

编号：

密级：

标识：

版本：001

*****系统技术文件

系统软件技术方案

中国电子科技集团公司第十五研究所

2012年06月

*****系统

系统设计方案

拟制人：_____

审 核：_____

会 签：_____

SQA 人员：_____

批 准：_____

目 录

*****系统技术文件	1
系统软件技术方案	1
第 1 章 概述.....	5
1.1 工程背景.....	5
1.2 建设目标及建设内容.....	5
第 2 章 需求分析.....	6
2.1 功能要求.....	6
数据采集整合.....	6
数据查询应用.....	6
系统统一日志.....	7
用户权限管理.....	7
数据平安加密.....	9
其它功能和技术要求.....	9
2.2 对工程建设任务的理解.....	10
2.3 对工程建设的长期性与持续性认识.....	11
第 3 章 方案总体设计.....	12
3.1 设计原那么.....	12
总体规划原那么.....	12
标准化原那么.....	12
个性化原那么.....	13
模块化构件化设计原那么.....	13
平安性原那么.....	14
可扩展原那么.....	14
3.2 应用总体架构.....	14
系统层次结构.....	14
应用技术架构.....	16
3.3 总体技术路线与关键技术.....	17
基于 ASP.NET 开发架构及 IIS 应用效劳器技术.....	17
采用构件化的开发方法.....	18
支持 SOA 架构.....	20
分层设计模型.....	21
第 4 章 数据库设计.....	23
4.1 数据采集整合.....	23
4.2 数据查询应用.....	25
4.3 系统统一日志.....	26
处理流程.....	26
主要功能.....	28
4.4 数据平安加密.....	28

4.5	系统管理与权限管理功能.....	30
	组织管理.....	30
	用户管理.....	32
	角色管理与授权管理.....	32
	门户管理.....	33
第 5 章	工程管理、组织与实施方案.....	35
5.1	工程的组织结构.....	35
5.2	工程管理措施.....	38
5.3	工程实施步骤.....	38
5.4	工程实施进度方案.....	40
第 6 章	测试方案.....	41
6.1	测试的工作任务.....	41
6.2	测试根本要求.....	41
	测试环境要求.....	42
	测试过程要求.....	42
	测试工具的选择要求.....	43
	测试评估报告要求.....	44
	人员和资源要求.....	44
	其他要求.....	44
6.3	数据库系统的测试方案.....	44
	配置测试.....	45
	压力测试.....	45
	功能测试.....	46
	性能测试.....	47
	界面测试.....	47
	文档测试.....	48
6.4	第三方评测机构的测试.....	48

主要图表目录

图表 2-1 情报平台数据采集途径示意图.....	4
图表 2-2 系统使用对象分析.....	9
图表 2-3 自定义数据采集任务.....	12
图表 3-1 总体架构 - 情报系统层次划分.....	29
图表 3-2 应用系统总体架构.....	32
图表 3-3 J2EE 架构图.....	34
图表 3-4 构件软件开发的根本过程.....	37
图表 4-1 数据映射配置界面.....	47
图表 4-2 表单系统工作原理.....	50
图表 4-3 表单设计界面.....	51
图表 4-4 利用表单工具设计的 WEB 采集表格.....	53
图表 4-5 数据表管理.....	58
图表 4-6 配置数据表字段.....	60
图表 4-7 业务快速定制流程.....	68
图表 4-8 关联查询-人的关联.....	74
图表 4-9 数据查询 - 搜库.....	75
图表 4-10 行为轨迹的可视化分析.....	76
图表 4-11 信息预警系统工作模式.....	77
图表 4-12 重点人员统计表.....	80
图表 4-13 发案亲光统计.....	81
图表 4-14 案犯户籍情况统计.....	81
图表 4-15 两抢一盗警情分析.....	82
图表 4-16 全面的多维度分析.....	82
图表 4-17 丰富的分析与展示手段.....	83
图表 4-18 信息报告定制与发布.....	84
图表 4-19 数据分析模型的建立方法.....	88
图表 4-20 建立业务模型的具体步骤.....	89
图表 4-21 警力部署分析.....	122
图表 4-22 警力分布图.....	124
图表 4-23GPS 车辆监控分布图.....	125
图表 4-24 视频图像监控系统例如图.....	129
图表 4-25 视频 GIS 关联示意图.....	131
图表 4-26 辖区警情分析.....	139
图表 4-27 组织与权限管理模型.....	142
图表 4-28 定义个性化工作桌面.....	149
图表 4-29 基于门户的应用统一授权管理.....	151
图表 6-1 工程过程和管理过程.....	162
图表 6-2 工程实施进度方案.....	164
图表 6-3 编码实现流程图.....	187
图表 6-4 软件开发控制流程图.....	206
图表 7-1 单元测试报告格式.....	223
图表 7-2 集成测试质量报告表格.....	225

图表 7-3 工程建设过程的节点控制.....	230
图表 7-4 软件测试过程模型.....	231
图表 7-5 工程跟踪评审表.....	266
图表 7-6 工程跟踪活动图.....	267
图表 7-7 工程跟踪活动角色责任表.....	268
图表 7-8 工程跟踪范围表.....	268
图表 7-9 工程进度报告.....	269
图表 9-1 系统试运行日报格式样例.....	296
图表 9-2 验收文档检验表.....	303
图表 10-1 培训内容及培训方案表.....	310

第1章 概述

1.1 工程背景

1.2 建设目标及建设内容

第2章 需求分析

2.1 功能要求

2.1.1 数据采集整合

通过数据采集、加工、整合效劳，进行整理后，汇入统一的系统数据库存储。其处理过程可监控，可回溯，可重新采集。系统详细记录数据处理的原那么和整合合规那么，提供编辑处理。

数据采集主要的对象主要包括以下三大类：

1. 文档：采集存储各种文件、预案；
2. 视频：采集存储各种演戏视频。
3. 地图：采集存储各种地图数据。

2.1.2 数据查询应用

在数据采集与数据整合根底之上，根据用户权限提供定制的信息浏览、查询、统计和报表功能，可定制信息的展示内容，具体的详细页，这些功能只需分配给某具体用户，即可直接使用。支持查询条件，能够准确、快速地对地图、文档、视频等内容进行查询。

系统能提供强大的搜库功能，用户输入一定条件后，系统可在整个数据库中找到符合条件的数据。

系统既能够实现简单的指定查询功能，又能够实现复杂的条件组合查询功能，既可实现精确查询，又可实现模糊查询。

利用现有采购的地理信息软件，建立地理信息关联数据库，结合大队的工作方法,实现人、地、物、事、组织五要素的关联，实现基于空间电子地图的可视化查询和分析。

2.1.3 系统统一日志

日志是指系统或软件生成的记录，通常采用字符形式或标准记录形式。本系统中的各种操作在运行过程中都会产生日志信息，这些信息要存放到数据库中，作为整个系统的统一日志的一局部。

统一日志的功能包括日志的统一存取、分析查询、集中管理和报表生成及打印功能。

统一日志效劳的统一存取功能为系统提供统一的日志存取接口。该接口利用消息传输效劳将各应用的日志统一存放到数据库中。为系统管理员对系统有效的管理查询提供方便，同时简化了软件的日志操作流程。

统一日志效劳提供统一的日志查询接口，支持多种方式和快速的日志查询功能。通过按不同方式的日志查询结果，可以利用查询结果进行统计分析。

统一日志效劳提供统一的集中管理，通过集中管理，实现日志的导出、删除（经认证授权的管理人员才可以执行删除操作）等日志管理功能。该功能可在系统管理席位上为管理人员提供日志管理功能。

2.1.4 用户权限管理

具体分析系统的实际需求，具有相同应用需求的用户归入角色进行管理，由系统管理员对角色统一分配权限，即根据不同角色的应用需求将系统功能进行分配。

身份认证是用户进入系统的门户，负责识别登录用户身份并据此定制系统表现形式；而访问控制那么是在用户访问系统资源时判断访问请求合法性。因此，用户权限管理功能主要包括用户信息维护、身份认证和访问控制。

经过权限管理后，认证授权效劳将产生用户对资源访问能力的用户权限表，而系统能够进行访问控制的前提是需要确认请求发起者的身份，这就需要认证授权效劳提供身份认证能力。

身份认证指验证登录系统的用户身份，并根据用户身份和权限管理的配置结果从认证授权库中生成此用户访问权限表的过程。最终用户只需进行一次身份认证，就具有访问各软件中被授权功能部份的能力。

身份认证功能提供的能力主要包括：

（1） 身份鉴别

在身份鉴别环节中采用简单实用的用户名/口令方式，同时集成 USB Key 等认证方式。由系统管理员为用户分配用户名与口令并下发各用户，用户在登录认证时使用此用户名与口令向认证授权效劳提供自己的身份，认证授权效劳对用户口令采用加密存储，这样可防止增加不必要的设备投资及使用复杂度，为系统提供必需的平安性保障。

（2） 登录认证

从软件部署的角度考虑，系统将会由假设干个模块组成，各模块有分级权限控制需求。为到达登录用户在各模块中达成身份一致性的契约，系统必须设全局唯一的登录认证中心，提供集中式的用户身份认证，保证用户身份在各分系统中的唯一性及一致性，也便于采用成熟的身份认证策略。

（3） 权限获取

合法用户在通过登录认证后，认证授权效劳将根据权限管理功能中配置的用户所具有的角色，获取用户在管控系统中的权限信息，为对此用户进行访问控制提供依据。

（4） 审计跟踪支持

用户在登录之后，就具有全局唯一的可识别身份，这一身份为访问控制和用户行为记录提供了支持，在此根底上才可以进行用户行为分析与审记跟踪。

访问控制决定了谁能访问系统的何种资源以及如何访问这些资源。区别于网络及操作系统级的访问控制，这里谈到的访问控制是应用程序级的访问控制，其最根本的需求就是根据用户和对象的身份决定访问请求的合法性。

为到达系统的访问控制需求，需要提供以下能力：

(1) 用户标识获取

在用户发起对象访问请求时，本效劳能够获取请求用户的身份及其唯一标识符，获取此用户登录之后从权限信息库中组织产生的权限信息表。此表是权限管理的最终产品，记录了此用户对系统中的哪些对象具有怎样的访问能力。

(2) 对象标识获取

由于对象管理已经对资源进行了定义，各类对象均具有确定的标识符，本效劳能够获取用户请求访问对象的标识符。用户的权限信息表中记录对资源是以对象标识符表示的，如对各业务应用软件赋予不同的代号，各菜单项选择项也以一定的规那么进行编号。此对象标识访问控制时查询用户权限信息表的条件。

(3) 请求合法性判定

以对象标识为查询条件，查询用户权限信息表，根据是否有符合条件的记录决定访问请求的合法性。对于非法访问请求，以提示框等方式返回用户。对于合法请求，那么操作继续进行。

2.1.5 数据平安加密

采用硬件加密狗技术对系统进行数据平安加密管理。

由于数据库的特殊性，对系统数据的平安保密性要求很高，所以采用 USB-KEY 的方式进行加密，USB Key 作为数字证书的载体，担当着保护客户数字证书和私有密钥平安性的重要责任，这对鉴别用户身份十分关键。其内部芯片操作系统特有的平安加密手段，高达 1024 位的非对称加密算法 RSA 以及特殊的抗攻击方法能确保数据库系统的平安问题。□

2.1.6 其它功能和技术要求

- ❖ 系统采用 B/S 体系架构
- ❖ 系统设计要遵循国家相关标准
- ❖ 系统要具有良好的平安性、扩展性和可移植性，支持跨平台部署应用

- ❖ 系统需完成数据整合交换的功能，并提供一定程度的应用定制
- ❖ 系统要有很强的实用性和良好的用户界面
- ❖ 提供工程中所有技术文档

2.2 对工程建设任务的理解

通过对用户的根本需求的分析，作为国家特殊部门的机构，**数据库系统在管理体制以及平安要求上都与普通的业务管理系统有着本质的不同。所以我们在本工程中要以独特的设计、管理理念来对待各种需求，保证系统的有效平安的实现。

一般来说，用户需求中已经可较好地说明系统的总体功能框架，所以我们在系统设计时首先要对系统进行技术上的规划。首先统一划分各类根底数据库、规划数据库的总体布局及运行支撑平台的要求，这是典型的统一数据管理平台的规划；其次，定义了各类数据的传递路线、数据的平安授权、用户管理、根本输入输出的数据展现方式、结构化、非结构化数据的管理方式、检索统计分析等数据应用的一些技术支撑功能；最后具体表达综合根底数据库的实际业务要求，即具体功能模块。

需求中的各查询分析功能要求是按照管理人员平时管理的实际需求提出来的，是实际业务的具体表达，对于用户来讲，不同人员、不同部门的管理人员其数据的样式、管理方式、查询内容以及操作功能均有不同；但对于系统设计及实施人员，我们不能独立的看问题，因为这些子系统和功能从技术层面上有很多共同之处，以联系的观点来考虑这些子系统和功能的实现，从技术角度将以上需求进行分类、抽象、提取，这样在系统设计和实施时，就可以采用目前一些现有的、通用的技术产品来实现系统功能，使得系统技术逻辑清晰，系统管理简单方便，从而大大的减少建设周期，使得系统具有很高的可定制性和可扩展性。

2.3 对工程建设的长期性与持续性认识

根据工程的背景、建设目标及建设任务，可以看出，本系统的建设是一个长期的过程，一方面，完成数据库的建设并逐步完善各项分析应用功能本身就是一项长期任务，在系统初步建成之后，随着用户普遍操作熟练度的提高，应用水平的提升，对采用信息化手段管理业务的认识也将不断深入，在此根底上，必然产生大量新的需求和新的设计思路，系统要能够及时地通过数据和应用定制，将更多的外来数据不断纳入系统管理，提供更高级的分析查询功能，不断扩展应用范围，最终形成大型综合系统，因此，必须认识到，工程的实施过程决不仅仅是需求—设计—开发—上线实施—培训运行—验收然后移交用户并结束这么简单，必须做好长期支持和效劳工程的准备，有决心作为合作伙伴，与分局用户配合，共同完成系统的建设、推广、深入应用的过程。从这个角度来说，十五所作为一家大型软件开发与系统集成公司，与规模较小的公司比拟，有更充足的资源和实力保障，同时，我们也有决心和信心对工程进行长期稳定的合作与支持，协助用户建设好这个系统。

第3章 方案总体设计

3.1 设计原那么

在进行应用系统的总体设计时，首先必须根据系统的特点，分析设计时的关键点。一般来说，对于一个应用系统在设计原那么方面应包括总体结构的适应性、标准化、易用性，技术的先进性与实用性以及经济性相结合，系统的平安性、可用性、可扩展性等方面的原那么来设计系统，不同的业务对上述各个方面的要求是不同的。根据本工程的特点，我们认为，在工程建设过程中，除一般工程建设的通用原那么外，系统设计的关键点还包括：

3.1.1 总体规划原那么

在方案设计和工程建设过程中，除着眼于完成招标要求中系统建设和功能实现之外，应充分考虑后期相关业务应用信息化建设的开展，在系统设计过程中，要充分考虑到系统在横向和纵向两个方面上的扩展。要认识到系统的总整体架构应是统一的，数据资源是可共享的，功能是可复用的；系统可支持将数据资源灵活地扩展，支持各项业务应用。

3.1.2 标准化原那么

标准化是一切行业开展的必然规律，在信息化建设工程中，标准的建设和遵守、执行是大型系统必须考虑的首要原那么，本系统的建设过程应当注重和推行标准的建设。此外本工程的核心技术点在于对异构数据的整合与共享，因此在本工程中标准的建设是非常重要的。系统设计的标准化原那么包含以下内容：

技术标准化：系统的设计应使用通行的、广为接受的技术和方法，保证系统可扩展、可升级的能力以及与其它应用系统的可协同性，表达“高起点、高质量、高水平”的设计要求；

结构标准化：系统的设计应当遵循先进的、成熟的、被广为应用和验证的架构，降低系统的设计风险，提高稳定性和灵活性；

数据标准化: 系统数据采集的格式, 使用的数据的样式, 如文档、图片、视频数据等, 都应符合相关标准的要求。

模块标准化: 模块标准化是指模块结构标准化和模块接口标准化, 保证系统模块的可组合性和可互换性特征, 以便定制查询分析应用, 或扩展业务系统。

3.1.3 个性化原那么

任何系统都是一个业务应用系统而不仅仅是一个技术系统。因而软件的设计应充分考虑人的因素, 考虑人与计算机系统的协调。

本系统中, 管理了相关的多项数据, 对每个不同的用户, 他们关心的数据项、日常需要使用的功能都是不同的, 因此, 个性化的支持是非常重要的, 个性化的含义不仅仅是指界面、颜色和菜单的定制, 更重要的是, 能够从一套系统中分化出多个功能类似但又不完全相同的查询功能, 对每一类不同的查询需求, 都可在系统上专门为其定制功能、界面和数据, 这样才能满足系统的使用要求。

3.1.4 模块化构件化设计原那么

系统设计的模块化是指根据逻辑结构、相关性、功能以及实现方式的不同, 将复杂的系统划分为不同子系统、组件、中间件等组成局部 (统称为模块), 并位于系统逻辑结构的不同位置, 行使不同的职能。模块向外提供标准的、简单的、逻辑清晰的接口。模块之间的耦合程度较低。整个系统易于拆分, 可以实现不同功能模块的组合和相同功能模块的互换。

模块化设计的原那么是力求以少数模块组成尽可能多的产品, 模块结构应尽量简单、标准, 模块间的联系尽可能简单。

使用适当的设计模式, 采用先进的软件架构、运用面向对象技术和组件技术等方法, 都可以提高软件的模块化程度。

3.1.5 平安性原那么

平安性是指系统的技术平安性和信息平安性。

在本工程中，平安方面除考虑一般问题外，需要特别强调的是，必须充分重视数据权限管理问题。

数据库存储了各类业务关键数据，采用数据统一管理的模式为各业务提供数据支持，如果不能有效保护数据的平安，其后果将是十分严重的，在系统建设过程中，要充分考虑数据权限设置的严密性，确保用户不能通过系统技术漏洞越权访问其它数据，造成泄密或数据篡改、丧失等问题。

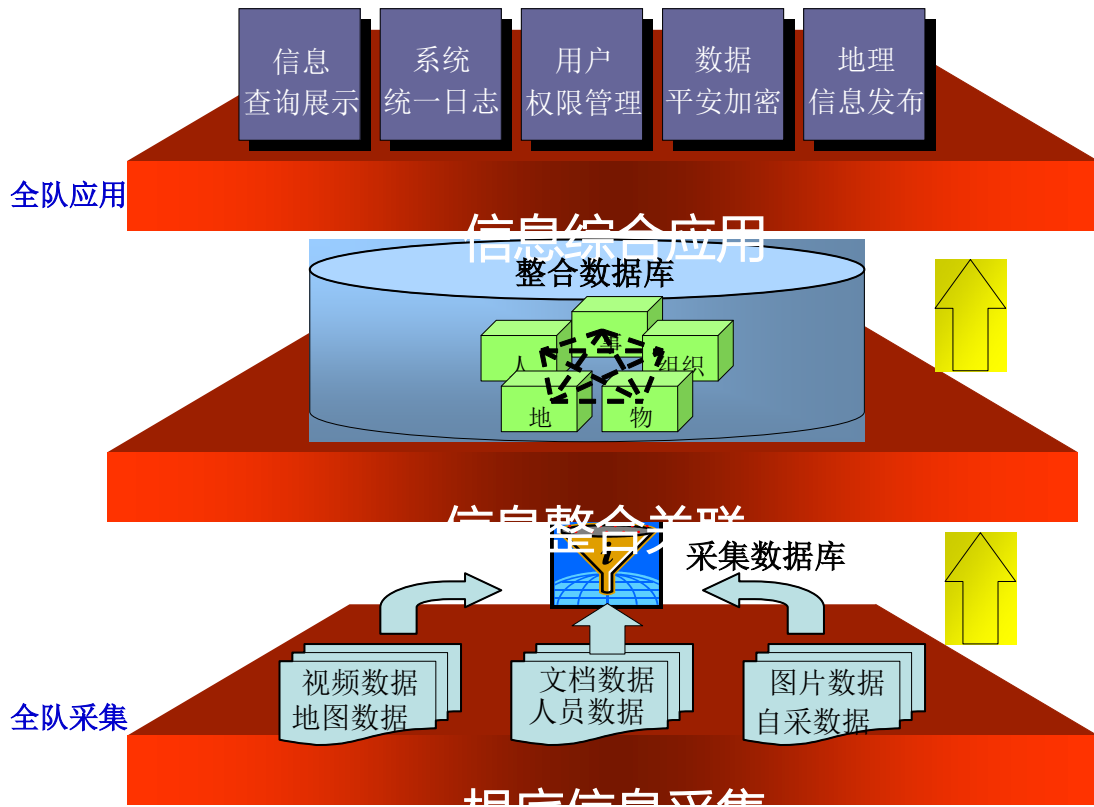
3.1.6 可扩展原那么

系统具有较好的可扩展性和包容性。能接纳已有的系统，在今后系统扩展时，有效地保护已有的投资。在应用需求变化时，能方便地调整。易于扩充升级，既满足当前的业务需求，又为今后的扩充留有空间。提供扩展接口〔比方程序开发接口〕，用户可自行进行功能扩展。

3.2 应用总体架构

3.2.1 系统层次结构

根据需求分析和设计思路分析，数据库系统的设计从宏观上来说应从三个层面展开，即采集、整合、信息展现及综合应用三个层面，如下列图所示：



总体架构 - 数据库系统层次划分

在上图所示的层次结构中，根底数据采集层面是保障系统能够广泛收集各种信息数据，采集数据及自采信息能否实时、有效地采集入库，决定了上层应用能否实现及数据分析的深度。

信息整合层是数据库系统的核心，系统建设的大局部技术难点也将在此层面表达。整合层需要实现对采集数据的清洗、抽取转换及关联、会聚、建模等操作，采集的数据能否支持上层的分析展现应用，完全取决于整合的效果，如果不能对采集数据实现自动化程度较高的清洗并按五要素关联聚合，那么上层应用功能设计将受到极大的限制。因此，能否实现系统的设计目标，信息整合层的设计实现是最关键的影响因素。

综合应用层是直接面向全体用户，为用户提供各类查询、统计、分析和地理信息展示等功能的界面层，在这一层次，核心内容是根底功能模块数量的多少及其通用性、可定制性。作为数据库系统

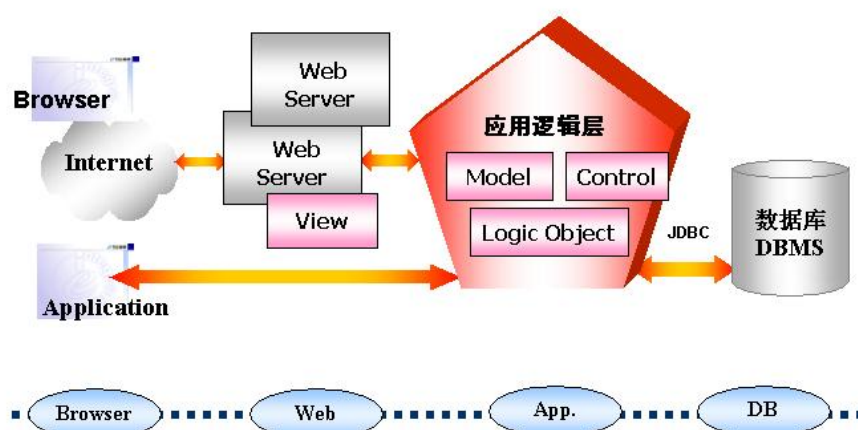
，查询分析功能是需要系统在系统使用过程中，随着应用的逐步深入，采集数据的不断扩充和业务持续开展需要而不断扩充、完善的，因此系统必须能够提供灵活的功能定制，以使用户能够根据工作的需要，快速制作相应的查询分析功能。

此外，在综合应用层中，为便于用户使用，系统将采用门户技术有效集成数据库中的各类数据资源和分析应用，通过灵活的授权管理和应用封装技术，为用户提供高效易用的个性化工作界面。

3.2.2 应用技术架构

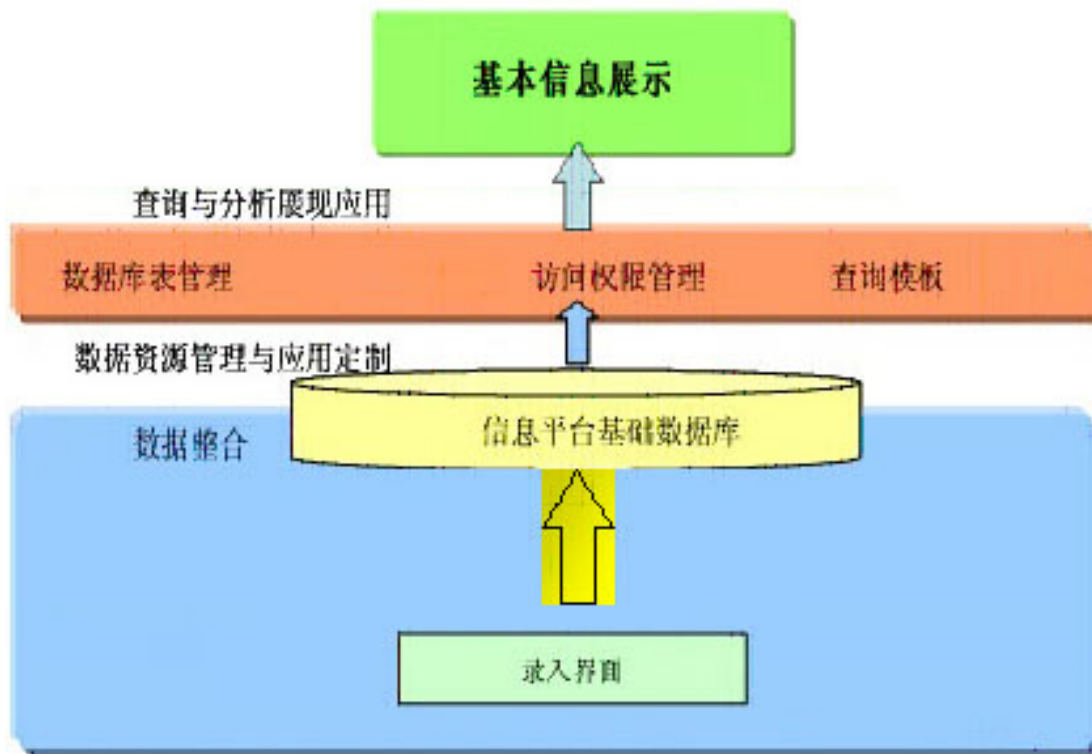
根据本系统功能需求及业务特色，系统整体设计采用 B/S 三层架构，方案设计的支撑平台全部构建都是采取统一标准的，全部产品都采用国际标准结构或已被主流产品采用的事实标准。支撑平台产品的构架方式完全基于企业级应用集成模式，各原始数据通过数据集成（Data Integrator）与数据交换技术以通用的方式管理，因此能够支持不同的上层应用架构，无论各数据库在物理上是集中的，还是分布在不同效劳器上的，都不会破坏平台的统一性。

B/S 三层架构是指 Web Server（前端表现层）、Application Server（应用逻辑层）和 DB Server（数据层）三层，如下列图所示。



B/S 三层架构

数据库系统的技术架构如下列图所示：



应用系统总体架构

在系统中，我们采用大量成熟技术，特别是结合 SOA 架构和组件化设计思路，应用多层设计模型别离数据、业务逻辑和界面，并采用门户、电子表单等关键技术解决系统需要集成异构数据、数据源的数量、格式不定，应用功能模块可定制，展示界面可灵活调整等技术难点，实现了数据、（查询分析）功能和界面三个层次的灵活定制，较好地满足用户的需求。有关以上技术的概况及其在本工程中的应用方式，相见下一节“关键技术”中的相关说明。

3.3 总体技术路线与关键技术

3.3.1 基于 ASP.NET 开发架构及 IIS 应用效劳器技术

ASP.NET 的前身 ASP 技术，是一种使嵌入网页中的脚本可由因特网效劳器执行的效劳器端脚本技术。指 Active Server Pages（动态效劳器页面），运行于 IIS 之中的程序，ASP 技术已经成为微软推展 Windows NT 4.0 平台的关键技术之一。ASP.net 使运行一些很平常的任务如表单的提交客户端的身份验证、分布系统和网站配置变得非常简单。

ASP.net 使用一种字符根底的，分级的配置系统，虚拟效劳器环境和应用程序的设置更加简单。

Internet Information Services (IIS, 互联网信息效劳), 是由微软公司提供的基于运行 Microsoft Windows 的互联网根本效劳。IIS 是 Internet Information Services 的缩写, 是一个 World Wide Web server。Gopher server 和 FTP server 全部包容在里面。IIS 意味着你能发布网页, 并且有 ASP (Active Server Pages)、JAVA、VBscript 产生页面, 有着一些扩展功能。IIS 支持一些有趣的东西, 像有编辑环境的界面 (FRONTPAGE)、有 IIS7 全文检索功能的 (INDEX SERVER)、有多媒体功能的 (NET SHOW) 其次, IIS 是随 Windows NT Server 4.0 一起提供的文件和应用程序效劳器, 是在 Windows NT Server 上建立 Internet 效劳器的根本组件。它与 Windows NT Server 完全集成, 允许使用 Windows NT Server 内置的平安性以及 NTFS 文件系统建立强大灵活的 Internet/Intranet 站点。IIS (Internet Information Server, 互联网信息效劳) 是一种 Web (网页) 效劳组件, 其中包括 Web 效劳器、FTP 效劳器、NNTP 效劳器和 SMTP 效劳器, 分别用于网页浏览、文件传输、新闻效劳和邮件发送等方面, 它使得在网络 (包括互联网和局域网) 上发布信息成了一件很容易的事。

3.3.2 采用构件化的开发方法

软件体系结构代表了系统公共的高层次的抽象, 它是系统设计成败的关键。其设计的核心是能否使用重复的体系模式。

自从构件出现以来, 软件的重用才得到了根本改变。构件开发方法实现了分析、设计、类等多层次上的重用。下列图显示了它的重用元素分层实现。在分析抽象层上, 重用元素有子系统、类; 在设计层上重用元素有系统体系结构、子系统体系结构、设计模式、框架、容器、构件、类库、模板、抽象类等。



构件开发的层次结构图

在软件开发方法上，构件软件开发方法引导我们公司的软件开发从应用系统开发转变为应用系统集成。我们公司建立一个业务应用系统需要重用很多已有的构件模块，这些构件模块可能是在不同的时间、由不同的人员开发的，并有各种不同的用途。在这种情况下，应用系统的开发过程就变成对构件接口、构件上下文以及框架环境一致性的逐渐探索过程。

下列图描述了构件软件开发的根本过程。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/285311343200011130>