4％，大专以下7人，占10.1％。  　　公司多年来在完成和实施高新技术产品开发和承担工程项目的过程中，形成了一支具有很高的专业素质和技术水平而且又较为稳定的技术骨干队伍。公司研发团队现有研发人员39人，研发人员中80％具有大学本科以上学历，从事软件研发工作三年以上比例为60％左右。公司研发投入一直保持在9％以上。  　　创始人团队1996年电子科大毕业，心怀理想、脚踏实地创立品牌，在行业还未萌芽之时走上了数字媒体产业和教育并行的创业之路，创造了丰硕的人才和技术储备：2006年公司被四川省文化厅授予“四川省优秀动漫游戏品牌”、成都市最佳游戏人才教育单位、成都市软件人才产销衔接先进教育单位、07成都市诚信建设单位。团队拥有10年以上企业经营管理、数字媒体、教育办学的综合性创业运营经验，完成过一千多项（个）数字媒体产品的设计、制作、开发。随着企业的发展壮大，更多的国内外投融资渠道向我公司伸出了橄榄枝。团队重视自主品牌和长远发展，以“顽强”为企业文化理念凝聚了大批人才，企业拥有人才、品牌、金融的良好储备，具有很强的发展后劲。 |
| **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。） |
| 预期项目从2010年7月开始，预计在2012年6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，完成项目工作总体设计、制定工作管理制度及实施办法。  　　（2）第3月～第6月，完成原型系统的总体方案设计，包括：概要设计与需求详细设计；各分系统间的接口设计。  　　（3）第7月～第10月，完成项目核心技术的研究和各功能模块的设计。  　　（4）第11月～第19月，完成系统软件开发和测试，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。 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 490 | 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） |