

通辽市国土空间总体规划
“一张图”实施监督信息系统

建
设
方
案

2022年9月

目录

一、建设背景.....	1
二、建设目标.....	2
三、建设模式.....	3
四、总体设计.....	3
4.1总体架构.....	3
4.2关键技术.....	6
4.3安全设计.....	10
五、建设国土空间规划“一张图”实施监督信息系统.....	14
5.1“一张图”应用.....	14
5.1.1资源浏览.....	15
5.1.2对比分析.....	16
5.1.3数据查询.....	16
5.1.4报表统计.....	17
5.1.5辅助决策.....	18
5.1.6专题制图.....	19
5.1.7成果展示.....	19
5.2国土空间分析评价.....	19
5.2.1资源环境承载能力评价.....	20
5.2.2国土空间开发适宜性评价.....	20
5.2.3国土空间开发保护现状评估.....	21

5.2.4	风险识别评估.....	22
5.3	规划成果审查管理.....	23
5.3.1	规划成果报批.....	24
5.3.2	规划成果质检.....	25
5.3.3	规划辅助审查.....	27
5.3.4	规划成果管理.....	28
5.4	规划实施监督.....	28
5.4.1	指标监测预警.....	29
5.4.2	用途管控监测预警.....	31
5.4.3	定期评估.....	32
5.4.4	资源环境承载能力监测预警.....	34
5.4.5	资源环境承载能力动态评估.....	35
5.5	指标模型管理.....	36
5.5.1	系统运维管理.....	36
5.5.2	指标管理.....	38
5.5.3	模型管理.....	39
5.6	规划公众服务.....	41
5.6.1	信息公示.....	41
5.6.2	规划成果.....	42
5.6.3	留言板.....	42
5.6.4	问卷调查.....	43
六、	平台建设及配套硬件明细表.....	43

七、支撑体系.....	53
八、实施计划.....	54
九、组织机构.....	55
十、保障措施.....	56

一、建设背景

2018年自然资源部成立以来，国家大力推行国土空间规划体系建设，先后印发一系列通知文件和标准规范，2019年5月23日，中共中央、国务院印发《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（下称《若干意见》）指出，建立国土空间规划体系并监督实施，将主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划融合为统一的国土空间规划，实现“多规合一”，强化国土空间规划对各专项规划的指导约束作用。为贯彻落实《若干意见》，自然资源部又印发了《关于全面开展国土空间规划工作的通知》（以下简称《通知》），对国土空间规划各项工作进行全面部署，全面启动国土空间规划编制审批和实施管理工作。《通知》中明确提出整合各类空间关联数据，着手搭建从国家到市县级的国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，形成覆盖全域、动态更新、权威统一的国土空间规划“一张图”。

2019年7月，自然资源部办公厅印发了《关于开展国土空间规划“一张图”建设和现状评估工作的通知》，明确要求基于国土空间基础信息平台，建设从国家到市县级的国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，开展国土空间规划动态监测评估预警和实施监督。未完成平台和系统建设的市县不得先行报批国土空间总体规划。2021年3月，国家正式公布《国土空间规划“一张图”实施监督信息系统技术规范》，标准规定了系统的总体要求、数据要求、功能要求、环境要求和安全运维要求，适用于国家、省、

市、县国土空间规划“一张图”实施监督信息系统的建设和管理工作。并要求于2021年10月1日起实施该项国家标准。为深入贯彻落实党中央国务院、自然资源部文件要求，2019年11月，内蒙古自治区自然资源厅印发《内蒙古自治区国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设工作方案》，明确要求“一张图”实施监督信息建设必须与国土空间规划编制工作同步开展、同步报批，各地区要尽快落实“一张图”系统建设经费，与国土空间规划编制工作同步启动，确保按时完成系统建设任务，保障国土空间规划有效实施。

按照国家及自治区要求，通辽市启动国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设，确保与通辽市国土空间总体规划编制成果同步报批。

二、建设目标

遵循国家、自治区政策要求及相关标准，结合通辽市现状，依托信息化技术和手段搭建市县一体化的国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，通过建设“一张图”应用、国土空间分析评价、规划成果审查管理、规划实施监督、规划公众服务和指标模型管理六大应用，为国土空间规划编制、审查、实施、监督、评估和预警全周期提供技术支撑，为逐步打造可感知、能学习、善治理和自适应的智慧规划提供重要基础。

三、建设模式

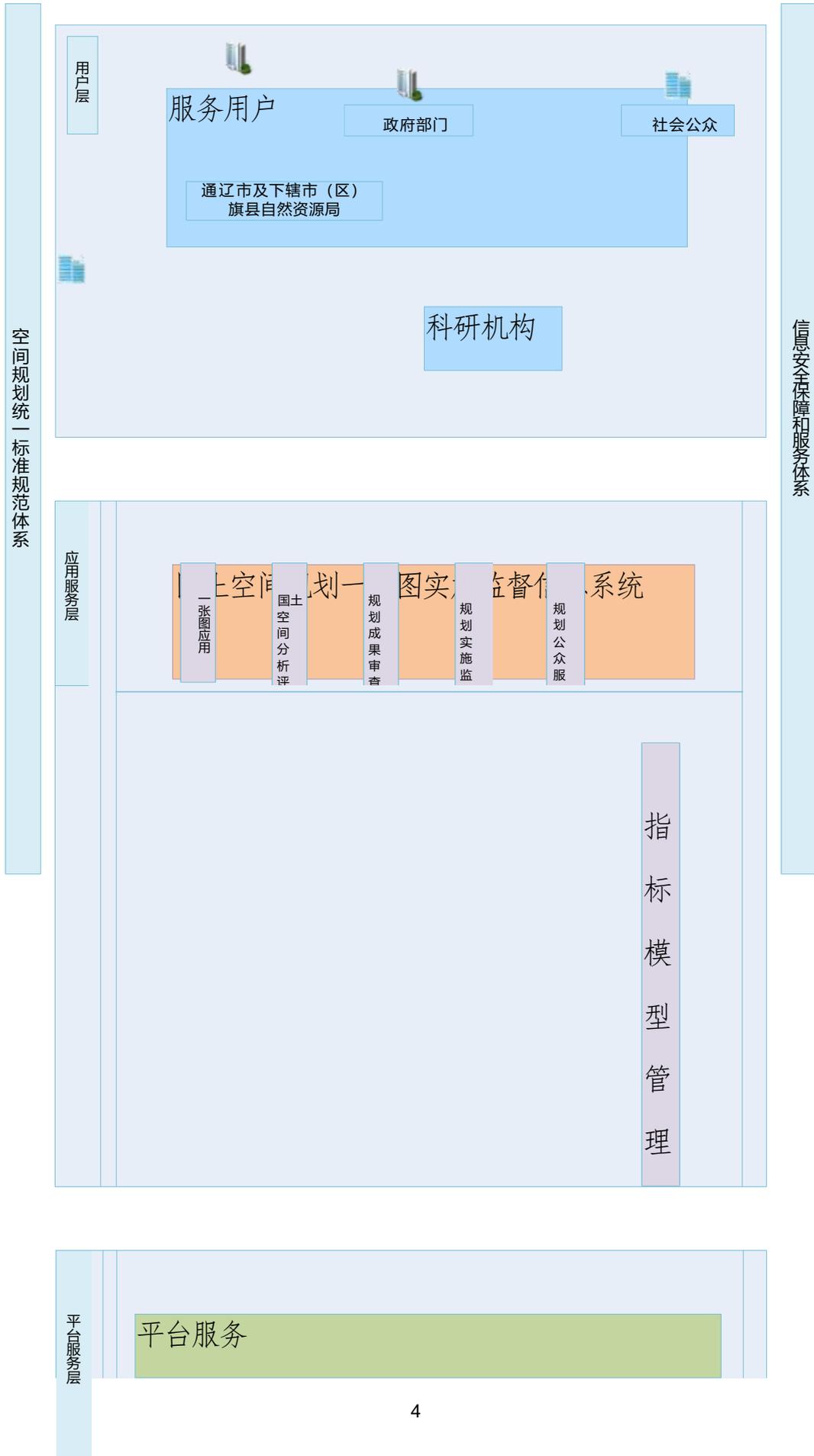
通辽市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统采用市级统建模式开展建设，由市自然资源局统一建设、集中部署，将系统统一部署在通辽市自然资源局，分别给下辖市（区）、旗县开通使用账号，针对市县级用户进行分层分级权限管理，实现不同事权用户集中统一共享，分层分级管理。

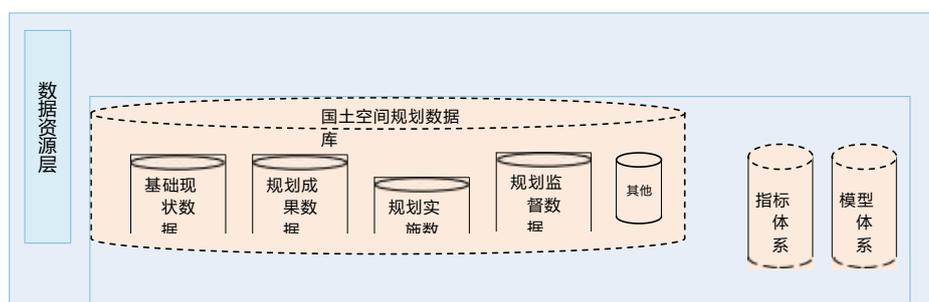
四、总体设计

4.1 总体架构

系统采用先进的技术支撑体系，总体框架是以软硬件设施为基础，基于微服务架构，采用分层思想设计，形成用户层、应用服务层、平台服务层、数据资源层、基础设施层等多层分布式应用体系架构，以国家电子政务网、自然资源专网、互联网为纽带，以国土空间规划相关标准及相关技术规范为保障，以监测数据多级动态更新联动为主线，以国土空间规划数据体系建设及管理、规划全流程管理为目的，为形成国土空间规划“一张图”实施监督应用提供信息化支撑和服务。

图1:





图一总体架构：

基础设施层：基础设施层是系统运行的基础环境，将服务器、存储设备、网络设备这些物理资源通过技术手段进行整合，建立共享资源池，形成可按需求动态扩展的高性能计算环境、大容量存储环境，在资源池基础上配合操作系统平台、数据库平台、各类中间件服务等。

用户层：面向各类用户，包括通辽市本级及下辖市、县(区)、旗自然资源局、政府部门、科研机构、社会公众等提供空间规划数据支撑和服务应用。

应用服务层：应用服务层主要依托国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，提供“一张图”应用、国土空间分析评价、规划成果审查管理、规划实施监督、规划公众服务和指标模型管理六大功能应用。

平台服务层：平台服务层是采用大数据技术、MR/Spark框架、Redis分布式缓存、微服务等先进技术，提供各类服务组件，基于自主研发的国产GIS平台，负责对基础物理资源、数据资源、开发环境、通用资源、应用服务等进行统一管理、监控与调度。

数据资源层：基于已经建成的数据资源体系，包括国土空间规划数据库、指标体系和模型体系，其中国土空间规划数据库的数据类型分为基础现状数据、规划成果数据、规划实施数据和规划监督，能够为信息化建设提供数据支撑。

标准和制度保障体系：标准和制度保障体系包括数据和应用服务方面的技术标准规范及管理制度，确保数据权威有效、准确、翔实。所建设系统各组成部分之间以及系统与外部系统交互能够有效衔接、规范运转。

信息安全保障体系：信息安全保障体系包括安全管理制度、安全基础设施、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全等内容，保障数据存储、传输、访问、共享的安全。

4.2关键技术

在设计层面上除了满足业务应用需求以外，还考虑充分保障平台和系统的先进性和可扩展性，以适应后续业务调整和优化的空间。

1、采用分布式微服务架构

系统采用JAVA语言作为框架开发语言，基于SpringCloud搭建的分布式微服务框架，结合容器化(Docker)、自动编排、服务注册与发现、分布式部署和分发、多层次智能集群与动态负载均衡等技术，采用高性能云GIS服务技术，实现空间信息资源的分布式管理、集中共享服务，实现服务器和GIS资源的弹性伸缩、动态调配和智能分配，利用GISServer统一的数据访问接口，实现系统与其他业务应用之间的松耦合，增强系统的可扩展性，二次开发的可延续性。

2、海量大数据综合管理

系统建设过程中，需要存储和管理海量空间数据，数据管理的效率将是整个系统运行效率的关键，解决海量空间数据的管理问题，主要途径包含以下几点：

(1)引入元数据机制，提高空间数据的检索效率。元数据是用于描述要素、数据集的内容覆盖范围、质量、管理方式、数据的所有者、数据的提供方式等有关的信息。作为描述数据资源的重要手段和方法，元数据对于海量空间数据的分类、入库、编目、数据结构设计，尤其是快速检索意义重大。

(2)多级混合空间索引技术，提高空间数据访问效率。空间数据索引是一种实现海量数据管理的关键技术，针对TB级海量空间数据的管理特点，将格网索引、R树索引和四叉树索引进行有机结合，形成多级混

合空间索引技术，形成一个对海量数据高效检索的索引机制，因此需要在接口规范中定义索引访问，以提高应用系统的空间数据访问效率。

(3) 高效数据压缩和还原技术。通过一套高效的空间数据压缩和还原技术，实现对矢量和栅格空间数据的压缩和还原，满足TB级海量空间数据的高效访问、传输和处理需求。

(4) 海量数据存储技术。国土空间规划数据量巨大，数据类型繁杂，除含有大量结构性数据外，还存在大量非结构性数据，包括原始矢量测绘成果、影像、图件、文档资料等。

(5) Apache Spark 分布式计算引擎。Spark 启用了内存分布数据集，除了能够提供交互式查询外，它还可以优化迭代工作负载。Spark 是在 Scala 语言中实现的，它将 Scala 用作其应用程序框架。与 Hadoop 不同，Spark 和 Scala 能够紧密集成，其中 Scala 可以像操作本地集合对象一样轻松地操作分布式数据集。

3、无瓦片动态渲染

采用无瓦片技术，对多图层、多专题矢量和栅格数据实现海量空间数据秒级显示、无卡顿拖拽；支持数据的前端发布和动态渲染，实现千万级图斑数分钟内完成发布，显示样式可实时切换，节约底图数据生产时间，保证数据即刻更新即时展现。

4、Nginx负载均衡

依据标准建立国土空间规划监测指标、规划评估分析、实施监督预警等业务处理时，系统选用轻量级、高并发的Nginx服务器实现接入层高性能处理技术，承担高负载压力且稳定运行，应用于各类可落实监测预警的指标快速进行采集量化和强制性对比、进行区域年度变化分析、以及预警状态级别划定等，确保指标能在长期监测预警构建、获取和展示中实现无缝衔接。

5、基于Redis的分布式缓存

通过Redis分布式缓存，实现页面缓存、状态缓存、应用缓存，能够有效减少数据库磁盘I/O，提高数据查询效率，减轻管理维护工作量，降低数据库存储成本。

6、大数据可视化分析

国土空间规划“一张图”实施监督信息系统实施监管过程中，涉及到大量的图形展示、图文一体化、地图与图表之间的可视化联动需求。基于对该需求的考虑，通过将数据分析与可视化相结合，借助人脑的视觉思维能力，通过挖掘数据之间的关联关系，以可视化方式展示，揭示数据中隐含的规律和发展趋势，从而提高数据的使用效率。

7、基于Spark/Hadoop的空间大数据处理

针对各节点用户对系统数据应用的需求，基于空间大数据处理技术进行空间数据的处理，采用Spark计算技术+HDFS分布式存储充分提高分布式计算能力。将海量数据分布式存储、分布式空间数据处理、分布式空间数据分析融合到系统中，实现对空间大数据的有效管理。

通过扩展Spark的RDD(分布式弹性数据集)或Hadoop的MapReduce,实现大规模空间数据的空间查询、临近分析、插值分析、缓冲区分析、叠加分析等传统空间分析,以及聚合分析、密度分析、热点分析、地图匹配等高级空间数据处理和挖掘分析功能。

4.3安全设计

国土空间规划“一张图”实施监督信息系统是面向国土空间规划实施监管全流程的应用系统,在系统运行期间需要充分保障数据及系统应用的安全性和稳定性,整体从用户权限管理、数据安全设计、应用安全设计、主机安全设计、网络安全设计等多个方面进行把控,确保系统能够长期有效的对规划实施进行监管监控。

1、用户权限管理

系统采用严格的用户身份管理和权限分级管理机制,确保系统建设满足市级统建要求。

(1)通过对用户、角色和密码管理进行身份管理,将用户身份、数据操作内容和操作功能进行绑定控制,确保数据安全;

(2)系统用户表由系统管理员在系统初始化时设定,并采用实名制、只允许在人员变动时有系统管理员进行用户表的调整;

(3)针对不同类型的用户,系统设置其对不同数据的访问权限,包括浏览、打印、修改和下载等。

2、数据安全设计

由于本项目的数据成果多为涉密数据,保证数据安全是极其重要的。

(1)数据完整性。数据传输的完整性通过数字签名的方式来实现，数据的发送方在发送数据的同时利用单向的不可逆加密算法Hash函数或者其它信息文摘算法计算出所传输数据的消息文摘，并把该消息文摘作为数字签名随数据一同发送。接收方在收到数据的同时也收到该数据的数字签名，接收方使用相同的算法计算出接收到的数据的数字签名，并把该数字签名和接收到的数字签名进行比较，若二者相同，则说明数据在传输过程中未被修改，数据完整性得到了保证。

(2)数据保密性。在数据交换的过程中，严格的加密机制以及用户身份验证机制保证数据交换的安全。

(3)数据库监控。数据库监控主要是指监控数据库引擎的关键参数：数据库系统设计的文件存储空间、系统资源的使用率、配置情况、数据库当前的各种资源情况、数据库进程的状态、进程所占内存空间等。在参数到达门限值时通过事件管理机制发出警告，报告给数据库管理员，以便及时采取措施。

(4)定期备份机制。实现数据本地备份与恢复功能，增量数据每日备份，增量备份保存两个版本，每个备份保存两个全备周期；完全数据备份每周一次，备份介质场外存放，数据库的完整备份保存2个版本，每个备份保存两个备份周期。在备份进行过程中，应用将保持不间断运行，而且性能丝毫不受影响，有效地保护数据，无论出现何种灾难，至少能有效地恢复数据；极大降低业务在备份操作时性能的下降，保证业务系统的7x24小时运转。备份时无须关闭数据库，也不会因为备份而降低系统的响应时间，最大限度地保护数据的完整性。

3、应用安全设计

对于软件产品都经过加密处理以保障软件使用安全。其中对于客户端PC机需要通过获取机器特征码，统一发放软件使用许可文件，授权后才能正常使用。通过静态密码验证实现对用户进行身份认证，用户登录系统的用户名和口令是一次性产生，在使用过程中固定不变，用户输入用户名和口令，用户名和口令通过网络传输给服务器，服务器提取用户名和口令，与系统中保存的用户名和口令进行匹配，检查是否一致，实现对用户的身份验证。

4、主机安全设计

主机安全包括客户端的PC机和服务端的服务器(含数据库服务器和应用服务器)的操作系统和数据库系统安全，是软件安全的重要部分。

(1) 身份鉴别主机系统和数据库系统的身份标识应具有唯一性，每一个用户使用单独的账号进行管理；同时系统应具备登录失败处理功能，在鉴别失败后结束会话、限制非法登录尝试次数、登录连接超时后自动退出。

(2) 访问控制。根据管理用户的角色分配权限，实现管理用户的权限分离，仅授予管理用户所需的最小权限；及时删除多余的、过期的账户，避免共享账户的存在，安全策略设置登录终端的操作超时锁定；同时设定终端接入方式、网络地址范围等条件限制终端登录。

(3) 入侵防范。建议用户搭配入侵检测和防火墙产品监视攻击行为，检测对重要服务器进行入侵的行为，记录入侵的源IP、攻击的类型、攻击的目的、攻击的时间，并在发生严重入侵事件时产生报警。

(4) 病毒防范。建议用户采用防病毒产品。每周必须更新病毒库，及时更新防病毒软件版本，主机病毒库与网络病毒库不同，支持病毒库的统一管理；操作系统遵循最小安装的原则，仅安装需要的组件和应用程序，并通过设置升级服务器等方式保持系统补丁及时得到更新。

(5) 资源控制。采用设定终端接入方式、网络地址范围等条件限制终端登录；使用IMS系统对服务器的CPU、硬盘、内存、网络等资源的使用情况进行监控，对服务水平降低到预设值时进行告警。

5、网络安全设计

(1) 数据层面。由于国土空间规划数据成果绝大多数属于涉密数据，存放于自然资源部门内部涉密网(与互联网物理隔离)数据库服务器上；经过脱密处理的成果数据则存放于自然资源部门业务专网(与互联网物理隔离)数据库服务器上；内部涉密网和内部专网实现逻辑隔离，由防火墙、访问控制等网络安全设备负责保障网络安全。

(2) 系统部署层面。为保障系统运行维护的安全性和稳定性，将国土空间规划“一张图”实施监督信息系统部署在通辽市自然资源局业务专网中。另外，为了满足公众服务要求，将系统中的规划公众服务模块(对外部分)部署在互联网中，两者之间通过防火墙、网闸等一系列安全措施进行保障，在业务专网中的数据可以通过脱密后在规划公众服务模块中进行展示。

五、建设国土空间规划“一张图”实施监督信息系统。

建设市县一体的国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，以国土空间规划“一张图”为数据基底，以开展国土空间规划动态监测

评估预警、加强规划实施监管为总体目标，通过新技术、新手段的融合应用，为国土空间规划编制、审查、实施、监测、评估和预警全过程管理提供技术支撑。

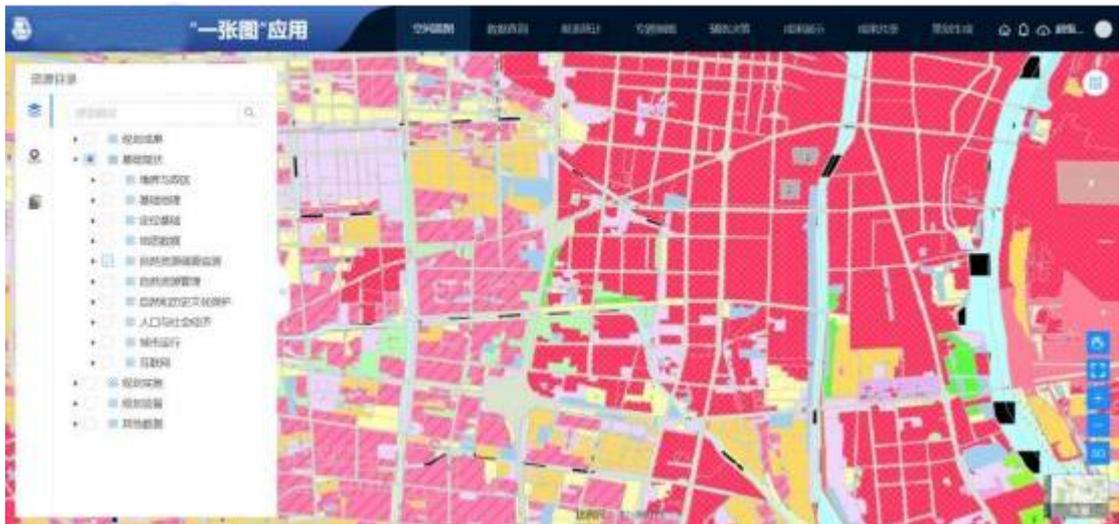
图2国土空间规划“一张图”实施监督信息系统



5.1 “一张图”应用

“一张图”应用模块服务于数据资源管理工作，以一张底图为基础叠加规划成果形成国土空间规划“一张图”，实现支撑国土空间规划编制、审查、实施、监测、评估、预警全过程的“一张图”浏览应用。系统提供资源浏览、对比分析、数据查询、报表统计、专题制图、辅助决策、成果展示等功能，实现国土空间规划“一张图”的统筹管理与灵活调用，为统一国土空间用途管制、强化规划实施监督提供数据支撑。

图3规划一张蓝图



5.1.1 资源浏览

按照业务应用需求构建国土空间规划数据资源目录，形成包括基础现状数据、规划成果数据、规划实施数据和规划监督数据等各类数据在内国土空间规划“一张图”，实现对国土空间规划“一张图”的资源浏览、关联查看。

(1) 数据资源目录

梳理各行业的数据资源，分析各类数据之间的层次、类别和关系，按照基础现状数据、规划成果数据、规划实施数据和规划监督数据进行数据资源分类，并按照一定的次序编排形成国土空间规划数据资源目录，便于各类数据资源浏览调阅、共享交换、快速检索、定位与发现。同时，数据资源目录可根据不同的应用需求进行定制和扩展，实现灵活配置。

(2) 行政区定位

系统支持行政区定位，提供两种定位方式：一是用户可在查询框中输入被查询的地名；二是浏览行政区列表进行点击选取，针对查询

或者选取后的结果，系统支持快速定位并高亮显示。同时，系统也支持默认行政区的设定，满足实际应用习惯。

(3) 附件总览

在空间图层数据的浏览基础上，系统支持对与空间数据相关的图片、表格、文本等附件材料进行联动浏览查看，满足多源数据的集成浏览与查询应用需求。

5.1.2 对比分析

借助高效空间分析技术，通过叠加分析、对比分析等手段，分析不同类别、不同层级的国土空间规划数据及关联数据在空间位置、数量关系、内在联系等方面的情况。

(1) 叠加分析

支持通过绘制或导入区域范围对同一区域两类及以上空间数据进行叠加，得出在空间位置上有一定关联的空间对象的空间特征和专属性之间的相互关系，从而发现多层数据间的相互差异、联系和变化等特征，分析结果支持定位至具体地块。

(2) 对比分析

考虑叠加分析对多类数据间的差异比对，可能存在数据间互相压盖的情况，系统提供对比分析功能，支持在同一地图上显示多种类别的数据，通过两窗体、三窗体、四窗体、五窗体等多种分屏组合方式，可直观展示相同区域不同数据的情况，并支持同步进行移动、缩放等对比显示。

5.1.3 数据查询

面向管理部门业务开展过程中的各类查询需求，系统提供项目查询、指标查询、POI查询等多类专题查询方式，查询结果支持图数一体直观展示和图上定位追踪，同时支持按维度进行分类统计并输出统计结果，辅助管理人员决策分析。

(1) 项目查询

系统支持对项目信息进行查询，通过设置项目名称、项目规模、项目状态、项目类型、项目面积等条件进行查询筛选，查询结果支持以统计表的形式进行展示，支持对查询结果的定位及导出。

(2) 指标查询

系统支持相关规划指标、规划资料的关联查询和浏览，支持规划指标的导出及规划资料的打印输出。

(3) POI查询

系统支持以行政区为导向，对当前行政区内的商店、酒吧、加油站、医院、车站等POI点进行查询，查询结果以列表形式进行展示，并支持查询结果的定位显示。

5.1.4 报表统计

面向管理部门业务开展过程中的各类报表专题统计需求，系统支持基于规划成果统计和基于规划实施结果统计两大部分的专题报表统计，统计结果通过表格、柱状图、饼状图等多维图表结合的方式直观呈现，并支持统计结果的快速导出。同时，结合系统后台可自定义扩展统计专题。

(1) 规划成果统计

系统支持对国土空间规划分区、国土空间规划用地用海、三调地类、国土空间功能结构调整、国土综合整治和生态修复工程、重点建设项目用地、历史文化资源、自然保护地、产业空间布局、城镇建设用地结构等国土空间规划成果信息进行统计，统计结果支持以统计表、柱状图、饼状图等方式进行多维度展示。

(2) 规划实施统计

根据规划实施监管相关的业务需求，系统支持对土地整治、闲置土地、批而未供等国土空间规划实施信息进行统计，统计结果支持以统计表、柱状图、饼状图等方式进行多维度展示。

5.1.5 辅助决策

基于国土空间规划“一张图”，辅助管理人员进行以项目为核心的决策，一方面借助“一张图”数据完成项目预选址，另一方面针对已有项目地址结合规划成果进行合规性审查。

(1) 项目智能选址

针对重大工程或存在需提前策划的项目情况，梳理与项目选址有关的影响因子，基于项目选址规则模型，辅助其高效选址和项目落地。系统提供智能选址功能模块，可按行政区划或任意区域范围进行选址，依据国土空间规划成果或其他规划成果，通过项目基本条件筛选结合选址方案配置的高级条件筛选，在后台的模型规则支撑下计算出符合要求的规划地块，借助图文结合的方案比对，提供基于备选地块的最优分析，助力形成选址最优方案并生成选址报告。

(2) 项目合规审查

针对建设项目的范围，检查其是否符合国土空间规划的管控要求，是否符合其他专项规划的相关要求，确定项目空间合规性，并支持一键式输出合规审查报告，为用地预审、转用审批等提供应用支撑。

5.1.6 专题制图

以各类专题应用为导向，提供专题制图辅助支撑功能，系统支持选择数据范围、数据内容以及制图模板信息，同时可以通过在线标注、加载外部数据等操作丰富图面内容，完成制图后支持在线打印，实现可视化专题制图需求。系统除了支持自定义出图以外，还可以通过记录历史图件内容，实现图件的快速重构，以适应不同场景和多次使用需求。

5.1.7 成果展示

系统通过成果展示对国土空间规划成果实现一棵树管理，实现相关规划成果、规划文本和图件的浏览查询。系统支持以行政区为导航，将通过审查的成果文件目录与成果展示页面联动展示，满足矢量数据、栅格数据、Word、Excel、PDF、图片等多类型格式数据的浏览、查询、应用需求。

5.2 国土空间分析评价

依据《资源环境承载能力和国土空间开发适应性评价技术指南(试行)》，基于自然资源环境、国土空间开发利用现状等国土空间规划数据底板，以资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价结果、国土空间规划实施评估和国土空间开发保护风险评估成果为基础，借助各类空间分析技术，利用相关算法、模型，开展分析评价和评估结果的

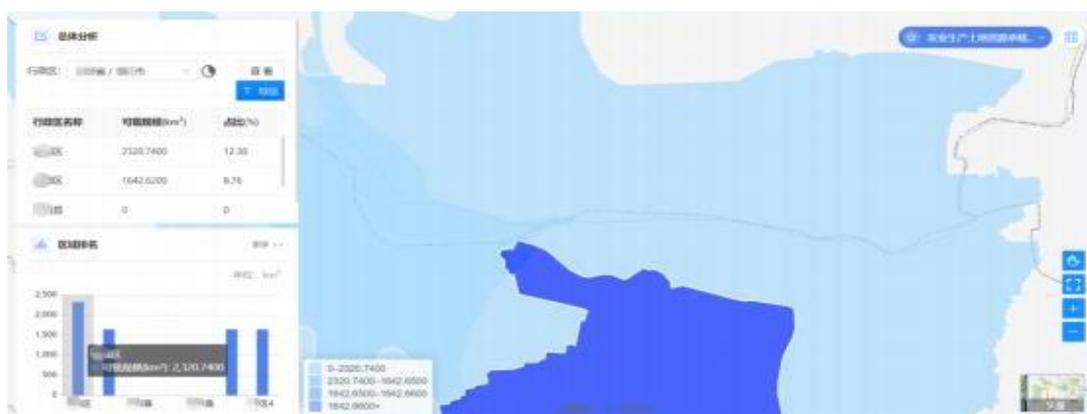
可视化展示、分析和应用，辅助规划管理者和决策者进行客观分析和决策。

5.2.1 资源环境承载能力评价

根据规划管理部门的应用需求，针对资源环境承载能力综合评价成果资料，提供基于地图数据产品的成果应用，以满足资源环境承载能力评价成果可视化的应用需求。

系统支持对资源环境承载能力评价成果进行深入分析，通过总体分析、评价占比以及各下辖区域的排名情况，进一步分析区域资源环境禀赋条件，发现国土空间开发利用问题和风险，识别生态系统服务功能极重要和生态极敏感空间，明确农业生产、城镇建设的最大合理规模和适宜空间，为三线划定、主体功能区布局、国土空间开发保护格局优化和国土空间规划的科学编制等工作开展提供基础技术支撑，辅助管理人员的决策制定，并支撑后续国土空间规划调整更新。

图4资源环境承载能力评价

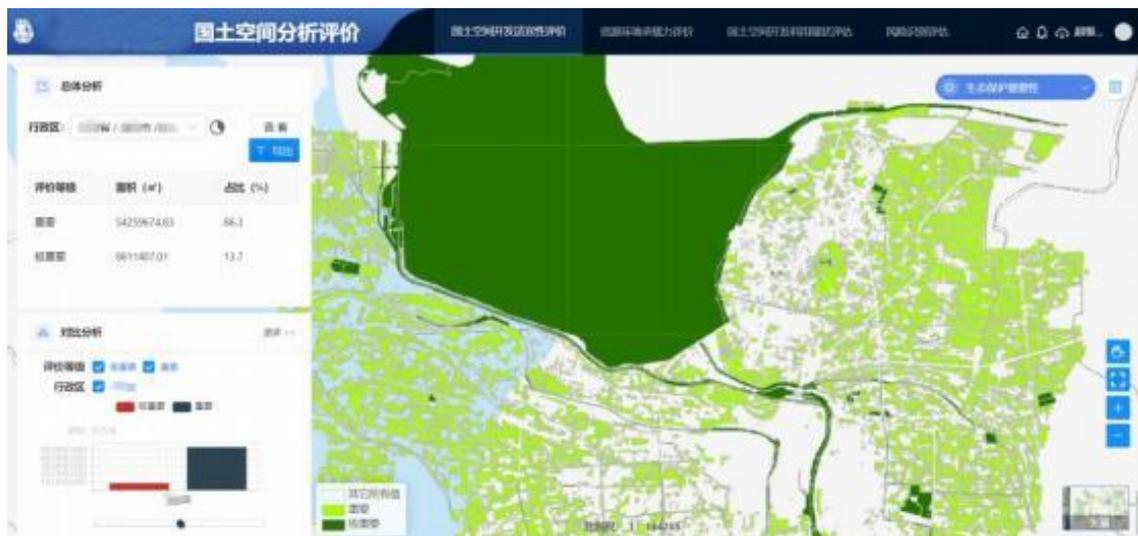


5.2.2 国土空间开发适宜性评价

根据规划管理部门的应用需求，针对国土空间开发适宜性综合评价成果资料，提供可视化的成果应用，以满足国土空间开发适宜性评

价成果的可视化应用需求。基于区域内的国土空间开发适宜性评价结果，对结果进行深入分析展示，通过系统提供的统计分析工具，包括总体分析、评价占比分析以及各下辖区域的排名情况等，得出区域内国土空间开发适宜程度的整体信息，辅助管理人员的决策制定，支撑国土空间规划编制的科学性、权威性。

图5国土空间开发适宜性评价

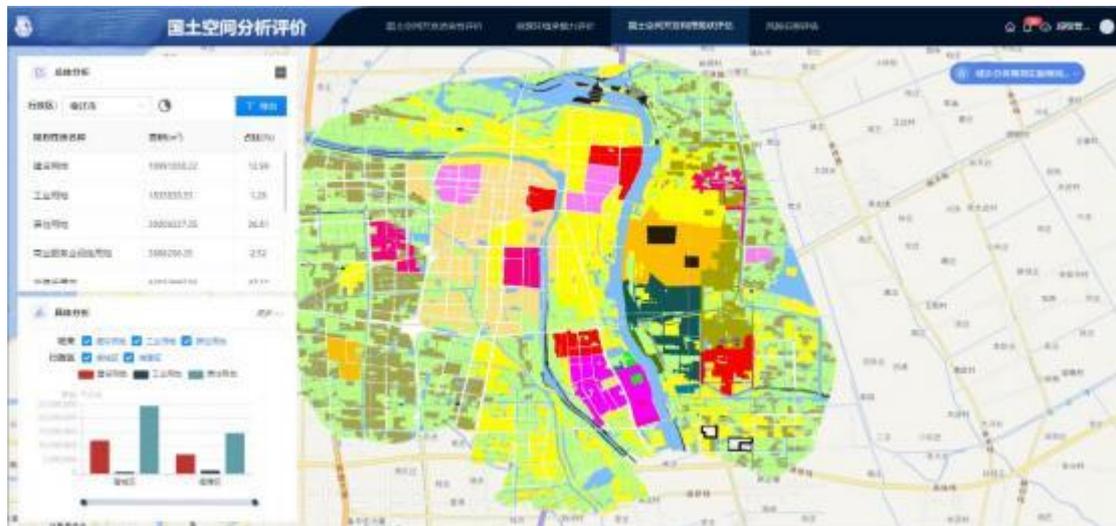


5.2.3 国土空间开发保护现状评估

为全面掌握国土空间现状，辅助国土空间规划编制工作的开展，系统提供国土空间开发保护现状评估功能。系统支持上轮规划实施分析，可对城乡总体规划、土地利用总体规划等上一轮规划实施情况进行评估分析，通过规划用地与现状用地的空间对比分析，明确上轮规划的实施完成情况，总结现行土地利用总体规划、城乡总体规划等空间性规划实施以来取得的主要成效和面临的突出问题，为开展国土空间规划编制工作梳理问题、厘清思路、明确目标、提供治理方案；同时支持开展规划与规划之间的“两规”差异分析，通过分析输出两规

之间的矛盾冲突，辅助支撑本轮国土空间规划编制工作消除差异，真正实现“多规合一”。

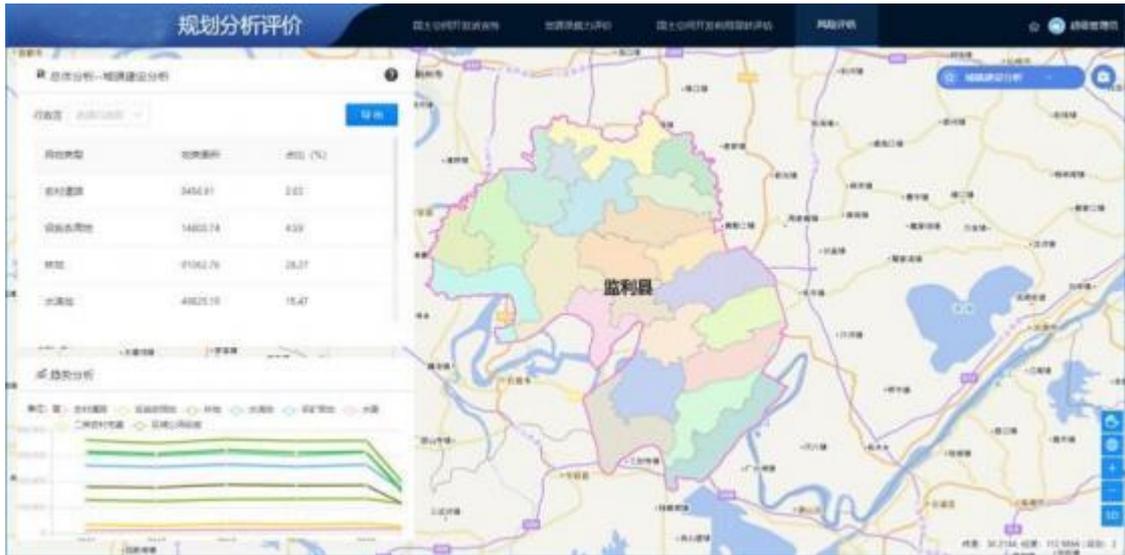
图6上一轮规划实施分析



5.2.4 风险识别评估

基于分析评估结果，识别国土空间开发保护的主要问题与风险，辅助管理人员有针对性的调整规划内容。系统提供面向现状问题、风险识别、专题问题等一系列分析评估功能，包括现状问题分析、风险识别分析及专题分析。

图7风险识别评估



(1) 现状问题分析

针对当地国土空间开发保护利用现状存在的生态方面、农业方面、城镇发展方面等内容进行分析。

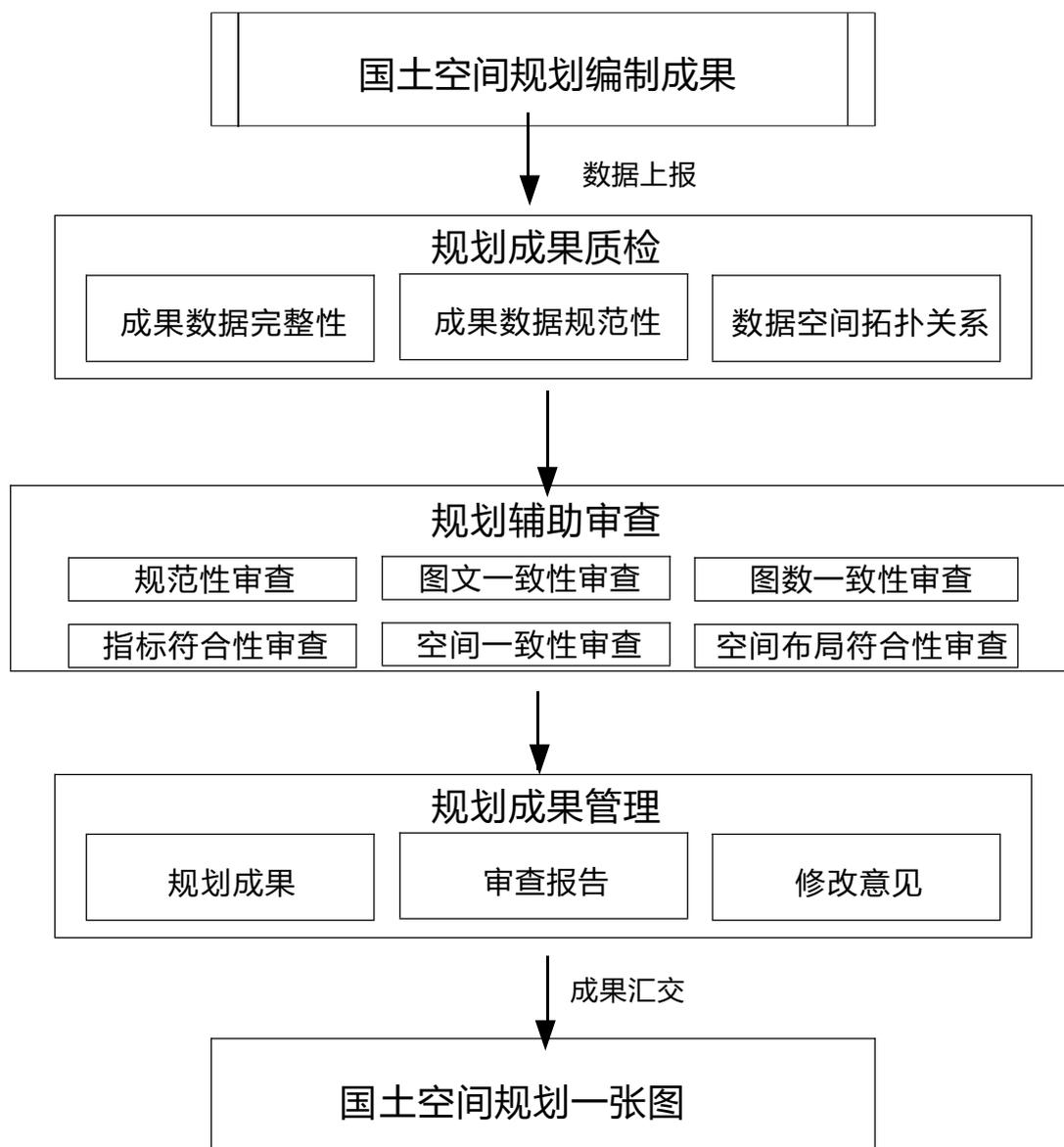
(2) 风险识别分析

基于现有双评价成果能更为准确的分析未来的发展变化，识别其中的潜在风险，辅助提前规避风险，提高规划的可落性。

5.3 规划成果审查管理

规划成果审查管理模块面向国土空间规划成果审查过程，建立国土空间规划成果审查与管理应用，提供规划成果报批、规划成果质检、规划辅助审查和规划成果管理等功能，借助自动化辅助审查工具，以任务为导向，辅助规划审查人员对审查要点进行逐一判读，并对审查各阶段的规划编制成果进行管理和利用。系统建设实现了审查流程的数字化和智能化，有效提升国土空间规划成果报批审查效率，具体审查业务流程如下图所示：

图8业务流程图



5.3.1 规划成果报批

系统提供规划成果在线上上报入口，按照报批审查的数据类型，选择国土空间总体规划、专项规划、乡镇规划等类型对应入口进行信息填报。针对规划成果报批需求，系统提供引导式的基本信息填写和一键式的成果包导入功能，根据表格引导，录入报批单位、所属区域、联系人、联系电话等基本信息，并自动对上传的成果

包进行规范性校验。借助后台构建定制化审批流程，辅助快速完成规划成果报批，填报完成后流转至后续审批流程，整体提高审批效率、缩减审批时间。

报批提交后，规划成果数据上报用户可通过报批列表实时获取审批状态，实时跟踪成果报批进度审核完成的报批项，支持查阅审批意见等反馈信息。

图9规划成果报批

序号	成果名称	成果类型	报批编号	申报区域	批次	状态	报批日期	操作
1	国土空间总体规划数据库成果 0107-6	总体规划	20206220006	朝阳区	批次一	未上报	2022-06-22	查看 编辑 打印 删除 更多
2	国土空间总体规划数据库成果 062201	总体规划	20206220007	朝阳区	批次一	未上报	2022-06-22	查看 编辑 打印 删除 更多
3	国土空间总体规划数据库成果 062202	总体规划	20206220008	朝阳区	批次一	未上报	2022-06-22	查看 编辑 打印 删除 更多
4	国土空间总体规划数据库成果 062201	总体规划	20206220009	朝阳区	批次三	未上报	2022-06-22	查看 编辑 打印 删除 更多
5	国土空间总体规划数据库成果 02171	总体规划	20206220010	朝阳区	批次一	未上报	2022-06-22	查看 编辑 打印 删除 更多

5.3.2 规划成果质检

基于统一的国土空间规划数据库标准、质检要求及细则、汇交要求等标准规范，针对国土空间规划编制成果，系统提供规划成果质量检查功能，辅助编制单位及管理部门利用该功能从成果数据的完整性、规范性、空间拓扑等方面对编制成果进行质量检。质检结束后，系统支持一键式生成质检报告，便于成果管理及质检留痕。

图10质检全流程监管



(1) 质检任务管理

以任务为导向，系统支持对所有质检任务进行统一管理。通过选择待质量检查的成果包及填写相关信息进行查询与浏览。

(2) 自定义质检

在系统的灵活性方面，支持自定义配置检查内容，为保障国土空间规划数据库数据正确且标准可靠，系统基于后台配置的质检规则，按照质检需求自定义选择质检项。

(3) 质检进度监控

依照质检规则内容进行一键式快速质检，同时借助质检日志实现对质检全过程进度和内容监控，看到相应质检项的运行状态是否处于正常，对某质检项出现问题的情况通过红色标注进行提醒。

(3) 生成质检报告

系统在完成相应质检操作后，综合质检规则和质检结果自动生成质检报告，并且为方便编制成果质检管理和备案，系统支持一键式质检报告导出。

(4) 质检结果在线查看及定位

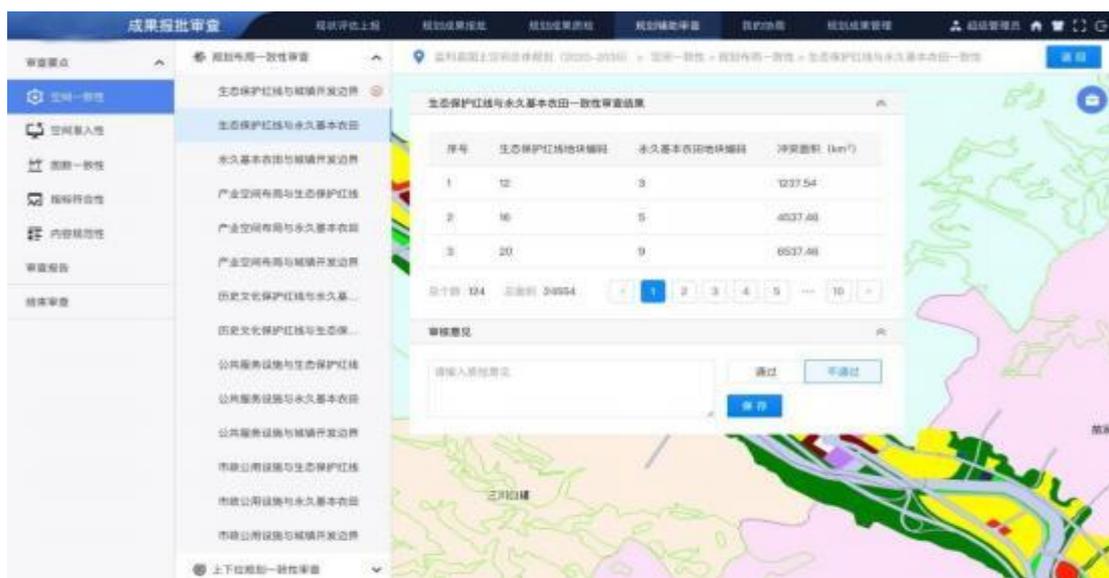
系统整体按照报批批次、质检成果名称等内容进行分类管理，对于每个执行质检工作的成果包，都能看到对应的成果内容、质检详情与报告，确保做到全流程留痕质检。

系统提供质检结果及错误信息的浏览、查询，支持错误记录的图形化输出，通过错误记录与错误图形标记的联动定位、符号化和非符号化的图形显示等进行方便的错误定位。

5.3.3 规划辅助审查

质检通过后，规划编制成果进入规划符合性成果审查阶段，以审查要点为引导，按照审查办法及传导要求，系统提供空间一致性、空间准入性、指标符合性、内容规范性等人机交互式审查功能，通过后台构建实现审查流程自定义设置，提高成果审查效率，最终形成审查报告。

图11 辅助审查



(1) 审查任务管理

审查任务以任务列表的形式进行集中统一的管理，规划审查人员可通过成果名称、上报单位、上报批次、入库状态、接收时间等信息快速检索查看。

(2) 成果辅助审查

系统利用多屏对比、空间分析等信息化手段，便于规划审查人员可以同时查阅图件、文本信息、表格信息及矢量数据，实现便捷高效的图、文、数、表一致性比对判断。通过规划成果审查，确保规划成果满足要求且相互之间协调不冲突。

(3) 生成审查报告

系统执行各项审查后，支持对录入的审查意见及修改意见自动回填，形成国土空间规划审查报告，并支持报告导出以便于快速输出审查结果文件。

5.3.4 规划成果管理

将国土空间规划成果与相关材料、审查意见等进行衔接，动态建立审查成果“一棵树”，关联管理每个阶段及每次审查的成果，便捷查询调阅成果图纸、审查报告、修改意见等，以及各阶段的成果批复文件，通过审查的最终规划成果纳入国土空间规划“一张图”统一管理。

5.4 规划实施监督

为综合兼顾城市发展目标与空间管理的统筹，需要定期对规划实施的成果进行长期监测、定期评估和及时预警，利用监测评估预

警的结果支撑主管部门对国土空间规划实施责任主体进行绩效考核。

规划实施监督模块服务于国土空间规划实施监督工作，通过构建以目标和问题为导向的监测预警指标体系、资源环境承载能力预警评估模型、实施及专项评估模型，形成监督考核评价机制，实现对国土空间规划各管控边界、约束性指标等管控要求的动态监管，以信息化手段落实国土空间规划监测评估预警工作，支撑责任部门监督落实主体责任，辅助管理者有效决策。

5.4.1 指标监测预警

面向国土空间开发保护和利用的各项行为，为进行实效性较高的实时监测预警，对各项应用场景进行指标化，借助指标体系进行动态监测和及时预警。综合展示各区域指标的整体信息情况和各类指标采集进度，统提供基于行政区划图的核心指标监测总览，展示下级各区域核心指标信息，也可手动查看关注区域，实现对下级各项刚性约束指标落实情况的实时监管，以便相关管理人员及时采取相应管控措施。

图12 指标监测预警



(1) 监测总览

根据构建的国土空间规划监测预警指标体系,实时动态接入多源数据,基于国土空间规划对相关的国土空间保护和开发利用行为进行长期动态监测,加强对各类管控边界、约束性指标的重点监测。

系统支持针对单一指标情况的动态追踪,可查看下辖各行政区指标信息及预警状态。针对永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等核心管控边界指标,可综合展示历年度发展变化数据、动态追踪数据发展变化及趋势,辅助分析及管理决策。

(2) 预警分析

根据设定的指标预警等级和阈值,对有突破性的国土空间规划监测预警指标状态进行及时预警,实时反馈国土空间规划实施中违反开发保护边界及保护要求的情况,将存在风险的指标与违法违规行为第一时间推送给责任部门。

(3) 指标体系

以国家发布的国土空间开发保护现状评估指标为基础,结合本地国土空间规划监测预警应用需求,动态构建指标体系,实现满足本地实际情况的指标扩展,为国土空间规划监测评估预警奠定基础。

指标体系通过多级动态交互的指标球对指标体系进行展示,直观凸显所构建的国土空间规划监测预警指标体系分级分类关系与特征,并支持各级指标的联动跳转以及指标信息的可视化浏览。

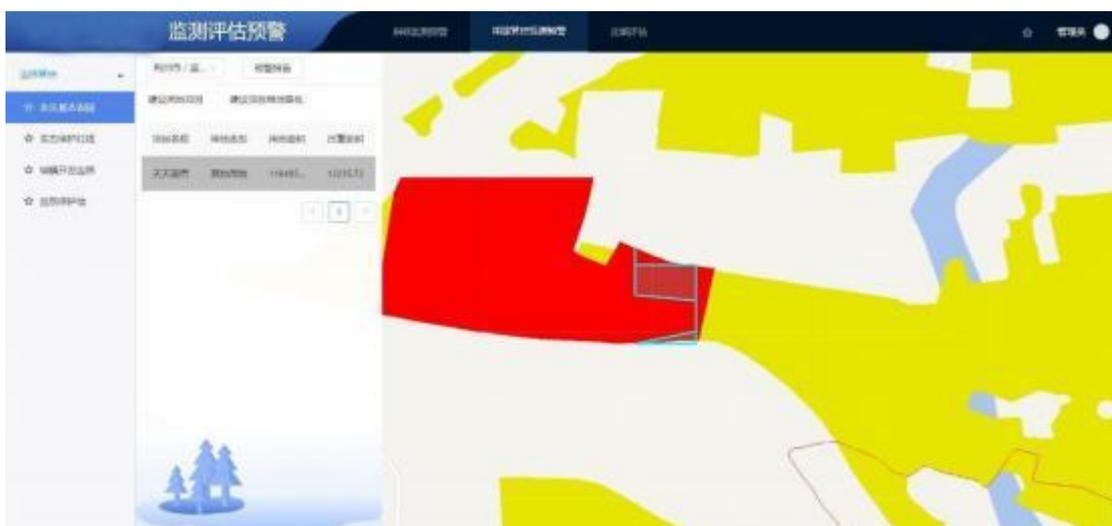
(4) 预警报告管理

依据指标预警等级和阈值，对已突破或有突破约束性指标风险的情况及时预警，并支持按年、季度、月份生成预警报告。

5.4.2 用途管控监测预警

基于数字化、空间化分析技术，面向国土空间规划实施，对用地分类用途管制进行监测预警，服务于国土空间开发保护，落实国土空间规划管控要求。系统一方面严格管控城市开发边界、永久基本农田和生态保护红线等控制线用地情况，另一方面主要借助指标、模型、数据、专题功能服务等管控手段，把控城市用地范围和用地性质。为及时发现项目建设情况突破规划管控的问题，系统提供边界管控功能，以统一的边界底线管控规则为支撑，智能识别突破问题，可面向基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等多类控制线，对全域项目进行违法监测预警，实现突破控制线的区域可定位并高亮显示，整体展示国土空间开发与保护实施情况。

图13边界管控



(1) 边界管控

划监测预警指标状态进行及时预警，实时反馈国土空间规划实施中违反开发保护边界及保护要求的情况，将存在风险的指标与违法违规行为第一时间推送给责任部门。

(2) 用地管控

本次国土空间规划要从整体上加大规划计划管控力度，严格按照规划内容进行批地用地，系统通过年度计划预警分析、建设用地审批预警、耕地占补平衡分析、土地整治预警分析、土地执法检查预警分析等多种用地管控手段，辅助管理人员控制建设用地规模。

(3) 指标体系

以国家发布的国土空间开发保护现状评估指标为基础，结合本地国土空间规划监测预警应用需求，动态构建指标体系，实现满足本地实际情况的指标扩展，为国土空间规划监测评估预警奠定基础。

指标体系通过多级动态交互的指标球对指标体系进行展示，直观凸显所构建的国土空间规划监测预警指标体系分级分类关系与特征，并支持各级指标的联动跳转以及指标信息的可视化浏览。

(4) 预警报告管理

依据指标预警等级和阈值，对已突破或有突破约束性指标风险的情况及时预警，并支持按年、季度、月份生成预警报告。

5.4.3 定期评估

依据国土空间开发利用现状评估指标，获取相关数据，定期或不定期开展重点城市或地区国土空间开发利用现状评估，辅助生成

评估报告，为国土空间规划编制、动态调整完善、底线管控和政策供给等提供依据。针对特定评估项的需求，支持开展专项评估。

图14定期评估-实施评估



(1) 实施评估

根据规划实施情况及需求，按需开展国土空间实施评估，依据实施评估指标，借助评估模型，对于整体规划实施情况，按照创新、安全、协同、共享、绿色、开发等六个分类进行单项评分，并综合各单项情况给出总体评分。按照后台设置的等级区分给予综合的评估结果是否为优。达不到优级的区域规划实施情况，有待在下一个季度或年度区域建设中进行定点调整。计算获得评估结果，辅助生成评估报告，评估结果可以通过成果报批审查进行上报汇交。

同时，按照每个年度的综合评估结果，一方面综合展示每年度本区域的规划实施情况演变，辅助管理人员了解规划实施情况；另一方面通过趋势分析预演下一年度的综合情况，及时调整建设实施方向，确保按时按质的完成规划项目建设。

(2) 专项评估

针对特定评估项的需求，如城市生活圈、城市存量用地、城市绿地率等专题，构建专项评估模型，开展定制化符合本地实际情况的专项评估，根据评估结果生成评估报告。如面向公共服务设施评估专题，综合考虑人居社区需求，研究专题评估模型，动态评估社区公共服务覆盖率及公共服务均等化水平，根据评估分析结果，可优化公共服务设施的配置和使用效率，构建宜居、宜业、步行友好的15分钟社区生活圈，提升生产力水平及人居生活品质。

(3) 评估报告

基于各类评估结果，系统支持评估报告生成，并提供评估报告管理模块，将报告结果统一管理，可继续进行分类调阅。报告管理依据评估名称、评估时间、评估类型形成评估成果管理一棵树目录，并支持对评估报告的快速查找、查看、下载和删除等操作。

5.4.4 资源环境承载能力监测预警

整合集成或动态接入有关部门资源环境承载能力监测预警相关数据，包含土地资源、水资源、生态环境等区域内各类资源情况，通过监测预警数据的动态更新和实时分析，掌握历年度资源环境的变化情况。系统设计资源环境承载能力监测预警模块，提供对资源环境承载能力的综合监管和决策支持功能，实现资源环境承载能力监测预警智能分析与动态可视化展现，推动资源环境承载能力监测预警规范化、常态化、制度化。

图15 资源环境承载能力监测预警



(1) 综合监管

系统通过监管模型的建立，基于自然资源调查及相关部门监测数据及评价结果，实现资源承载能力的综合监管。整合集成或接入的数据信息，按照设置的预警规则对土地资源、水资源、大气资源、环境资源等监测数据的预警等级进行划分，借助信息系统实现资源环境承载力每一项监测数据信息的可视化展示，并可对区域类多项监测数据的综合信息进行统计分析，形成预警状态，进而实现资源环境承载能力的综合监管。

(2) 决策支持

系统提供了成因分析、政策预研等决策分析支持，结合综合监管和动态评估的结果将为规划决策提供基础支撑，对超载或临界超载地区解析超载因子，查看具体数据情况，回溯造成超载的原因，辅助形成分析报告，整体推动资源环境承载力监测预警规范化、常态化。

5.4.5 资源环境承载力动态评估

系统通过建立评估模型，结合动态获取的监测数据结合获取监测数据，动态展示资源环境承载能力情况和资源环境损耗指数，对重点区域资源环境承载能力进行评估，按评估等级进行展示。通过监测历年的资源环境承载能力数据变化情况，动态推演未来发展趋势，评估分析可能造成变化的原因，形成有效的应对机制。

5.5 指标模型管理

系统采用前后端分离的架构设计，实现后台灵活配置，前端联动展示，保障业务逻辑的快速调整下，不影响前台的展示效果及用户体验。指标模型管理服务于系统运行维护工作，支持国土空间规划指标模型管理、菜单管理、角色权限管理等，通过后台的可视化配置和管理，满足各类业务调整需求。

5.5.1 系统运维管理

通过统一的系统运维管理实现用户综合管理、角色权限的分配，支持统一身份、统一认证、统一授权以及系统资源的分层分、级权限管控等功能，以及针对不同服务、应用以及专题进行个性化的菜单功能配置。

图16运维管理



5.5.1.1 权限管理

按照市级统建要求，系统支持分层分级权限控制，面向不同行政层级、不同用户的不同业务应用需求，可进行组织机构管理和用户角色权限控制。

(1) 组织机构管理

系统提供组织机构的多级管理，支持机构、部门、用户的新增、删除、编辑等操作，在新建的部门中还可以新增二级部门、编辑二级部门、删除二级部门和关联用户。通过新增用户的功能，在添加用户中填写基本信息和扩展信息等。

(2) 用户管理

系统提供用户管理功能，支持对用户进行添加、编辑、删除等操作。

(3) 角色管理

系统提供角色权限管理功能，针对不同类型的用户，可定制化设置其对不同数据、不同功能菜单的访问权限，包括浏览、修改等，以落实有效的权限控制管理。

5.5.1.2 菜单管理

系统提供定制化的菜单栏显示，可根据日常工作使用频次需求或工作习惯，自定义设置菜单导航名称、导航优先级、导航图标、导航状态等，满足各用户应用需求，提高办公效率。

5.5.1.3 数据字典管理

对应用中相关功能或状态等进行数据字典的新增、修改、删除、上移下移、属性管理等。

5.5.1.4 资源管理

资源管理设立了资源池和资源目录,可以快速便捷的对图层数据进行管理和操作。支持根据不同类型的用户配置空间数据专题方案,动态生成国土空间规划“一张图”数据资源目录,满足系统中各类空间数据的浏览查看需求。

5.5.1.5 功能配置管理

面向国土空间规划涉及的合规审查、智能选址、审查项目等功能业务场景,快速进行功能规则配置,充分适应后续业务需求的变化。

5.5.2 指标管理

实现国土空间规划监测评估预警所涉及的所有指标项、指标体系、指标元数据、指标值等指标信息的管理,系统提供指标管理功能模块,通过指标库管理、指标体系管理、指标值管理、指标规则管理功能实现指标库的快速操作、更新维护以及指标值的便捷采集、动态调整。

图17指标管理

指标编码	指标名称	指标类型	指标单位	指标类别	指标范围	指标日期	操作
1.01	国土空间规划编制	编制类	平方公里	编制	编制	2025-10-11 11:01:01	编辑 删除
1.02	土地用途管制	控制类	平方公里	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.03	新增建设用地管制	控制类	平方公里	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.04	耕地保护	控制类	公顷	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.05	人口数量控制	控制类	万人	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.06	人口密度控制	控制类	万人/平方公里	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.07	城镇开发边界管制	控制类	平方公里	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.08	国土空间规划	控制类	%	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除
1.09	人口增长控制	控制类	万人	控制	控制	2025-10-11 09:54:01	编辑 删除

5.5.2.1 指标库管理

系统支持按照一定的业务逻辑将指标项进行信息化管理,实现对构建的指标编码、指标名称、指标类型、指标单位、采集周期、指标范围等内容进行统一管理。

5.5.2.2 指标体系管理

系统以国家发布的国土空间开发保护现状评估指标为基础,默认推荐指标体系配置方案,满足通用的监测评估预警功能,同时提供新建、编辑、删除功能,支持对指标方案和具体关联的指标项进行自定义调整,实现满足本地实际情况的指标扩展,为国土空间规划监测评估预警、实施监督工作奠定基础。

5.5.2.3 指标值管理

系统对指标的监测值和近/远期目标值进行管理,具体包括体系指标采集、指标值编辑、预警规则管理等功能,实现指标信息及预警状态可根据实际情况进行灵活调整配置。

5.5.2.4 指标规则管理

对于指标体系中存在的关联或者对应关系形成固定的指标规则进行统一管理,在后续指标发生变动或调整时,能够快速找到关联指标,完成指标体系的更新。

5.5.3 模型管理

对于国土空间规划分析评价、成果审查、规划管控、监测评估预警等各阶段所涉及的评价模型、审查分析模型、规则模型、评估模型等,系统提供模型管理功能,支持模型的可视化构建和统一管理

应用，通过模型构建或模型注册接入，形成模型计算参数可配置、规则可复用的智能管理模式。

图18模型管理



5.5.3.1 数据源管理

系统支持对算法所需的各类数据源进行统一管理，支持将数据源注册到系统的数据源目录中，并支持数据源注册、数据源删除、数据源编辑、数据源查看、数据源重命名、数据源下载等功能操作。

5.5.3.2 算法管理

系统提供对支撑模型各类算法进行统一管理，支持对已实现并封装好的模型算法进行注册管理，包含算法注册、算法查看、算法重命名、算法删除、算法元数据编辑、算法下载等算法管理功能。

5.5.3.3 组件管理

对于建模过程中涉及的输入及输出组件内容进行综合管理，并提供组件的快速注册。

5.5.3.4模型库管理

模型库管理可对已封装好的各类模型算法进行集中管理，通过各类算法的组合应用，实现评价模型、审查分析模型、规则模型、评估模型等业务需求的具体形成与应用。系统支持注册已构建的模型，支持查询模型的输入输出参数以及接口详情，支持通过运行输入参数启动模型进行计算，支持模型注销。

5.5.3.5模型运行管理

系统支持对模型运行的情况进行动态实时监控管理和历史查看管理，实时掌握模型运行情况，确保模型稳定运行。系统实现对模型运行任务日志进行记录，支持查看任务状态和任务日志等，支持增加删除任务监控记录。

5.6规划公众服务

面向社会公众提供国土空间规划信息服务，通过规划信息线上公开、邀请公众主动参与、发放在线调查问卷等信息化手段、科学引导公众参与到国土空间规划工作中，形成公众了解规划、参与规划编制和反馈问题的渠道。

5.6.1信息公示

信息公示模块实现了规划信息的公开化和透明化，可将国土空间规划相关的政策文件、会议情况等信息及时的推送至社会公众。通过规划信息公示，吸引各界有意向参与规划的人员能及时了解到感兴趣的规划内容。

图19信息公示



5.6.2 规划成果

规划成果是对已批复的各项规划图等成果进行展示,规划图分为总体规划图、详细规划图、专项规划图、其他规划图,展示内容包含规划图示、图例、规划介绍等。

图20 规划成果展示



5.6.3 留言板

为使公众的建议和意见能够得到及时反馈，系统通过留言板提供信息互动的渠道。公众可对所处周边的规划发表自身的见解、建议，对与规划阶段信息不符合、违反规定或要求的、由此产生不良影响的情况进行监督反馈，为实时监管创造条件。管理者可对公众提交的留言、建议给予回复，并及时采取有效的管控措施。

5.6.4 问卷调查

系统可面向公众发放问卷，问卷的内容涉及规划的相关题目，问卷具有一定时限，问卷结束后对调查结果进行图表统计及展示，便于对外公布。通过这种方式，提高公众意见获取效率，对规划的编制和实施提供参考。

六、平台建设及配套硬件明细表

本项目采用市级统建模式建设市县一体化的通辽市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统，并采购相关硬件设施，具体如下：

序号	建设内容	功能模块	功能简介	数量	
1	国土空间规划“一张图”实施监督信息系统	“一张图”应用	资源浏览	按照业务应用需求形成国土空间规划数据资源目录，实现全市国土空间规划成果数据及相关数据资源统筹管理和查询应用。	1
			对比分析	借助高效空间分析技术，通过叠加分析、对比分析等手段，分析不同类别、不同层级的国土空间规划数据及关联数据在空间位置、数量关系、内在联系等方面的情况。	1
			数据查询	面向自然资源主管部门业务开展过程中的各类查询统计需求，系统提供快速查询定位，并支持选取任意区域进行自主查询统计，实现图数互查。	1
			报表统计	面向管理部门业务开展过程中的各类报表专题统计需求，系统支持基于规划成果统计和基于规划实施结果统计两大部分。	1
			辅助决策	智能选址：基于项目选址模型，辅助重大项目选址和项目落地，借助图文方案比对，形成选址最优方案并生成选址报告。 合规审查：通过设置检测规则，建立项目合规性检测模型，实现检测结果定量定性分析，辅助项目策划生成和项目审批。	1
			专题制图	以专题应用为导向，根据不同应用场景与需求，实现空间规划布局、空间管	1

			等各类要素专题图制作。	
		成果展示	对国土空间规划成果实现一棵树管理，为管理人员工作提供在线浏览展示。	1
	国土空间分析评价	资源环境承载能力评价	提供基于地图数据产品的成果应用，以满足资源环境承载能力评价成果可视化的应用需求。	1
		国土空间开发适宜性评价	基于区域内的国土空间开发适宜性评价结果，对结果进行深入分析展示。	1
		国土空间开发保护现状评估	一方面支持上轮规划实施分析，另一方面，系统提供现状评估功能。	1
		风险识别评估	基于分析评估结果，识别国土空间开发保护的主要问题与风险。	1
		成果报批审查	规划成果报批	支持县级用户规划成果的在线上报，系统提供上报时基本信息的引导式填写和成果包的一键式导入功能。

		规划成果质 检	实现对规划成果包的自动化检查，通过灵活配置质检规则对上报数据的完整性、规范性、拓扑关系等方面的质量检查。	1
		规划辅助审 查	提供人机交互的规划辅助审查功能，系统依据审批要点为审批人员提供向导式的辅助审查工具，支持输出审查报告。	1
		规划成果管 理	实现对规划成果及相关材料的统一上传管理，形成规划成果动态“一棵树”，审查完成的规划审过自动推送到规划成果。	1
	规划实 施监督	指标监测预 警	实时动态采集接入多源数据，构建国土空间规划监测预警指标体系，对国土空间开发利用情况进行长期监测、及时预警。	1
		用途管制监 测预警	对用地分类用途管制进行监测预警，落实国土空间规划管控要求。	1
		定期评估	通过建立模型和量化分析，定期或不定期开展重点城市或地区国土空间开发利用现状评估。	1
		资源环境承 载能力监测 预警	整合集成或动态接入有关部门资源环境承载能力监测预警相关数据，实现资源环境承载能力监测预警智能分析与动态可视化展现。	1

		资源环境承载能力动态评估	通过建立评估模型，结合动态获取的监测数据，动态推演未来发展趋势，评估分析可能造成变化的原因，形成有效的应对机制。	1
	规划公众服务	信息公示	通过对规划相关政策文件、最新信息公开展示，实现规划信息的公开化与透明化，使社会公众能够快速了解规划。	1
		规划成果	对已批复的各项规划图等成果进行展示。	1
		留言板	公众可对所处周边的规划发表自身的见解、建议，通过留言板进行监督监管和问题上报。	1
		问卷调查	支持在线发放电子问卷，主动向社会公众进行问需、问计，调查结果可进行快速汇总分析。	1
	指标模型运维	系统运维管理	提供权限管理、菜单管理、数据字典管理、资源管理、功能配置管理等。	1
		指标管理	通过指标集中管理，实现指标库的快速操作、更新维护以及指标值的便捷采集、动态调整。	1

		模型管理	提供评价模型、规则模型、评估模型等各类模型的可视化构建和统一管理应用。	1
基础硬件		数据库服务器	<p>1.机箱：2U机架式，带安装导轨；</p> <p>2.CPU：2颗Intel20核金牌5218R处理器核心数量:20核心,线程数量:40线程CPU主频：2.1GHz</p> <p>3. 内存：实配1024GB,64G(DDR43200赫兹)*16，ECCDDR4可扩展</p> <p>4. 硬盘：4块1.92TSSD热拔插硬盘(raid5)，支持12个3.5寸SAS/SATA/SSD硬盘；</p> <p>5.阵列控制器：采用SASRAID2G阵列卡，带电池保护；</p> <p>6.扩展槽：7个PCI-E3.0插槽；</p> <p>7.网卡：4个1GB以太网接口；</p> <p>8.FCHBA卡：2块8GB双口PCI-EHBA卡；</p> <p>9.外部接口：支持USB接口；</p>	4

			<p>10. 电源及散热：1+1冗余热拔插电源，满配冗余电源；</p> <p>11. 管理特性：交互式液晶，支持支持IPMI2.0，进行本地和远程管理；</p> <p>12.集成软件：原厂简体中文管理软件及系统备份还原软件；</p> <p>13.支持系统：支持Vmware/Windows/Linux/Solaris主流系统；</p>	
		应用服务器	<p>1.机箱：2U机架式，带安装导轨；</p> <p>2.CPU：2颗Intel20核金牌5218R处理器核心数量:20核心，线程数量:40 线程CPU主频：2.1GHz</p> <p>3.内存，实配256GB,64G(DDR43200赫兹)*4，ECCDDR4可扩展</p> <p>4.硬盘：5块1.92TSSD热拔插硬盘(raid5)，支持12个3.5寸SAS/SATA/SSD硬盘；</p> <p>5.阵列控制器：采用SASRAID2G阵列卡，带电池保护</p> <p>6.扩展槽：7个PCI-E3.0插槽；</p> <p>7.网卡：4个1GB以太网接口；</p> <p>8.FCHBA卡：2块8GBPCI-EHBA卡；</p> <p>9.外部接口：DVDRW，4个usb2.0接口；</p> <p>10.电源及散热：1+1冗余热拔插电源，满配冗余电源；</p>	4

		<p>11.管理特性：交互式液晶，支持支持IPMI2.0，进行本地和远程管理；</p> <p>12.支持系统：支持Vmware/Windows/Linux/Solaris主流系统.</p>	
	磁盘阵列	<p>2U12机箱，配置128GB缓存,标配基础软件包(含多路径、快照，卷复制，自动精简、QoS、Draid功能);每控标配4个千兆网卡、2个SAS接口，2个BBU+Flash模块；可扩展网卡(1/10/40GbE)、FC卡(8/16/32Gb)及SAS卡；HBA_2_FC16Gb_PCIEx8_LPE16002B_Plate_M*2；</p> <p>SSD_960SAS_12Gbps_Samsun2.5*4； HDD_10T_SAS_12Gbps_7.2Krpm_3.5*8；</p> <p>智能缓存加速；智能自动分层qc;</p>	1
	核心交换机	<p>S7706交换容量≥ 76.8Tbps，包转发率≥ 8640Mpps，冗余电源，支持三层VxLAN网关，48端口百兆/千兆以太网电接口；24端口万兆以太网光接口和</p> <p>24端口千兆以太网光接口。</p>	1
	核心防火墙	<p>多核AMP+架构，网络层吞吐量20G，并发连接≥ 350万，每秒新建连接数25万，标准2U机箱，冗余电源，标准配置1个Console口、1个HA接口，1个MGT接口，另有4个接口板卡扩展插槽，支持液晶屏，含三年硬件维保服务。下一代防火墙系统软件；含应用控制、URL过滤、病毒防护、入侵防御、威胁情报检测、IPSecVPN(默认含32个并发隧道数，最大8000个)、</p>	1

		<p>SSLVPN (默认含32个并发用户数, 最大500个) 等功能(高级功能激活、特征库升级、威胁情报订阅需额外订购许可)3年全功能模块升级订阅服务包(含应用识别库、URL分类特征库、病毒防护特征库、入侵防御特征库升级服务及威胁情报订阅服务)</p>	
	网闸	<p>G5000-TG20M型号主机</p> <p>系统吞吐量: 600Mbps</p> <p>硬件配置: 2U机箱, 双电源; 支持液晶面板</p> <p>内网接口: 6个10/100/1000Base-T端口, 1个Console口, 2个USB口; 支持1个扩展槽位;</p> <p>外网接口: 6个10/100/1000Base-T端口, 1个Console口, 2个USB口; 支持1个扩展槽位</p> <p>功能模块: 数据库同步、文件交换、数据库访问、邮件访问、安全浏览、安全FTP、定制模块、工控访问等;</p> <p>可增配集中监控与数据分析中心(MDA)统一管控;</p> <p>质保年限: 默认包含三年维保;</p>	1
	负载均衡	千兆中端应用交付系统, 网络层整机吞吐为6Gbps, 网络层并发连接数300	1

		万，网络层每秒新建连接数10万，标准2U机箱，1TB硬盘，冗余电源，2个扩展插槽。标准配置千兆6个10/100/1000M自适应电口，1个Console口，2个USB口。报价中包含三年硬件维修服务。	
	UPS	UPS不间断电源，全自动稳压功能，断电延时，供电时长≥2小时，具有32个12V/120AH电池，2个电池柜。	1
	KVM	服务器KVM包含液晶面板、导轨，具有16端口KVM、2个本地用户管理端口，可外置分配。	1
	机架	网络服务器机柜容量42U标准符合ANSI/EIARS-310-D、IEC297-2、DIN41491;PART1、DIN41494;PART7、GB/T3047.2-92标准;兼容ETSI标准.门及门锁高密度六角网孔前后门材料及工艺SPCC优质冷轧钢板制作；厚度：方孔条2.0mm，安装梁1.5mm，其它1.2mm。表面处理:方孔条镀蓝锌；其余：脱脂、磷化、静电喷塑。附加功能前后为圆形通风孔的上下框;外观设计(专利)高贵典雅，工艺精湛，尺寸精密，极富时代气息，为您的工程增添价值;可方便地安装图腾机柜集中配电单元(专利)；结构坚固，最大静载达800KG(带支脚);可关闭的上部、下部多处走线通道，底部大走线孔尺寸可按需调整.外观参数：高度2055mm宽度600mm深度1000mm	1

七、支撑体系

(1) 软件支撑

软件支撑包括：一是浏览器要求支持IE10以上版本浏览器；二是服务端和客户端操作系统，系统服务端要求采用Windows或Linux操作系统；系统客户端要求支持WindowsXP、WindowsVista、Windows7/8/10等操作系统。

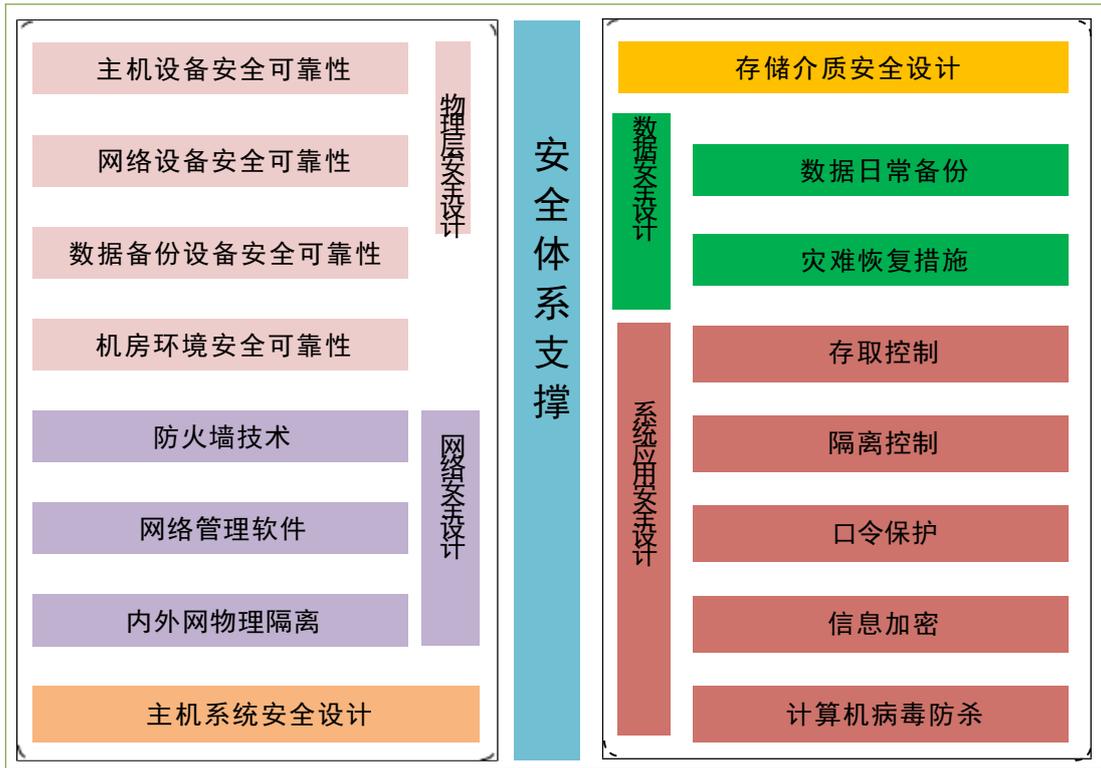
(2) 硬件支撑

平台采用多节点分布式的部署模式，建设内容包括多台系统服务器和采购与安装部署，以及相关配套软件(数据库软件、GIS软件等)的安装。硬件支撑平台具体建设按照适度超前的原则，以实际需求为标准。

(3) 安全支撑

系统安全体系支撑主要从六个方面进行建设，分别是物理安全设计、网络安全设计、主机系统安全设计、存储介质安全管理、数据安全设计和系统应用安全设计，具体内容如下图所示。

图21安全体系建设



八、实施计划

按照整体工作部署，为尽快落实全市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设工作，整体实施计划分为先后五个阶段完成：

第一阶段：成立领导小组

与通辽市自然资源局共同成立领导小组和专家咨询委员会，建立联络员制度，落实工作经费，配合市局召开动员大会，部署项目建设总体任务，进行技术培训等工作。

第二阶段：制定工作方案

收集资料进行需求调研，在分析需求和现状的基础上开展工作方案的编制，主要包括制定工作方案、编制技术方案初稿、审查研究初稿、初稿修改完善，明确工作任务、工作内容、工作程序与技术要求。

第三阶段：总体设计

自项目启动之日起及时安排人员进行系统详细需求调研，基于调研成果完成信息系统总体设计，并组织实施工作。

第四阶段：研发测试

按项目总体要求和配合项目的外部条件展开工作，组织系统的研发工作，实现系统的开发，通过对硬件资源实现资源池化及资源调度管理，相应得动态增加、减少服务节点以满足系统正常运行的需要，当系统开发完成后，开展系统测试工作，实现系统上线前的准备。

第五阶段：系统上线

落实确保软硬件环境并部署系统，实现信息系统应用的全面上线，总结项目实施经验，适时开展项目验收工作。

九、组织机构

本项目建设是一项时间长、跨度大的信息系统建设工程。为保证本项目建设的顺利实施，合理规划项目的组织架构，将与通辽市局协商成立项目领导小组，下设软件开发组、项目安全组、系统测试组、质量管理组和系统运维组五个项目工作组，各组将根据需求设立项目人员，项目团队人员配置科学合理、分工明确，包括项目经理、项目技术负责人、项目安全负责人、项目质检负责人、项目系统分析师、系统分析员、软件开发人员、系统测试人员、配置管理员、质量保证员、用户培训、部署实施、运行维护等角色。安排参与此项目的技术人员具有相关系统集成、项目管理、开发经验，能够与用户进行良好的沟通，掌握软件开发、GIS、网络等各专项技术领域的相关基础知识。

十、保障措施

(一)加强组织领导和统筹本项目。涉及通辽市本级及下辖市(区)、旗县两级自然资源部门的行政主导、软硬件承建方的建设配合等多方协同工作模式,为强化对本项目建设工作的领导,将与通辽市局共同协商成立项目领导小组,责信息化建设集中统一领导,统筹协调项目建设中的重大问题、发展战略、长远规划及重要事项。负责工作指导、规划、落实和协调。领导小组下设项目组和专家组,为全市国土空间规划“一张图”实施监督信息系统建设提供技术支持与服务,确保项目顺利开展。

(二)保障信息化经费投入,加强信息化项目统筹管理。将信息化建设和运行维护的经费纳入财政预算,在专项资金中安排支持标准制定、数据建库、信息系统开发等相关信息化建设项目,加大经费保障力度,保障稳定的信息化资金投入渠道。提出年度信息化建设项目计划,禁止将信息化项目变相包装或纳入其他项目进行建设,加强项目审计监督,建立严格的审批制度,杜绝重复建设,整合相关工作和资金,保证项目顺利开展。

(三)加强信息技术应用创新。充分利用分布式、云计算、大数据、三维仿真、人工智能等新一代信息技术发展成果,综合研发成果和既往项目经验,开展本项目信息化建设的技术研究,以创新技术手段驱动项目建设,大幅提供项目建设效率和项目成果质量。

（四）确保信息安全。严格执行国家关于重要信息系统等级保护的相关制度规定，系统安全运行。制定相关的安全管理、标准、安全组织、人员管理等方面的规章制度，加强自然资源数据安全管
理，强化数据资源在采集、存储、应用和开放等环节的安全保护，
实行数据资源分类分级管理，保障自然资源数据安全高效应用。