

---

# 湖南省高新技术产业信息系统建设

谢静波<sup>1</sup>，刘琦<sup>1</sup>，舒学军<sup>2</sup>

(1. 湖南省科学技术信息研究所，湖南长沙 410001；

2. 湖南奇才科技有限公司，湖南长沙 410005)

**【摘要】**近年来，湖南高新技术产业发展迅速，已成为湖南经济社会发展的重要力量之一。文章介绍一种高新技术产业信息系统建设方案，阐述系统建设原则、构建方法及系统所具有的功能，旨在通过该系统让各级科技管理机构、部门充分掌握高新技术产业整体情况、发展趋势，充分了解高新技术产业发展状况及存在的问题，并及时对湖南省高新技术及其产业发展状况进行分析、预测，为政府研究和制定湖南省高新技术产业发展规划提供依据。

**【关键词】**高新技术产业；信息系统；湖南省

**【中图分类号】**G202

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1006-8937(2009)03-0009-04

在市场竞争日趋激烈新形势下，高新技术产业已经成为当前世界经济发展的动力，日益引起各级政府和社会各界的普遍关注。高新技术产业的规模有多大，它的发展水平和变化态势怎样，直接关系到经济社会发展的后劲和活力，大力发展高新技术产业是提高区域核心竞争力、保持经济持续快速发展的必然选择。

本文介绍一种高新技术产业信息系统建设方案，阐述系统建设原则、构建方法及系统所具有的功能，旨在通过该系统让各级科技管理机构、部门充分掌握高新技术产业整体情况、发展趋势，充分掌握高新技术产业发展状况及存在的问题，并及时对湖南省高新技术及其产业发展状况进行分析、预测，为政府研究和制定湖南省高新技术产业发展规划提供依据。

## 1 系统结构设计

### 1.1 系统建设原则

**规范性：**系统首先考虑行业标准规范，从基础开始规范实现业务功能。系统由多个子模块构成，为实现各个子模块之间连接和调用、高新产业其它应用系统平台以及未来和其他业务系统的对接，系统设计统一的编码标准和接口规范。

**实用性：**以简便实用的操作，实现掌握湖南省高新技术产业信息管理的业务需求，在信息格式统一、数据集中管理以及信息共享的基础上建立统一的数据采集规范，建立灵活的分析与预测手段，形成湖南高新技术产业信息管理平台。

---

**收稿日期：**2008-12-10

**作者简介：**谢静波（1966—），女，湖南长沙人，大学本科，副研究员，主要从事企业技术创新服务研究工作。

---

灵活性：充分考虑高新技术产业管理可能面临的各种新需求、新问题，系统需要有较高灵活性、扩展性、适用性；根据高新技术产业分级行政管理的特点，建立多层管理中心。

可靠性：业务流程严谨准确，保证每一次数据采集的信息准确可靠，确保各项操作数据被正确的计算、存储、引用，整个过程相关数据高度一致；提供系统运行的高度可靠性以及清晰准确的系统异常处理。

安全性：通过严格的安全策略来防范外部攻击，保证内网和外网的安全，尤其是各级账号及数据信息安全。

高效性：高效实用的数据采集、统计、分析处理过程，优化的后台程序支持，较快的响应速度，实时的数据交换，确保各项操作的高效性。

友好性：易于开发和维护。在保证可用性的前提下，设计时应考虑到尽量减少开发工作量和今后的维护工作量。采用先进的技术和合理简约人性化的人机交互设计思想，确保软件简单易用，能让用户轻松的进行日常操作和系统维护。

前瞻性：从设计理念、开发模式到开发使用的工具，均需具有一定的前瞻性，系统特别注重系统的构架设计、功能层次设计、接口设计、数据结构设计的前瞻性。

## 1.2 系统结构

系统结构是按照湖南高新技术产业信息管理的特点与管理工作的实际需要，考虑系统建设的架构，将湖南高新技术产业信息系统分成三层结构：数据处理层、数据应用层、数据采集层，三个层次通过数据互联互通。

数据采集层：面向湖南各级高新技术产业管理机构（市州科技局）、高新技术开发区、高新技术科技园、高新技术企业、科技中介服务机构、科技风险投资或担保公司、科技企业孵化器等进行数据采集与传输。

数据处理层：将数据采集层采集的数据信息，按统一规范的模式进行处理、分析，按应用层的要求对数据进行处理加工，形成各级应用所需要的信息。

数据应用层：根据各级高新技术产业管理机构的业务需求与特点建立的应用程序层。各级管理机构可以对湖南高新技术产业各类信息进行查询、分析，并按级别、按要求生成各种统计、分析、预测报表。

本系统设计采用B/S 模式为主开发，系统部署在中心机房服务器上，通过互联网对外提供服务。系统结构如图1。

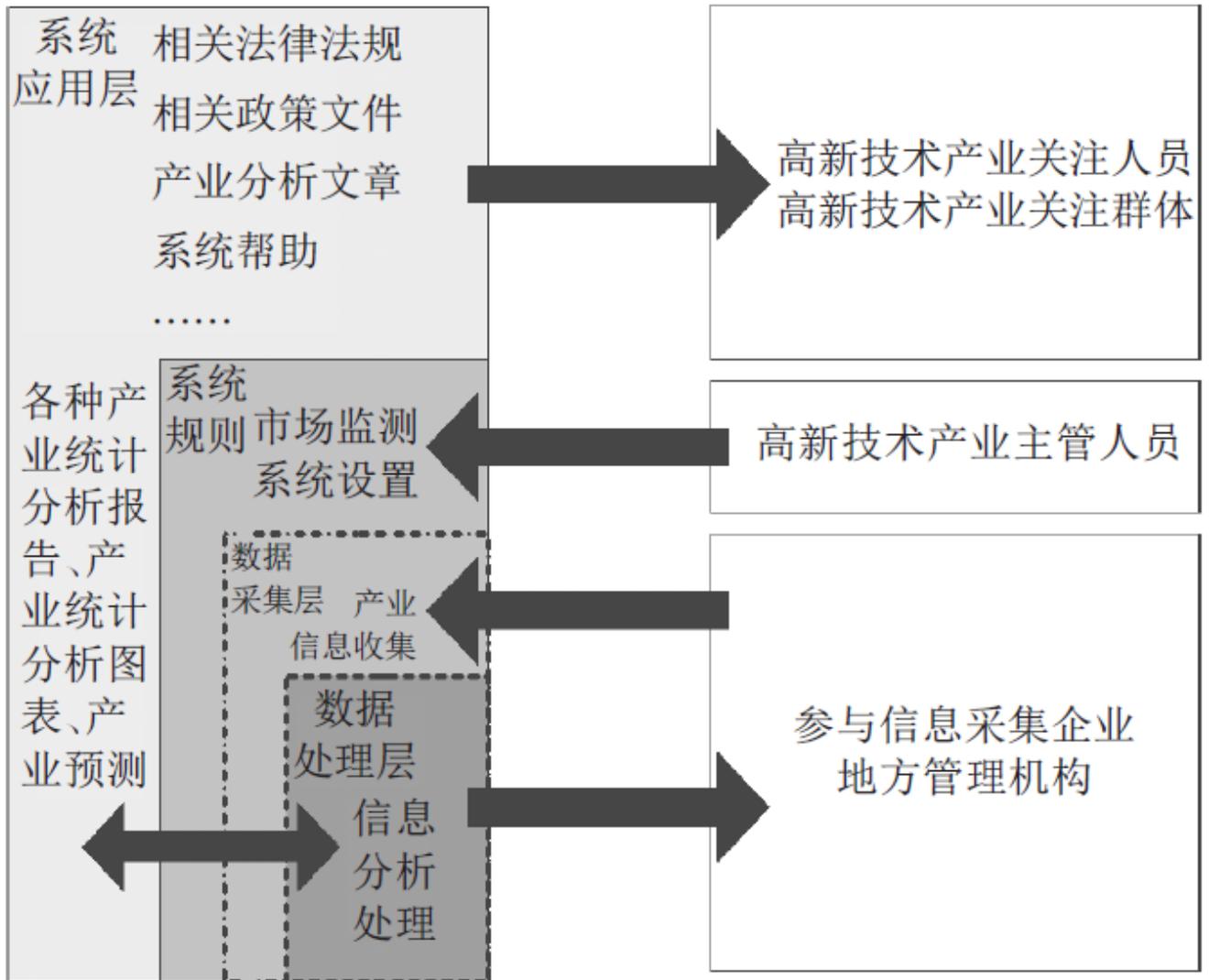


图 1 湖南高新技术产业信息系统结构图

各市州科技局管理中心均可通过互联网进行设置与管理，也可通过互联网进行高新技术产业信息及分析结果的查阅与操作。

各参与系统的高新企业、科技中介公司、科技投资公司、科技风险担保公司、市州科技局、开发区、科技园均可通过互联网进行数据报送。

### 1.3 技术特点

本系统设计以Visual Studio 2005 中Asp.Net 2.0 为开发工具，用C# 语言进行开发。成熟稳定的Web 环境、开发工具及开发技术，将给系统带来更好的性能、更长久的生命周期。系统具有以下主要技术特点：Asp.Net 成熟的B/S 架构模式；以指标为基础的统一统计体系；配套的多层管理中心；灵活方便的多种接口形式；强大的分析结果图形引擎技术；强大的扩充功能。

### 1.4 功能特点

---

统一灵活的基础信息：湖南省高新技术产业信息系统采用规则、灵活、统一的基础信息，结合国家科技部高新技术产业统计要求，考虑各级科技主管部门的扩充需要，系统在统一规则的基础上，建立基础信息编码机制。

灵活的多层管理中心：系统根据湖南高新技术产业管理各级主管部门的需要，建立省级管理中心、市州级管理中心、开发区管理中心、科技园管理中心。

信息指标的可定义性：本系统提供各级主管部门对专属指标的定义及统计方法的定义功能。供各级科技主管部门在满足上级主管部门的要求下，同时兼顾自己所辖区域的特点，定制自己的信息指标与信息成果分析统计办法。

统计分析方法的可定义性：本方案中，各统计分析方法均建立初始模型，并相对独立。各级科技主管部门可以依据自己的需要，对各种信息指标、各种统计分析预测成果选择不同的分析方法，以获得最佳的成果展示效果。

丰富的成果展示形式：本系统设计在采集信息、统计分析预测成果的展示上，采用多种形式相结合的方式，包括：数据表格、各种统计图形、网络展示图表等多种成果展示形式，以最清晰明了的方式展现给系统用户。

强大的综合查询：本系统设计时，结合了一般统计软件的特点，建立了一套灵活的统计指标。这样，为系统综合查询统计分析提供了较好的基础。

本系统提供独立的综合查询分析平台，让高层次、高需求用户可以定义自己需要的各种简单或复杂的统计分析预测成果查询。在综合查询时，也提供图形展现接口，可以选择已定义的结果展现形式。

## 2 功能设计

根据湖南高新技术产业管理要求，本系统设计为管理版与企业版。管理版主要提供给湖南省科技厅、市州科技局、开发区、科技园使用，企业版提供给省内高新技术企业、科技中介公司、科技投资公司、科技风险担保公司、科技孵化器使用。

### 2.1 管理版

功能结构如图2 所示。

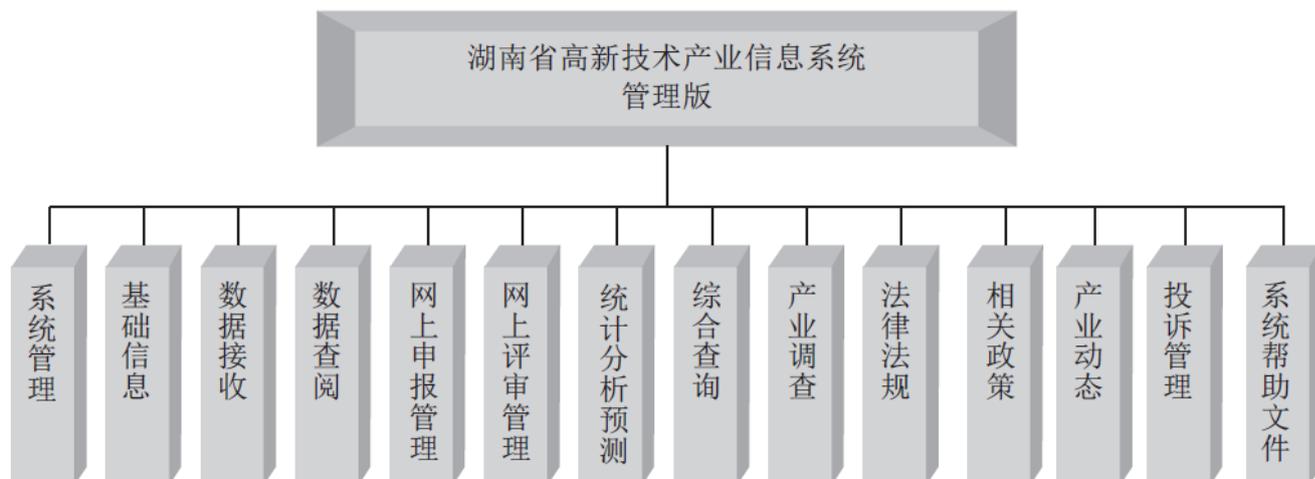


图2 湖南省高新技术产业信息管理系统管理版功能结构图

**基础信息：**提供对系统各类基础信息的设置与维护功能。主要实现系统指标定义、指标填报要求定义、指标统计分析方法定义等。本系统还提供如行政区域编码、机构分类编码等其它系统所需要的编码维护与定义。

**系统管理：**提供对系统用户的管理、系统分层中心的管理。实现分层中心的建立与维护、用户的添加与管理等功能。

提供系统选项的维护功能，根据系统需求，对系统选项进行维护，保证系统更符合实际需求及在系统灵活性的基础上，根据新生需求对系统进行调整。

提供对数据的管理功能，包括数据的备份、备份管理、数据恢复等。

**数据接收：**提供手工方式查看与接收企业及各类机构的上报报表指标信息。各企业与开发区、科技园、市州科技局将定期地生成报表，按系统功能，可以自动接收，对异常上报，可以以手工方式查看上报文件内容，分析异常，及时处理数据接收中的异常故障。

**网上申报管理：**为了构造湖南省高新技术产业管理的统一平台，本方案拟将湖南省高新技术产业管理结合最新网络技术，实现湖南省高新技术产业（高新技术产品）的网上申报管理，并将高新技术企业的网上申报、批复结果、查询与信息系统进行无缝结合。

**网上评审管理：**网上评审结合网上申报，可以提高湖南省高新技术企业（高新技术产品）的评审效率，缩短评审周期。网上评审功能包括专家库建立、评审专家抽签、评审专家通知系统、评审资料分发系统、评审意见发表与交流平台、评审结论及反馈、证件打印等七大模块。

**数据查阅：**提供给各级管理中心，查看各类上报信息的功能平台。

**统计分析预测：**按产业统计分析要求，按系统设定的统计分析方法，以系统上报的各类指标信息为基础，进行产业统计分析预测，并将统计分析预测成果展现成报表、图表等，供用户浏览与打印、下载。

**综合查询：**在本系统中提供强大的综合应用查询统计模块，提供用户自定义常需的查询统计条件及统计方式，方便高层次、高要求的用户查看特定统计分析数据。

产业调查：提供对一些临时要求的调查进行设置与下发，调查成果汇总、分析，调查结果生成与打印等功能。

法律法规：提供各级中心对高新技术产业相关法律法规进行查阅、维护与下发的功能。

相关政策：提供各级中心对高新技术产业相关政策进行查阅、维护与下发的功能。

产业动态：提供各级中心对高新技术产业动态分析发布、维护与下发的功能。

投诉管理：提供查阅省内高新技术产业投诉意见收集、解答、处理结果发布的功能。

## 2.2 企业版

功能结构如图3 所示。

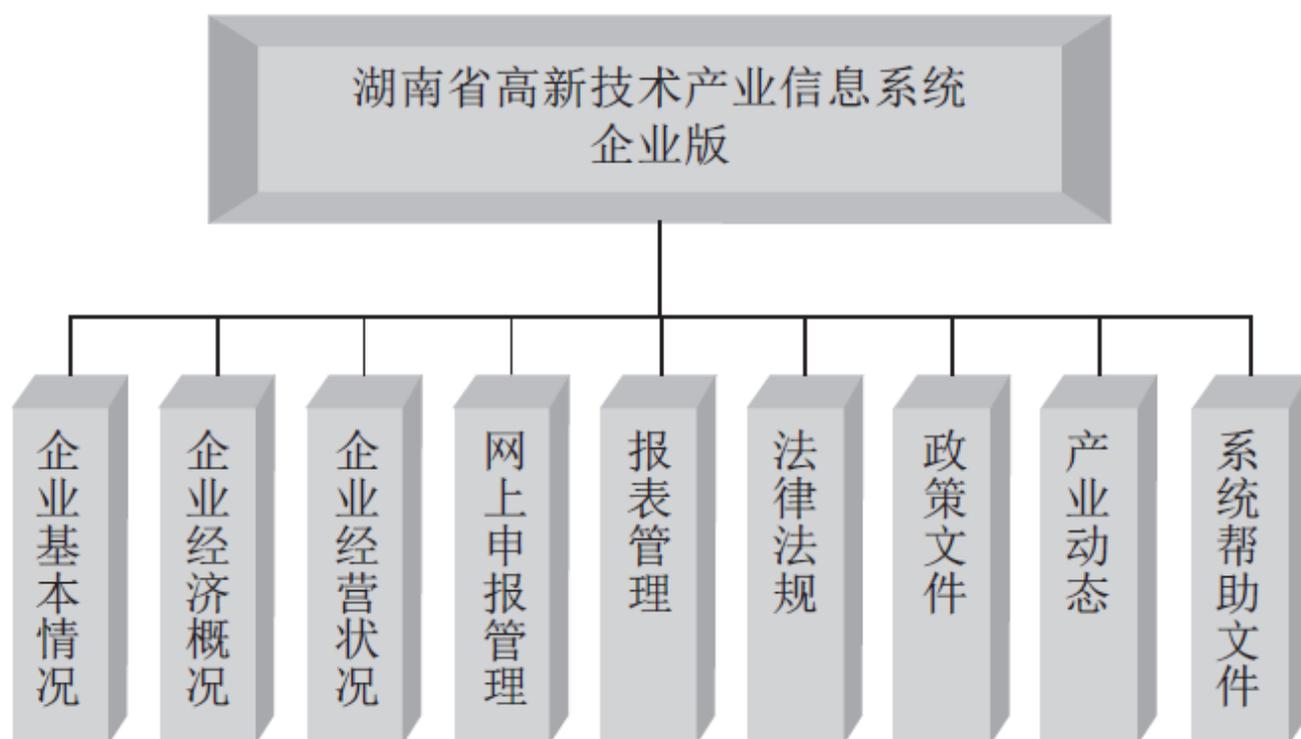


图 3 湖南省高新技术产业信息系统企业版功能结构图

企业基本情况：根据企业的具体情况，按企业类别、

企业性质填写、维护相应的企业基本情况。

企业经济概况：按企业类别、企业性质要求填写企业的经济概况。

企业经营情况：按企业类别要求，填写企业的主要经营情况，包括企业科技项目、科技活动等。

---

报表管理：根据企业填写的基本情况、经营状况等，生成本企业所要求填写的报表。各企业可以根据具体情况，对生成的报表进行调整，使之更真实地反映企业高新技术情况。企业可以对本企业的报表进行查阅与打印。

报表传送：提供企业将通过审核的报表发送到系统中心的功能模块。

法律法规：给企业提供高新技术产业相关法律法规下载、查阅功能。

政策文件：给企业提供高新技术产业相关政策文件下载、查阅功能。

产业动态：给企业提供高新技术产业相关分析、预测成果、产业动态分析文章等的下载、查阅功能。

### 3 方案特点和优势

#### 3.1 成熟的产品、领先的技术

在采用先进的业务模型的前提下，为本项目提供了具有自主知识产权的核心技术以及相关产品，方案中借鉴和采用统计系统的理念、基于.Net Fram work2.0 的应用框架、内容管理系统、涉及数据库操作公用件、权限等多种技术，是应用于大型复杂的信息系统建设的一些关键产品。

#### 3.2 开放的标准、多应用结合

开放是一个应用系统得以发展和壮大的基础，通过标准开放的模式，可以保证用户更多地采用先进的技术搭建个性化的应用。

随着技术的发展，各个软件供应商越来越在某一领域具有专利或优势技术，但是用户的需求是全方位的，因此，最好的解决方案就是采用统一规范标准的接口、国际标准的数据交换接口规范进行应用集成，这也是国际化软件发展趋势。

系统设计采用了业界通用的.Net 架构。.Net 架构具有良好的框架结构，能很好地将各项应用进行集成与整合。任何一个应用可以封装成.Net 系统应用的公共组件，常常在系统中被描绘成一个小盒子，它是可重用的组件，提供对应用程序、基于Web 的资源访问。Web 页面、Web 服务、应用程序和联合数据库提供可通过服务框架来访问。在应用中，可以随时根据需要创建新的应用，然后将这种应用纳入到整个框架中，就可以方便地实现各种应用的整合。

#### 3.3 安全的架构、良好的扩展

本方案提供的对.NET 开发平台、ASP.NET 开发规范、XML 数据交换等标准支持的开放安全构架，结合防病毒等安全系统能提供统一的安全管理功能。支持内置的、基于标准目录服务LDAP 的安全数据存储，用于存储和处理必要的安全信息和用户系统管理员维护的其它信息，支持与CA 系统集成、与PKI 系统集成、支持敏感数据的存储加密，传输加密，同时也能为用户提供集成的身份验证功能（系统整体安全设计的考虑详见本方案“系统安全设计”部份）。

#### 3.4 规范化管理、高效的实施

我们制定了科学、合理的项目实施策略，组织了一只技术精湛的项目实施团队，确保项目开发的质量和工期。他们在互联网软件开发方面都有很丰富的经验，并独立承担过很多大型政府信息化、门户网站的项目开发和实施，遵循我司多年来积累的

---

成熟的项目管理制度和方法，我们能够确保项目在预定的工期内得到高效、成功的实施。

### 3.5 技术及性能指标

技术及性能指标包括：①系统要求是构件化、面向对象的，可做到灵活扩展；②系统采用三层架构的体系结构，支持.NET WEB开发标准，充分考虑到系统今后纵向和横向的平滑扩张能力；③在网络稳定（带宽512 kB）的环境下操作性界面单一操作的系统响应时间小于5 s；④支持不少于1 000 个并发连接；⑤支持年数据量为100 万记录数、10 GB 字节的数据量；⑥系统应提供7×24 h 的连续运行，平均年故障时间：<7 d，平均故障修复时间：<60 min。

## 4 安全设计原则

湖南高新技术产业信息系统及配套网站运行在Internet上，对系统安全性提出了很高的要求。潜在的安全隐患或管理不善均可能导致系统的崩溃。

### 4.1 需求、风险、代价平衡的原则

对于网络，绝对安全难以达到，也不一定是必要的。网络的安全，应当在对网络进行综合研究，包括任务、性能、结构、可靠性、可维护性等，并结合对网络面临的威胁及可能承担的风险进行定性定量相结合的分析研究后，然后制定相应的规范和措施及安全策略。

### 4.2 综合性、整体性原则

计算机网络安全应遵循整体安全性原则，根据确定的安全策略制定出合理的网络体系结构及网络安全体系结构。安全措施主要包括：各种管理制度及访问控制、加密技术、攻击检测技术、容错、防病毒等安全技术措施。

### 4.3 易操作性原则

安全措施需要人去完成，如果措施过于复杂，对人的要求过高，本身就降低了安全性。

### 4.4 适应性及灵活性原则

安全措施必须能随着网络性能及安全需求的变化而变化，要容易适应、容易修改和升级。

### 4.5 多重保护原则

任何安全措施都不是绝对安全的，都可能被攻破。但是建立一个多重保护系统，各层保护相互补充，当一层保护被攻破时，其它层保护仍可保护信息的安全。

## 5 结语

湖南高新技术产业信息系统的建设具有重大意义，它可以加强政府和地方、开发区、企业的信息沟通，以信息化带动产业化，以网络化的信息手段，替代传统的管理手段，所形成的各年度高新技术产业统计的基础平台，可以为各级科技管理机构提供真实可靠的决策信息，提高湖南省高新技术产业管理效能和办公效率，从而促进湖南省科技的快速健康发展。

---

**参考文献:**

- [1] 湖南省统计局. 湖南省开发区统计制度[EB/OL]. <http://www.hntj.gov.cn>, 2008-10-23.
- [2] 湖南省统计局. 湖南省统计管理条例[EB/OL]. <http://www.hntj.gov.cn>, 2004-8-9.
- [3] 蔡永昶. 采用B/S 结构的MIS 的设计与实现[J]. 计算机与现代化, 2006, (6).
- [4] 王国欣, 朱鲁华. B/S 模式下管理信息系统的安全模型设计[J]. 计算机工程, 2004, 30 (B12).