

全国水土保持信息化规划

(2013~2020 年)

水利部

二〇一三年一月

前 言

当前，全球已处于信息化加速发展的时代，信息技术已成为影响国家综合实力和国际竞争力的关键因素，信息化水平已经成为衡量一个国家和地区现代化水平的重要标志。党中央、国务院把大力推进信息化作为我国在二十一世纪头 20 年经济建设和改革的一项主要任务，以全面提升我国信息化和现代化水平。党的十八大报告中将信息化水平大幅提升纳入了全面建成小康社会的总体发展目标，强调推动信息化和工业化深度融合。2011 年中央一号文件和中央水利工作会议明确要求推进水利信息化建设。水利部党组高度重视水利信息化工作，明确提出当前和今后一个时期，加快水利信息化步伐，以水利信息化带动水利现代化，是一项事关水利发展全局的重大战略任务。

当前，是我国全面落实经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设五位一体总体布局，全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化建设，努力建设美丽中国的关键时期，是形成完善的水利基础设施体系，全面深化水利改革和管理的重要时期，也是水利信息化建设的攻坚时期。水土保持信息化作为水利信息化的重要组成部分，近年来，各级水土保持部门以全国水土保持监测网络和信息系統建设为依托，建立水土保持监测网络体系，开发水土保持信息

管理系统，不断强化信息化与水土保持工作的紧密结合，积极推动水土保持信息化工作的有序开展，有力地支撑了水土保持工作健康持续稳步发展。

为了明确今后一个时期水土保持信息化建设目标、任务和重点，水利部水土保持司组织水利部水土保持监测中心按照《全国水利信息化发展“十二五”规划》、《全国水土保持信息化发展纲要》，编制完成了本规划。

目 录

前 言.....	1
第一章 发展现状与形势.....	1
一、主要进展.....	1
(一) 信息化基础设施建设稳步推进.....	1
(二) 业务应用系统开发不断深入.....	2
(三) 信息社会服务能力日益增强.....	3
(四) 信息化保障能力逐步提高.....	4
二、存在问题.....	5
(一) 信息基础设施发展不均衡.....	5
(二) 信息技术应用水平不高.....	6
(三) 信息资源整合共享程度低.....	6
(四) 信息化发展保障条件不足.....	6
三、面临形势.....	7
(一) 全球信息技术发展快速迅猛.....	7
(二) 我国信息化推进步伐明显加快.....	8
(三) 水利事业发展为水利信息化提供了很好发展机遇.....	9
(四) 水土保持事业发展新形势对信息化提出更高要求.....	9
第二章 需求分析.....	11
一、国家宏观管理与决策对水土保持信息化的需求.....	11
(一) 实施经济社会发展宏观决策的需要.....	11
(二) 加强生态建设宏观决策的需要.....	12
(三) 落实政府管理职责的需要.....	12
二、水土保持行业管理对信息化的需求.....	13
(一) 提高预防监督行政效率的需要.....	13
(二) 实现综合治理精细化管理的需要.....	14

(三) 提高监测评价能力的需要.....	14
(四) 提高科研协作共享水平的需要.....	15
三、社会公众信息服务对水土保持信息化的需求.....	15
(一) 加强社会公众信息服务的需要.....	15
(二) 深化水土保持宣传教育力度的需要.....	16
(三) 提高专业技术服务能力的需要.....	16
第三章 指导思想、原则与目标.....	17
一、指导思想.....	17
二、建设原则.....	17
(一) 统筹规划、分步实施.....	17
(二) 统一标准、分级建设.....	17
(三) 项目带动、全面推进.....	18
(四) 需求驱动、面向应用.....	18
(五) 整合资源、促进共享.....	18
三、建设目标.....	18
(一) 2015 年目标.....	18
(二) 2020 年目标.....	19
第四章 建设任务.....	20
一、总体框架.....	20
二、信息基础设施建设.....	23
(一) 信息站网体系.....	23
(二) 数据采集体系.....	24
(三) 数据处理与存储体系.....	24
(四) 信息传输体系.....	25
三、水土保持数据库建设.....	25
(一) 基础数据库.....	25

(二) 业务数据库.....	26
(三) 元数据库.....	29
四、应用支撑体系建设.....	30
(一) 基础业务模型.....	30
(二) 业务流程管理组件.....	31
(三) 专业分析处理组件.....	31
(四) 信息共享应用组件.....	31
五、应用系统建设.....	32
(一) 业务应用系统.....	32
(二) 应用服务系统.....	33
六、门户网站建设.....	34
(一) 门户网站.....	34
(二) 信息发布.....	35
(三) 在线服务.....	35
七、标准制度体系.....	35
(一) 总体标准.....	35
(二) 基础设施标准.....	36
(三) 信息资源标准.....	36
(四) 应用标准.....	36
(五) 管理制度.....	36
八、安全与维护体系.....	36
(一) 安全体系.....	36
(二) 运行维护体系.....	37
第五章 重点建设项目.....	39
一、国家水土保持基础信息平台建设.....	39
(一) 国家级水土保持监测点升级.....	39
(二) 数据采集设施设备.....	40

(三) 水土保持数据存储.....	40
(四) 水土保持信息传输网络系统.....	40
(五) 水土保持数据库.....	41
二、水土保持预防监督管理系统.....	42
(一) 生产建设项目水土保持管理.....	42
(二) 水土保持监督执法管理.....	43
(三) 水土保持重点防治区管理.....	43
(四) 水土保持生态文明建设管理.....	44
(五) 水土保持资质管理.....	44
三、国家重点治理工程项目管理系统.....	44
(一) 综合治理项目规划设计.....	45
(二) 综合治理项目实施管理.....	45
(三) 综合治理项目监测效益评价.....	46
(四) 综合治理情况数据统计与上报.....	46
四、水土保持监测评价系统.....	46
(一) 水土保持遥感监测评价.....	47
(二) 区域水土流失监测数据管理.....	47
(三) 水土流失定点监测数据上报与管理.....	47
(四) 生产建设项目水土保持监测管理.....	48
五、水土流失野外调查单元管理系统.....	48
(一) 野外调查数据采集.....	49
(二) 野外调查数据管理.....	49
(三) 土壤侵蚀强度评价.....	49
(四) 土壤侵蚀预测预报.....	49
六、水土保持小流域数据资源建设.....	50
(一) 小流域划分.....	50
(二) 基础图斑调查.....	50
(三) 小流域基础数据管理.....	50

七、水土保持信息共享与服务平台.....	51
(一) 信息发布.....	51
(二) 在线服务.....	51
(三) 资源目录服务.....	52
八、水土保持规划协作平台.....	52
(一) 水土保持协同规划辅助支持.....	53
(二) 水土保持规划工作管理.....	53
(三) 水土保持规划成果管理.....	54
九、水土保持高效植物资源管理系统.....	54
(一) 水土保持高效植物资源管理.....	54
(二) 水土保持高效植物资源目录索引.....	54
(三) 水土保持高效植物措施配置.....	55
(四) 水土保持高效植物资源公众服务.....	55
十、水土保持科研协作支撑系统.....	55
(一) 科研项目信息管理.....	55
(二) 科技信息管理.....	56
(三) 科研会议管理.....	56
(四) 专家信息管理.....	56
(五) 科研互动平台.....	57
第六章 组织实施.....	58
一、水利部职责.....	58
二、流域机构职责.....	59
三、省级职责.....	59
四、地市级职责.....	60
五、县级职责.....	60
第七章 保障措施.....	62

一、加强组织机构建设.....	62
二、加大资金投入力度.....	62
三、加快人才队伍建设.....	63
四、强化政策制度建设.....	63
五、加强科学技术研究.....	63
第八章 实施效果评价.....	65
一、提高管理水平，促进行业发展.....	65
二、优化资源配置，实现信息共享.....	65
三、应用先进技术，推动科技发展.....	66
四、改变工作方式，提高工作效率.....	66

第一章 发展现状与形势

一、主要进展

（一）信息化基础设施建设稳步推进

一是信息采集与存储体系初具规模。通过全国水土保持监测网络和信息系统建设、“数字黄河”和 21 世纪首都水资源可持续利用等项目实施，建成了水利部水土保持监测中心、7 大流域机构水土保持监测中心站、30 个省（自治区、直辖市）水土保持监测总站和新疆生产建设兵团水土保持监测总站、175 个水土保持监测分站和 738 个水土流失监测点，形成了泥沙、径流、降雨、土壤、植被、土地利用等信息采集体系；省级以上水土保持部门的各类在线存储设备的存储能力不少于 200TB，水土保持信息采集、处理与存储能力得到不断加强，为信息化工作的有序开展奠定了坚实的基础。

二是水土保持数据库不断丰富。据不完全统计，截止 2011 年底，全国省级以上水利部门建成的水土保持数据库数据总量已超过 10TB，数据内容涉及土壤侵蚀、综合治理、预防监督、定位观测、法律法规、重要文件等方面。水利部利用第一次、第二次、第三次全国土壤侵蚀遥感调查成果，建立了以县为单位的 1:10 万全国土壤侵蚀空间数据库；依托全国水土流失动态监测与公告项目，建成了多年连续的全国水土流失重点防治区动态监测成果数据库；通过国家自然资源和地理空间基础信息库项目—土壤侵蚀信息资源库数据

整合改造，建立了全国土壤侵蚀信息资源库和数据产品体系，通过信息发布系统向各行各业、社会公众提供信息服务，促进了数据共享。黄委会天水、西峰、绥德三个水土保持科学试验站和北京、江西、湖北、福建、贵州、河南等省（直辖市），整汇编了一批时间序列长、观测指标完整的水土流失观测数据，并运用信息技术初步建立了水土流失试验观测数据库。不断丰富的数据资源，为国家生态建设提供了重要的数据支撑。

（二）业务应用系统开发不断深入

一是水土保持应用系统平台初步建成。依托全国水土保持监测网络和信息系统建设，在开展流域级、省级数据库及应用系统示范建设的基础上，开发了包含预防监督、综合治理、监测评价、数据发布等业务的信息管理系统，并在水利部、7大流域机构、31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团水利信息中心安装部署，初步形成了全国水土保持应用系统平台。水利部和各省（自治区、直辖市）依托该应用系统平台，实现了生产建设项目水土保持方案的信息化管理。开发的全国水土保持空间数据发布系统，为各行各业、社会公众提供全面、权威的水土保持信息，有效地支撑了水土保持各项业务的开展，显著提升了水土保持行业管理和科学决策水平。

二是专业化的应用管理系统相继投入使用。长江上游滑坡、泥石流预警管理信息系统，实现了监测数据的远程上报、快速查询和分类统计，提高了长江上游滑坡、泥石流预警系

统管理水平。黄土高原淤地坝信息管理系统，采用人机对话的方式，实现了淤地坝布局、建设规模、建坝时序和工程进度的科学规划与决策，改进了传统的小流域坝系建设前期工作方法。松辽流域水土保持监测与管理信息系统，实现了遥感、地理信息系统和水土流失预测预报的有机结合。北京、湖北、江西和贵州等省（直辖市）水土流失监测点信息采集系统，实现了水土流失定位观测数据实时监测与上报。北京市、辽宁省小流域管理信息系统，实现了水土保持基本单元的综合管理。

三是水土保持公务管理系统得到广泛应用。生产建设项目水土保持方案报批、水土保持资质管理、工作情况统计、培训报名等系统相继投入使用，促进了水土保持行政职能、办公方式和服务手段的转变，大大提高了工作效率。

（三）信息社会服务能力日益增强

一是水土保持网站建设成效显著。在“宣传水利、促进发展、增加透明、提高效率、增进沟通、服务社会”的总体要求下，各级水土保持部门积极开展门户网站建设工作，形成了以中国水土保持生态建设网站为龙头，7大流域机构、20多个省、自治区、直辖市水土保持网站为支撑的全国水土保持门户网站体系。水土保持门户网站已经成为水土保持部门发布信息的主要平台，为社会各界提供了大量及时、翔实、可靠的水土保持信息，保障了人民群众的知情权、参与权和监督权。中国水土保持监测网站开通的水土保持方案在线上报系统，大大降低了工作成本，提高了办事效率。一些流域

机构、省级的水土保持网站开辟了信箱、论坛、调查、投诉、建议等互动栏目，服务内容不断充实，服务形式日益多样，建立起了公众反映情况、解决问题、表达意愿的畅通渠道。

二是水土保持公报持续发布。水利部从 2003 年起，连续发布年度《中国水土保持公报》，长江、黄河、松辽水利委员会也相继发布了流域水土保持公报，引起了社会各界的高度关注。到 2011 年底，全国已有 23 个省、自治区、直辖市发布年度水土保持公报。北京市从 2001 年开始，持续发布水土保持公报。山西省一些市、县也已陆续发布。水土保持公报全面系统的反映了年度水土流失及其防治情况，为全国水土保持生态建设、水土流失灾害监控、生态环境评价和生态服务功能评价提供了基础数据，在政府决策、经济社会发展和公众信息服务等方面发挥了积极作用。

（四）信息化保障能力逐步提高

一是水土保持信息化纲要发布实施。水利部发布了《全国水土保持信息化发展纲要》，明确了当前和今后一个时期工作的指导思想、原则、目标任务和保障措施。纲要的发布，对水土保持信息化工作的发展起到了积极的推动作用。全国水土保持信息化工作进入了一个全面快速发展的新阶段。

二是水土保持信息化标准逐步建立。水利部先后颁布了省(自治区、直辖市)水土保持信息系统建设基本技术要求、水土保持术语、监测点代码、信息管理技术规程、数据库表结构与标识符、水土保持元数据等一系列技术标准，黄河水利委员会印发了黄河流域水土保持数据库结构及数据字典、

水土保持信息代码编制规定，进一步夯实水土保持信息化工作基础，推进了信息资源共享。

三是规章制度逐步出台。水利部印发了水利部令第 12 号水土保持生态环境监测网络管理办法、全国水土保持监测网络和信息系统运行管理办法，明确了各级监测机构职责、监测站网建设、资质管理、监测报告制度和成果发布等要求。长江水利委员会制定了长江上游水土保持重点防治区滑坡、泥石流预警系统管理办法。浙江、重庆、四川、福建、贵州、山西、陕西和宁夏等省、自治区、直辖市也先后制定了相关规定。水土保持信息化制度建设不断推进。

四是水土保持信息化队伍初步建成。作为水土保持信息化生力军的监测技术队伍得到了长足的发展。在全国水土保持监测网络和信息系统建设一、二期工程的推动下，全国已有近 5000 人的水土保持监测专业技术人员，专业涉及水土保持、水利、农业、遥感和计算机等，初步形成了一支专业配套、结构合理的技术队伍。

二、存在问题

水土保持信息化工作在取得显著成效的同时，仍然存在着一些亟待解决的问题。

（一）信息基础设施发展不均衡

水土保持信息采集设施设备落后、自动化程度低，长期可持续的信息采集机制尚未建立，难以及时、全面地获取相关信息；全国水土保持信息化发展呈现出不均衡现象，东部、

中部、西部地区的差距较大，一些经济欠发达省份，除了个别省发展较快以外，大部分还处于信息化建设初期，甚至缺乏基础的数据处理、存储与管理的软硬件设施条件。

（二）信息技术应用水平不高

信息技术应用水平落后于实际需求，信息技术的潜能尚未得到充分挖掘，在部分领域和地区应用效果不够明显。一些地区和单位仍然习惯于传统的纸介质运作方式，缺乏运用高新技术融入行政管理的思维和认识，信息的采集、传输、接收、处理、分析等过程中手段普遍较为落后；建立了数据库与应用系统，但与业务发展需求匹配程度不高，实际缺乏对业务的推动；开发的业务处理系统，也只停留在表层信息的存储、传递和表达，未能根据业务深入挖掘面向管理与决策的分析功能。

（三）信息资源整合共享程度低

一些地区缺乏“一盘棋”式意识，开发的系统是为单一部门、单一应用服务，存在应用孤岛、信息孤岛现象，导致信息资源分散，低水平重复，造成资源浪费。积累的水土保持信息资源，未按照相关标准进行数字化处理、规范化管理，缺乏有效分类总结与集中交流的渠道，制约了信息开发利用价值和信息共享。

（四）信息化发展保障条件不足

一些单位缺乏持续保障的政策性正常资金渠道，导致长期以来在水土保持信息化建设与运行维护方面的投入严重不足。水土保持信息化建设和管理作为一个庞大和复杂的系

统工程，目前还没有形成一套完整的管理制度、管理措施和管理办法，重建设、轻管理，不及时进行信息资源的收集整理，导致系统成为“演示系统”，不能发挥预期作用。此外，水土保持信息化队伍的人才缺乏、培养机制缺乏、技术储备不足也是急需解决的问题。

三、面临形势

信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势。大力推进信息化，是覆盖我国现代化建设全局的战略举措。当前和今后一个时期，水土保持工作面临的新形势迫切需要信息化提供更加有力的支撑。

（一）全球信息技术发展快速迅猛

20 世纪末，遥感技术、地理信息系统、计算机技术、网络技术、多维虚拟现实技术等高新技术被应用于人类社会发展各个领域，带来信息化建设的快速发展。信息资源已成为重要的生产要素，信息化发展已成为世界各国的共同选择。美国实现了从“轮子上的国家”到“网络上国家”的重大转变，信息技术进入产业化发展阶段。政府的工作和服务基本实现了数字化和网络化，水利信息化指数达到 95% 以上，建成了水位、雨量等水文数据的自动采集、传输、实时发布体系，建立了遍布全国的土壤侵蚀数据采集体系，定期开展遥感调查，开发了面向农场主的在线土壤侵蚀评价系统，实现田间地块的精细化管理。欧盟、日本、澳大利亚等国信息化技术也已融入到经济社会的各个领域，推动了社会经济快速持续发展。近年来，信息技术创新向高速大容量、网络化、

集成化方向发展的势头更加迅猛，通信、电子、传感技术等学科相互交织，涌现出云计算、物联网等新技术、新理念，正孕育着新的重大突破，已广泛向经济社会各领域渗透，深刻地改变着信息化发展的技术环境和条件。

（二）我国信息化推进步伐明显加快

党中央、国务院高度重视信息化工作，把信息化提升到国家战略的高度。自20世纪90年代相继启动实施金卡、金关、金盾、金水等“十二金”工程以来，我国各行业各部门信息化建设取得了重大进展。特别是进入21世纪，信息化对我国经济社会发展的影响更加深刻，信息网络实现跨越式发展，成为支撑经济社会发展重要的基础设施；信息产业持续快速发展，对经济增长贡献度稳步上升；信息技术在国民经济和社会各领域的应用效果日渐显著；信息资源开发利用取得重要进展，信息化基础工作进一步改善。我国经济社会各领域信息化建设成效显著。电子政务稳步开展，已成为转变政府职能、提高行政效率、推进政务公开的有效手段；国土资源部门建立了全国国土资源监测“一张图”及年度土地利用快速变更维护新机制；林业部门建成了覆盖全国的森林资源连续清查数据库和森林资源分布数据库，一些省实现了重点工程网上作业设计；水利信息自动采集和水利信息网络基本覆盖全国，水利信息化综合体系基本形成。经济社会各领域根据我国信息化发展战略制定信息化发展规划，明确将提高信息化水平作为今后一个时期的重要任务，从基础设施建设、数据库建设、应用系统建设、标准建设等方面，全面推进信息

化建设进程。

（三）水利事业发展为水利信息化提供了很好发展机遇

多年来，在水利部党组的高度重视与指导下，在各级水利部门不懈努力下，以水利信息化基础设施建设、应用系统开发与集成、信息化环境保障措施等为主要内容的水利信息化建设取得了明显成效，有力地支撑了水利规划、勘测、设计、建设、管理、预报、监测等各项工作，推动了水利管理方式转变和水利管理体制变革，在水利现代化进程中发挥了不可替代的推动作用。当前与今后一个时期，水利部将从六个方面加快信息技术与水利融合，全面提升水利信息化水平，主要包括整合完善信息采集设施，提升水利信息综合采集能力；发展水利通信和网络，增强信息交换和服务的支撑能力；深入开发利用水利信息资源，强化信息整合与共享；推进信息安全技术应用，夯实水利信息化安全保障能力；加强重点业务应用系统建设，提高水利管理和服务能力；完善体制机制，不断提高水利信息化的持续发展能力。《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》与中央水利工作会议对水利工作进行全面部署，各级财政对水利投入的总量和增幅将有明显提高，大幅度增加中央和地方财政专项水利资金，为水利信息化建设提供了良好的物质条件。

（四）水土保持事业发展新形势对信息化提出更高要求

在当前经济社会迅速发展、科学技术日新月异的形势下，水土保持事业要实现跨越式发展，实现又好又快发展的战略目标，必须充分利用现代信息技术，推动水土保持科学

研究，建立我国水土流失预测评价模型，分析水土流失规律、评价水土流失危害，确定水土流失防治重点；必须充分利用现代信息技术，深入开展预防监督，查处重大违法案件，推动科学执法，遏制人为水土流失；必须充分利用现代信息技术，优化水土保持生态建设工程布局，促进人与自然和谐。大力推进水土保持信息化，广泛采用现代信息技术，有助于促进水土保持相关学科的交叉融合，提高对水土流失变化及其规律的认识和把握，及时采取相应的对策，使得水土流失防治思路、方略和决策更加科学、更加合理；大力推进水土保持信息化，开发利用信息资源，有助于实现对水土资源开发利用和节约保护的精准控制，减少资源消耗和弃土弃渣排放，促进水土资源的可持续利用；大力推进水土保持信息化，建立现代化的预测预报体系，有助于及时应对水土流失灾害，提升水土资源保护和管理的能与水平；大力推进水土保持信息化，推动管理职能和业务流程的优化组合，有助于深化水土保持行政审批制度改革，推进审批项目、流程和规则的公开化、制度化和规范化。

第二章 需求分析

加快水土流失防治进程，改善生态环境，有效保护和合理利用水土资源，保障粮食安全、防洪安全，促进人与自然和谐和经济社会可持续发展，已成为我国 21 世纪面临的一项重大而紧迫的战略任务。加强水土保持生态建设，维护国家生态安全、粮食安全、防洪安全已成为水土保持部门必须履行好的重要职责和使命。全面推进水土保持现代化建设，是落实科学发展观的基本要求，以水土保持信息化带动水土保持现代化是目前的必然选择，需要信息化工作发挥更加有利的推动、支撑和服务作用。

一、国家宏观管理与决策对水土保持信息化的需求

水土流失及其防治状况是国家的一项基本国情信息，水土保持是我国一项必须长期坚持的基本国策。全面建设小康社会和生态文明需要加快推进水土保持信息化建设，快速掌握水土保持情况，准确衡量水土资源、生态环境优劣程度和经济社会可持续发展能力，进一步提升国家宏观决策的科学水平。

（一）实施经济社会发展宏观决策的需要

随着我国现代化进程的加快，人口资源和环境之间的矛盾日益突出，实现水土资源的可持续利用和生态环境的可持续维护，保证经济社会可持续发展是水土保持工作的根本目标。加强水土保持生态建设是破解日趋强化的资源环境约

束、加快转变经济发展方式、增强可持续发展能力的战略选择。通过开展水土保持信息化建设，借助信息技术支持，快速、准确掌握水土流失动态变化、产生的危害，准确分析水土流失与粮食安全、生态安全、国土安全、防洪安全、饮水安全的关系，水土流失与“三农”问题和新农村建设的关系，水土流失与贫困的关系，水土流失与气候变化的关系，科学评价水土流失对经济社会发展的影响，确保人口资源、环境和经济社会的协调发展。

（二）加强生态建设宏观决策的需要

水土流失既是资源问题，又是环境问题，既是土地退化和生态退化的主要形式，也是土地退化和生态恶化程度的集中反映。加快水土流失防治进程，维护和改善生态环境，是当前我国生态环境建设一项重要而紧迫的战略任务。采取切实有效措施保障生态环境的可持续维护，需要通过信息科技手段全面、及时掌握水土资源、社会经济、水土流失等状况，综合分析自然条件、经济社会发展趋势、水土流失特点及规律、水土流失防治成效及制约因素、生态环境承载能力，支撑水土流失防治思路、治理方略和科学决策，合理协调人与自然关系，改善生态环境，提高水土保持对于经济、人口、资源、环境的协调发展保障能力。

（三）落实政府管理职责的需要

水土保持事关国计民生，是政府的一项重要职责。建立和完善政府目标责任制，是强化政府水土保持职责的重要保障，对于水土流失重点防治区地方人民政府实行水土保持目

标考核责任制和奖惩制度，是强化水土保持政府管理职责，推动水土保持工作顺利开展的重要举措和制度保障。为促进政府目标考核的民主、客观、公正、准确，需要通过信息化手段快速获取水土流失治理面积、水土保持投入占财政收入的比例、生产建设项目水土保持方案编制和实施率等可量化、可测定的考核指标，建立有效的考核机制客观评价各级政府目标责任的落实与执行情况，促进政府目标考核向电子化、标准化、规范化、科学化方向发展，提升考核规范水平，提高管理效率。

二、水土保持行业管理对信息化的需求

我国是世界上水土流失最严重的国家之一，水土流失成因复杂、面广量大、危害严重。加快推动我国水土保持生态建设进程，既要加大水土流失防治力度，又要采取严格的水土保持管理措施，还需要通过信息化手段提高水土保持行业管理效率、能力与水平。

（一）提高预防监督行政效率的需要

水土保持监督管理工作是一项政策性很强的工作，涉及面宽，影响广泛，代表政府的形象，必须提高行政效率。需要紧紧围绕国家法律、法规及规范性文件，结合管理职能，实现水土保持监督管理主要业务的网上运行和网络化电子数据交换，加快部门内部、部门之间和上下级机构之间的信息传递速度，支撑贯穿水土保持各级部门、职责清晰、过程可控、协调联动的电子化、网络化管理体系，提高水土保持行政效率；需要以信息化手段帮助实时、动态、全面掌握生

产建设项目水土保持工作状况；需要以信息化手段对各级水土保持监督管理机构进行工作考核评价；需要通过信息化手段促进生产建设项目水土保持工作的高质、有序的落实。

（二）实现综合治理精细化管理的需要

水土流失综合治理项目区域分散、点多面广、总体投资大、项目实施快、参与单位众多、信息沟通复杂、社会影响面广，需要基层单位项目执行层面规范、有序管理及省级以上管理单位在决策层面的整体监控。需要通过信息化手段全面、科学、快速的获取、分析水土保持调查数据，形成数字化基础，提供直观的信息资源支撑和决策环境，辅助完成规划与设计；需要通过信息化手段按照项目阶段与工作职能实现“图斑—小流域—县—地市—省—流域—国家”水土保持综合治理项目建设的系统化、精细化管理与尺度效益分析。

（三）提高监测评价能力的需要

针对我国水土流失类型、区域和动态监测的复杂性，治理目标多元性的特点。需要通过信息化手段实现水土流失监测点监测数据的自动化采集、传输；需要借助信息科技手段，加强水土流失分布、动态变化、发展趋势的宏观监测信息获取与分析能力，为水土保持防治提供信息支撑；需要借助信息化手段实时、动态评价小流域生态环境状况；需要借助信息科技手段，监测分析生产建设项目土壤侵蚀模数与径流系数，为水土保持方案审批、城市雨洪调蓄能力提高提供信息支持。

（四）提高科研协作共享水平的需要

我国水土保持基础研究体系、重大科研攻关体系、示范和推广体系，具备类型多、时间序列长、成果丰富的特点。需要以信息化手段，紧密结合水土保持科技发展趋势，对科研资源进行整体规划设计、对科研类型、项目基本信息、科研进展、科学数据、科技文献和科技成果进行整合与优化，建立共建共享机制，构建功能齐全、开放高效、体系完备的信息共享平台，使水土保持行政、事业、高校、科研单位与人员能对科研资源分类总结、共享、交流，不断提高水土保持科技贡献率和水土流失防治水平。

三、社会公众信息服务对水土保持信息化的需求

随着经济社会的快速发展和人民生活水平的提高，人民群众对生态环境问题越来越关注，对水土保持的关注程度普遍提高，公众知情诉求、参与诉求、监督诉求日益强烈。积极运用信息化手段创新政府管理与服务，强化水土保持部门的社会管理和公共服务职能，对于满足社会对公共信息和服务日益增长的需求，提升水土保持服务于经济社会发展和生态环境保护的综合能力非常重要。

（一）加强社会公众信息服务的需要

当前网络已成为人们获取信息最主要的途径。基于网络进行信息发布是满足社会公众水土保持信息服务的有效手段，需高度重视信息网络的建设、运用和管理，整合优化资源，建立各级水土保持部门的门户网站体系，建立健全基于WEB的各级水土保持信息服务系统，向相关行业、社会公

众提供水土保持信息在线服务，形成网上信息服务、互动交流、网上信息受理和反馈等机制，提高水土保持社会公众服务能力，推进水土保持信息在相关行业中的应用。

（二）深化水土保持宣传教育力度的需要

宣传教育是水土保持工作一项十分重要的内容。当代社会信息化发展对教育模式、方法和手段产生了深刻影响，水土保持宣传教育迫切需要提高运用信息化手段开展教育的能力，搭建宣传教育的网络平台，通过共享教育资料、创办特色栏目、开设网络电视台、加强互动交流等形式，丰富载体内容增强吸引力，拓展水土保持宣传教育的广度和深度，增强全民的水土保持国策意识和忧患意识，调动群众参与水土保持生态建设的积极性、主动性和创造性，促进水土保持事业良性发展。

（三）提高专业技术服务能力的需要

通过对水土保持从业人员开展培训与再教育，促进水土流失防治知识和水土保持理念的更新，是提高从业人员业务水平的有效途径。针对类别多、水平层次不一的水土保持技术服务单位与人员，需要通过信息化手段加强指导、规范行为、提高质量。通过网络建立交流、指导平台，逐步提高技术服务能力，保障技术服务质量。

第三章 指导思想、原则与目标

一、指导思想

全国水土保持信息化规划的指导思想是：以科学发展观为指导，全面贯彻落实“国务院关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见”（国发[2012]23号）的精神，深入贯彻水利信息化顶层设计和全国水土保持信息化发展纲要的总体要求，紧密围绕水土保持发展目标，以需求为导向，统筹规划、统一标准、突出重点、稳步推进、分级建设，加强资源整合和信息共享，完善水土保持信息化工作体制与发展机制，全面提升水土流失监测预报能力，加强水土保持综合治理和预防监督的管理能力，提高水土保持科学研究成果水平，强化水土保持协同工作的效率和效能，为政府宏观决策和社会公共服务等提供科学数据和技术支撑，推进水土保持现代化，为国家生态文明建设和水土资源可持续利用服务。

二、建设原则

（一）统筹规划、分步实施

从全国水土保持事业的全局出发，统筹各级水土保持信息化发展需要，强化顶层设计，统一规划，明确重点，急用先建，分步多层次协同推进。

（二）统一标准、分级建设

遵循国家和行业信息化技术标准，结合水土保持信息化

建设任务的需要，统一制定标准规范，各级按需补缺，突出特点，分级开展水土保持信息化建设工作。

（三）项目带动、全面推进

围绕水土保持重点工程，开展水土保持信息化建设，以信息化工作基础好、工作重视的流域、省为示范，重点扶持，资金优先，以点带面，全面稳步推进水土保持信息化建设。

（四）需求驱动、面向应用

以水土保持业务工作的新需求为导向，选择实用先进的信息技术，建立可配置和易扩展的应用系统，通过水土保持信息化提高工作效率和成果质量，全面促进水土保持核心业务的信息化应用体系建设。

（五）整合资源、促进共享

充分利用国家公共信息网络和水利行业的信息化基础资源，加快水土保持信息化标准建设，避免低水平的重复建设，通过统一的信息资源共享平台，促进资源共享，节约人力和资金成本，提高水土保持信息的利用效率。

三、建设目标

（一）2015 年目标

搭建水土保持行业信息化发展框架体系，基本实现省级以上水土保持部门监督管理、综合治理、监测评价等核心业务的信息化应用。初步建立覆盖国家、流域、省三级水土保持数据采集、传输、交换和发布体系，初步建立全国水土保持信息资源目录体系与交换体系，开展省级以上水土保持业务数据的标准化整合改造，健全与水土保持信息化发展阶段

相适应的标准规范和运行管理机制，锻炼和培养一支适应水土保持信息化发展需要的管理和技术人才队伍，初步建成国家级水土保持信息化基础平台。

（二）2020 年目标

全面推进水土保持信息化发展，基本实现信息技术在县级以上水土保持部门的全面应用，水土保持行政许可项目基本实现在线处理。建立覆盖国家、流域、省、地市、县五级和监测点的水土保持数据采集、传输、交换和发布体系，初步搭建上下贯通、完善高效的全国水土保持信息化基础平台。全面完成省级以上水土保持业务数据的标准化整合改造，基本建成国家、流域和省三级水土保持数据中心，建立健全数据更新维护机制，实现信息资源的充分共享和有效开发利用。信息技术在水土保持核心业务领域得到充分应用和融合，全面提升水土保持决策、管理和服务水平。

第四章 建设任务

一、总体框架

根据《全国水利信息化发展“十二五”规划》和《全国水土保持信息化发展纲要》，结合全国水土保持生态建设实际，全国水土保持信息化建设的总体框架基本构成主要包括应用系统、应用支撑体系、数据库、信息基础设施、门户网站五项重点建设任务，标准规范体系和系统安全与维护体系两大基础保障建设内容（见图1）。

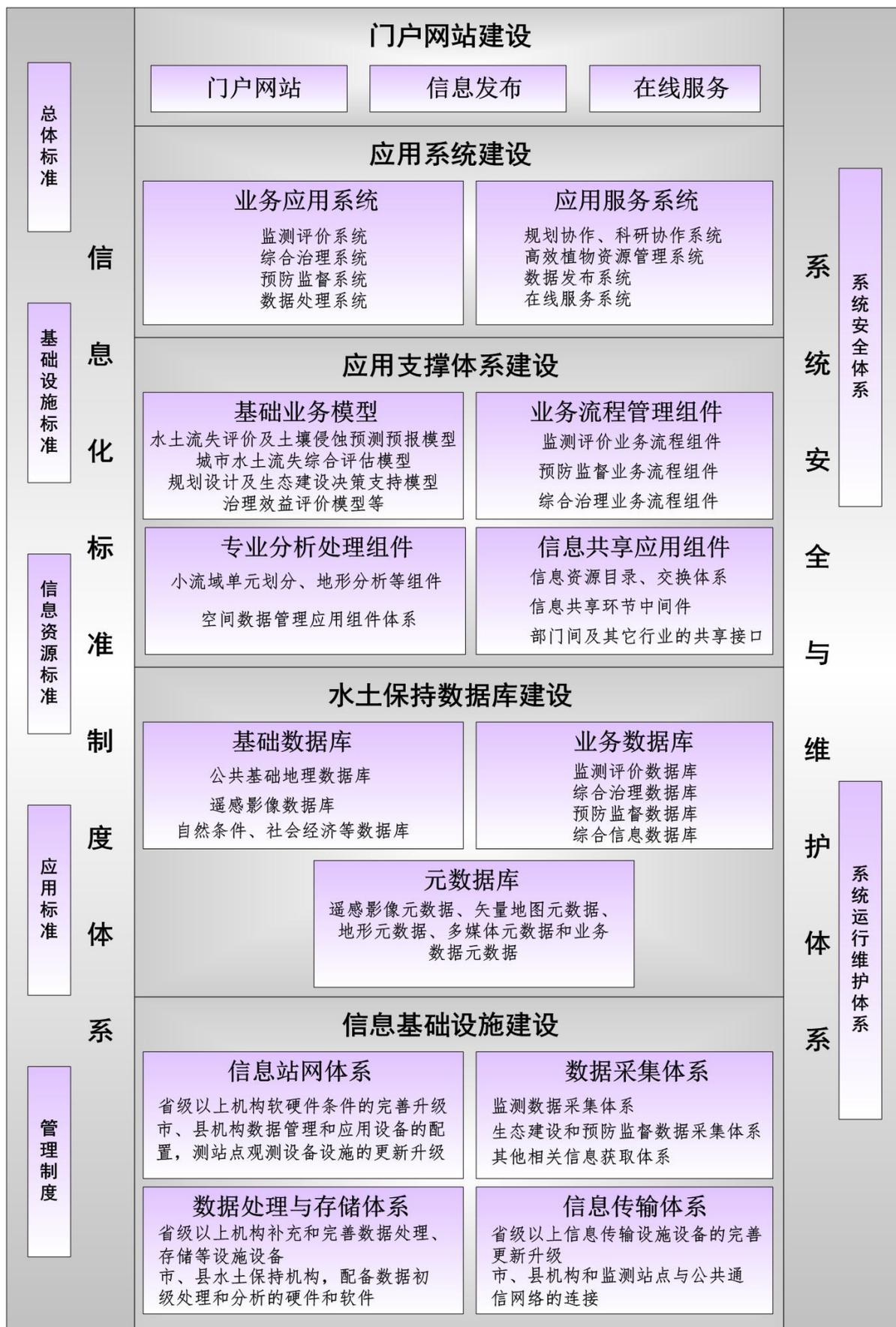


图 1 总体框架图

信息基础设施是应用系统和数据库持续运行的搭载平台，是实现资源共享、辅助决策和公共服务的重要基础。必须在统一的标准规范体系和安全体系框架下，有序地建设和管理基础设施，才能充分发挥其作用。应用系统和数据库建设要与基础设施建设密切结合。

数据库是实现应用系统功能的重要支撑，是实现各种应用和服务的数据依据和来源。通过水土保持信息资源整合改造和开发利用，建立各种类型的数据库，为各种水土保持业务应用系统、水土保持信息资源共享和水土保持信息服务提供必要的支撑。

应用系统是水土保持信息化建设的核心内容，是实现支撑水土保持业务应用和服务的主要体现形式和关键所在。通过应用系统建设，开发部署各类业务应用和应用服务系统，为领导决策、部门间业务协同、社会公共服务、信息资源共享等提供支持。

应用支撑体系是建设应用系统的核心工具，是实现应用系统各种服务功能的技术关键。通过水土保持应用支撑体系建设，为应用系统之间无缝集成提供信息交换服务和业务协同支持，解决应用系统开发过程中可能出现的低水平重复开发和信息资源不能共享等问题，规范支撑跨部门、跨地区的业务系统之间协同作业。

标准制度体系建设是水土保持信息化基础性工作。建立完善的水土保持信息化标准制度体系，制定水土保持信息分类、采集、存储、处理、交换和服务等一系列标准与规范，

为应用系统、应用支撑、数据库和基础设施建设的规划、设计、实施和运行提供技术准则。

信息安全与维护体系是水土保持信息化持续发展的重要保障。通过配置安全设施、制定安全规章和策略，健全安全管理机制，逐步形成水土保持信息安全体系，为应用系统和数据库的推广应用提供安全保障。通过制定和落实信息化组织机构、人才队伍、资金、运行管理机制等建设，为水土保持信息化工作健康、持续推进提供保障。

门户网站是水土保持工作的窗口。基于水土保持门户网站，提供水土保持应用系统统一的发布窗口，提供信息公开、网上办事、互动交流等服务。

二、信息基础设施建设

依托国家及水利行业信息网络资源，建立和完善水土保持信息站网体系，数据采集体系，数据处理和存储体系，信息传输体系等。构建全方位智能化数据采集节点，准确、快速的数据处理环境，建立三级水土保持数据中心基础环境，搭建五级水土保持互联互通传输网络系统。主要任务包括：

（一）信息站网体系

以水土保持监测网络为依托，建立由水利部水土保持监测中心、流域管理机构水土保持监测中心站、省级水土保持监测总站为核心的三级信息汇集节点以及市、县水土保持机构与监测站点构成的水土保持信息站网体系。

加强和完善各级信息汇集节点数据的存储、处理、传输、发布与服务等软硬件，补充完善市、县两级水土保持机构数

据管理和应用的设备，规范监测站点水土流失观测设施设备，为水土保持信息化建设奠定基础。

（二）数据采集体系

水土保持数据包括监测评价、预防监督、综合治理、科学研究以及其它相关数据，主要来源于各级业务管理机构、水土保持监测网络、科研教学单位等。

水土保持监测数据采集体系建设主要是加强监测机构数据采集能力和监测站点规范化建设。监测机构数据采集能力建设包括建立区域抽样调查样点，配备野外数据采集和遥感数据处理等设备；监测站点规范化建设包括规范试验观测内容，加大自动化观测设施设备的比重。

水土保持综合治理和预防监督数据采集体系建设主要是通过制定数据上报、汇总和管理制度、规定数据内容和格式、开发移动数据采集系统，完成相应数据上报。

其他相关信息（如基础地理数据以及水文、气象、植被、土壤等水土流失影响因子数据等），主要是从有关部门获取，并及时补充和更新。

（三）数据处理与存储体系

按照水利部、流域管理机构、省三级水土保持信息汇集节点，建设完备、快速的数据处理与存储体系。市、县水土保持机构建设基本的数据处理环境。

三级信息汇集节点，主要是补充和完善数据处理与存储等设施设备；市、县水土保持机构，主要是配备数据初级处理和分析的硬件和软件等。

（四）信息传输体系

信息传输体系主要依托国家水利骨干网、公共网络通信资源，完善各层级间的信息传输网络。

三级信息汇集节点，主要是完善水利部、流域管理机构、省三级水土保持信息汇集节点的信息传输网络，扩充信息传输带宽，更新相关通讯设施设备。

市、县水土保持机构和监测站点，主要是搭建与公共通信网络的连接，实现数据传输。积极推进监测站点的自动化无线传输网络建设。

三、水土保持数据库建设

在国家、流域、省三级水土保持数据库的基础上，结合水土保持工作的新需求，以全国水土保持数据库“一盘棋”的思路，建立和完善水土保持基础数据库、业务数据库和元数据库，使各级数据库具有良好的伸缩性、安全性，便于数据库的更新和移植；优化数据资源配置，强化分级运行管理，保证水土保持各应用系统的正常运行，促进数据共享，为面向行业和社会公众的信息服务奠定数据基础。

（一）基础数据库

包括自然条件、社会经济、基础地理和遥感影像等数据库。国家、流域机构和省、市、县的管理层面和业务需求不同，应分级建设基础数据库，公共基础数据库的专题数据主要来源于相关部门。

近期建成基于国家、流域机构、省为核心的公共基础地理数据库，主要包括公共使用的不同比例尺的数字化地图、

DEM、行政区划、交通道路、水系等；建成遥感影像数据库，包括多源、多时相、多分辨率的海量遥感数据；基于国产遥感影像数据库，建立可供水土保持业务使用的不同分辨率、不同时相的遥感影像解译标志库，规范和促进水土保持遥感监测工作，为基于遥感影像快速、准确提取水土保持专题信息奠定良好的基础。同时完善更新自然条件、社会经济等数据库。远期初步建成内容全面、覆盖全国五级的基础数据库。公共基础数据库及建设情况见表 1。

表 1 基础数据库及建设任务表

数据库分类	主要划分尺度	数据建设及共享
基础地理	1: 400 万基础地理数据库	国家级
	1: 100 万基础地理数据库	国家级、流域机构、
	1: 25 万基础地理数据库	国家级、流域机构、省级
	1: 5 万基础地理数据库	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	1: 1 万基础地理数据库	流域机构、省级、市级、县级
	相关更大尺度数据库	县级
遥感影像	30 米以上分辨率遥感数据库	国家级
	10-30 米分辨率遥感数据库	国家级、流域机构、省级
	2.5-5 米分辨率遥感数据库	国家级、流域机构、省级、市级
	小于 2.5 米高分辨率遥感数据库	国家级、流域机构、省级、市级、县级
解译标志	针对预防监督、综合治理、水土保持监测不同比例尺	国家级、流域机构、省级、市级、县级
社会经济	全国、分行政区、分流域、支流、小流域	国家级、流域机构、省级、市级、县级
自然条件	全国、分行政区、分流域、支流和小流域	国家级、流域机构、省级、市级、县级

(二) 业务数据库

包括监测评价数据库、综合治理数据库、预防监督数据库、综合信息数据库等。

1、监测评价数据库

监测评价数据库主要包括水土保持监测点基本情况、气

象观测数据、径流小区观测数据、控制站观测数据、风蚀观测数据、冻融侵蚀观测数据、滑坡泥石流观测数据、水文泥沙情况、面源污染监测数据、区域监测数据、生产建设项目水土保持监测等。各级建设机构要不断完善和更新数据库，满足水土保持其他业务对土壤侵蚀数据的要求。监测评价数据库及建设情况见表 2。

表 2 监测评价数据库及建设任务表

数据库分类	数据内容	数据生产	数据库建设与共享
监测评价	水土保持监测点基本情况	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	气象观测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	径流小区观测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	控制站观测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	风蚀观测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	冻融侵蚀观测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	滑坡泥石流观测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	径流泥沙数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	面源污染监测数据	流域机构、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	区域监测数据	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	生产建设项目水土保持监测数据	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级

2、综合治理数据库

综合治理数据库主要包括项目管理、综合治理措施、综

合治理效益等数据。各级建设机构要不断完善和更新数据库，满足水土保持其他业务对综合治理数据的要求。综合治理数据库及建设情况见表 3。

表 3 综合治理数据库及建设任务表

数据库分类	数据内容	数据生产	数据库建设与共享
综合治理	项目管理	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	综合治理措施	国家级、流域机构、省、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	综合治理效益	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级

3、预防监督数据库

预防监督数据库主要包括生产建设项目水土保持管理、监督执法、水土流失重点防治区、生态文明建设、资质管理等数据。各级建设机构要不断完善和更新数据库，满足水土保持其他业务对预防监督数据的要求。预防监督数据库及建设情况见表 4。

表 4 预防监督数据库及建设任务表

数据库分类	数据内容	数据生产	数据库建设与共享
预防监督	生产建设项目水土保持管理	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	监督执法	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	水土流失重点防治区	国家级、省级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	生态文明建设	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	资质管理	国家级、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级

4、综合信息数据库

包括法律法规、技术标准、水土保持规划、水土保持科

研、水土保持机构、重要文件、重大事件和宣传等数据。各级建设机构要不断完善和更新数据库，满足水土保持其他业务对综合信息数据库的要求。综合信息数据库及建设情况见表 5。

表 5 综合信息数据库及建设任务表

数据库分类	数据内容	数据生产	数据库建设与共享
综合信息	法律法规	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	技术标准	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	水土保持规划	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	水土保持科研	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	水土保持机构	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	重要文件	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	重大事件	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	宣传	国家级、流域机构、省级、市级、县级	国家级、流域机构、省级、市级、县级

(三) 元数据库

元数据库主要用于存储水土保持数据库中各种数据的元数据，满足数据快速检索、定位、管理和信息资源的整合，改进数据库的有效存储，满足数据共享等。主要包括遥感影像、矢量地图、地形、多媒体和业务数据等元数据。元数据库及建设情况见表 6。

表 6 元数据库及建设任务表

数据库分类	数据内容	数据生产	数据库建设与共享
元数据	遥感影像	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级

	矢量地图	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	地形	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	多媒体	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级
	业务数据	国家级、流域机构、省级	国家级、流域机构、省级、市级、县级

四、应用支撑体系建设

水土保持信息化应用支撑建设，是从水土保持业务流程中提炼出公用的、基础的业务处理、分析功能，形成规范统一的各类基础组件，为水土保持业务应用系统建设、运行、协同提供统一的基础支撑服务，提高应用系统建设效率，解决业务应用之间的互通、互操作、数据共享与集成等问题。主要包括基础业务模型、业务流程管理、专业分析处理和信息共享应用等内容。应用支撑体系建设主要由国家水土保持部门负责组织实施，各级水土保持部门共同参与、协同完成。各流域机构和省级水土保持主管部门可根据本地区水土保持工作需要，在国家级应用支撑体系建设的基础上，建设符合本地区实际特点的应用支撑体系。

（一）基础业务模型

按照水土保持基础工作的推进，逐步构建适应不同尺度、不同区域的水土流失评价模型、土壤侵蚀预测预报模型、城市水土流失综合评估模型，以及水土保持规划设计、生态建设决策支持、治理效益评价等模型，形成我国水土保持业务模型库，提供各类业务模型应用工具。根据水土保持业务需求，将水土保持领域内的概念、事实、规则与专家知识等

进行有机组织和管理，形成知识方法组件，为水土保持监测、规划设计和综合治理等业务应用提供基础支撑。

（二）业务流程管理组件

按水土保持业务管理工作流程和控制流程，构建满足各级水土保持部门需要的信息化业务流程组件，主要包括水土保持监测站点数据采集、遥感监测等监测业务流程组件，生产建设项目水土保持方案审批、监督检查、评估验收等预防监督业务流程组件，治理项目规划设计审批、日常管理、检查验收等综合治理业务流程组件，全面支持复杂业务流程管理和业务协作，实现跨部门、跨地区的业务协同支撑。

（三）专业分析处理组件

逐步建立水土保持小流域单元划分、沟道水系提取、流域水系拓扑关系建立、地形分析等组件，满足水土保持流域空间管理需要。根据水土保持空间数据处理分析的需要，构建海量地理空间数据管理、地理空间元数据管理与更新、地理空间数据制图自动配置、空间数据间互操作等空间数据管理应用组件体系，逐步提高基于地理空间的水土保持管理和应用水平。

（四）信息共享应用组件

根据水土保持信息共享和服务的需要，建立统一的信息资源目录体系标准，建设信息资源目录和交换服务目录，形成全国水土保持信息资源目录体系与交换体系，为水土保持行业应用和社会公众提供准确的信息资源的查询和共享服务。构建满足数据传输、验证、存储、分发和应用等信息共

享环节的中间件，设计开发水土保持部门内同级、上下级之间以及与其它行业的共享接口，实现水土保持信息资源的顺畅交换。

五、应用系统建设

水土保持应用系统分为业务应用和应用服务系统两大部分。根据水土保持核心业务的发展新需求，按照统一标准和统一技术构架，对水土保持应用系统进行升级改造，完善区域特色的业务功能。业务应用系统是按照监督管理、综合治理、监测评价等核心业务流程，采用面向过程组件和面向服务等架构开发的应用系统。应用服务系统包括办事类、信息类和辅助决策等服务系统。

（一）业务应用系统

按照水土保持业务管理部门的职能进行建设。通过对水土保持业务流程的梳理，制定、改进和优化业务信息流程。利用应用支撑，采用空间信息管理技术、数据库技术等建立应用系统。通过交换体系和目录体系，对公共基础数据和水土保持专业基础数据进行访问，实现子系统之间的衔接，并与基础设施共同实现应用系统的各项功能。

完善水土保持监测评价系统，形成基于水土流失宏观监测、定位观测和生产建设项目监测的水土保持监测评价系统，定期发布水土流失公报，初步实现水土流失预报预测等。

完善水土保持综合治理系统，形成流域和行政协同管理，实现基于项目、项目区、小流域三级空间尺度的基于图斑的精细化管理，规范水土保持生态工程建设管理行为，提

高管理效率和水平。

完善水土保持预防监督系统，以水土保持预防监督业务管理流程为核心，实现水土保持监督管理业务的网络化和信息化，全方位对生产建设项目建设期和运行期的水土保持工作进行科学管理。

建立水土保持数据处理系统，开发基于遥感影像的水土保持专题信息快速提取和处理系统，提高水土保持各核心业务对海量数据的规范性、实效性和准确性的要求，保证水土保持业务应用系统对数据库中数据的有效更新，全面提高水土保持业务应用系统对水土保持决策和服务支撑。

（二）应用服务系统

基于水土保持的相关业务，进一步加强业务协同和辅助决策，提高水土保持的业务水平和公共服务水平。

建设水土保持规划协作系统，构建集水土保持规划成果管理和应用一体化的水土保持协作系统，创新水土保持规划技术手段和工作机制，提高规划效率、规划成果利用效率和规划管理效能。

建设水土保持科研协作支撑系统，在水土保持空间数据库支持下，以水土保持核心业务的科学研究为主题，对各类水土保持科学研究成果进行管理，加强交流沟通，促进水土保持科研工作持续创新、协作共享与应用推广能力。

建设水土保持高效植物资源管理系统，对水土保持行业独具特色的植物资源相关信息进行管理，为水土保持综合治理、生产建设项目等工作提供信息支撑，提高水土保持高效

植物资源信息对增加农民收入和改善区域环境的作用。

建设水土保持数据发布系统，面向行业用户和社会公众进行水土保持预防监督、综合治理、监测评价等业务的空间数据和属性数据的发布展示，促进全国水土保持分布式空间数据的集成共享。

建设水土保持在线服务系统，实现生产建设项目水土保持方案审批、设施验收、规费征收、资质管理等业务和行政许可的网上办理和在线审批模块，提高办事效率和服务质量，强化办事监督管理。

六、门户网站建设

充分依托水利及水土保持行业已有的网站门户资源，结合水土保持业务需求，推进信息发布、在线服务，构建水土保持信息共享与服务平台，全面促进水土保持信息共享和业务协同。健全以中国水土保持生态环境建设网为龙头的国家、流域、省（自治区、直辖市）水土保持机构的门户网站建设，构建统一的水土保持信息对外发布与服务窗口。有条件的地市、县级水土保持机构可建立符合本地区需求的网站门户。

（一）门户网站

采用统一门户框架技术体系，利用多级跨域站群管理技术，对各级水土保持部门的门户网站进行完善建设，建立统一标准、统一规范的单点登录式水土保持门户网站群，实现分布式信息资源的有机整合。

（二）信息发布

合理优化门户网站栏目布局，加强水土保持信息发布、公众互动与服务等公众服务项目。推动面向互联网手机终端用户的服务，提高信息服务质量。加强多媒体、空间数据等格式的信息服务，丰富信息内容和形式，增加可读性。

（三）在线服务

推动水土保持业务的网上在线办理，推行网上信访和在线访谈，建立网上领导信箱，提供水土保持业务在线受理和反馈、业务咨询和投诉等功能，提高办事效率，强化办事监督管理，为广大公众提供公共参与和监督水土保持工作的网络渠道。

七、标准制度体系

标准制度建设是水土保持信息化建设中重要的基础性工作。紧密围绕水土保持信息化建设内容，研究梳理水土保持信息化的标准需求，在优先采用国家、水利已建信息化标准的基础上，按照急用先行、突出重点的原则，有序推进水土保持信息化标准建设，形成较为科学、较为合理的水土保持信息化标准体系，规范和指导水土保持信息化建设工作。省级以下部门可根据实际情况，在国家标准、行业标准的基础上制定地方实用性标准制度。

（一）总体标准

水土保持信息化建设中的总体性、框架性和基础性的标准，是标准规范体系建设中其他标准制定的基础。包括信息

标准化指南、信息术语、信息文本图形符号等标准。

（二）基础设施标准

用于规范为数据库和应用系统建设提供基础支撑作用的标准，包括信息安全基础设施建设和计算机设备建设的标准，规范身份认证、网络信任、应用与备灾、网络基础设施建设、机房及配套设备建设等。

（三）信息资源标准

用于规范数据库建设中基础地理、预防监督、综合治理、监测评价等信息标准化入库的标准，对数据内容、数据结构、数据组织形式、数据文件命名及元数据等进行规范。主要包括水土保持信息分类与编码、数据处理与交换、数据库表结构与标识符、数据访问、元数据等方面的标准，促进信息资源标准化、规范处理和整合。

（四）应用标准

用于规范水土保持信息资源应用的标准。包括业务应用系统流程、业务应用技术规程、信息资源成果文档格式、信息资源目录和交换体系等方面的标准。

（五）管理制度

用于规范水土保持信息化建设中的基础设施、数据库、应用系统建设的技术和运行的制度。包括工程建设管理办法、系统运行管理办法和制度、系统运行维护流程等。

八、安全与维护体系

（一）安全体系

根据国家信息系统安全等级保护的相关要求及水利网

络与信息安全体系建设基本技术要求，结合现有网络与信息
安全设施，完善各级水土保持信息系统安全体系。

1、网络安全。实行内外网物理隔离，完善加密机、防
火墙、安全网关、入侵防御系统等网络设施，保障网络的安
全访问控制、数据的保密传输。

2、数据安全。强化数据安全，建立各级数据库的
数据存储备份恢复系统，形成主数据中心、同城灾备中心和
异地灾备中心的“两地三中心”数据安全存储与灾备模式。

3、系统安全。建设病毒防治、终端管理系统、第三方
安全接入系统、漏洞扫描和自动补丁分发系统，提高系统对
网络攻击、病毒入侵的防范能力和网络泄密的检查发现能
力。

4、应用安全。省级以上水土保持机构依托水利骨干网
络 CA 身份认证系统提供的身份认证和安全应用支撑等服务，
保障传输数据的完整性、真实性和不可否认性。

5、制度建设。完善并实施数据、设施、设备等安全管
理策略及相应的规章制度，健全安全管理机制。加强管理及
技术人员的安全教育和管理技能培训力度，提高信息化安全
意识和技能。

（二）运行维护体系

为保证水土保持信息系统的长效服务，应建立健全系统
运行维护体系，保证系统的维护、管理和更新。

1、建立信息系统运行维护管理机制，省级以上水土保
持机构明确专门的信息系统运行维护机构，地市级、区县级

水土保持机构明确专职信息系统运行维护人员，落实岗位职责，加强各级运行维护人员专业技能培训。

2、逐步落实运行维护经费，保障信息系统可持续运行。

3、建立信息系统运行管理和运行维护等标准规范体系，规范信息系统运行维护工作。

4、完善运行维护技术手段，规范故障处理和维护操作，增强应急处理能力，加强安全管理和系统运行总结评估，切实保障系统安全、稳定、可靠、有效运行。

第五章 重点建设项目

一、国家水土保持基础信息平台建设

国家水土保持信息基础平台是全国水土保持信息化的基础。在全国水土保持监测网络和信息系统建设的基础上，按照“统筹规划、需求驱动、整合资源、促进共享”的原则，稳步推进各类监测点的升级改造，初步构成全国水土保持监测站点体系；积极推动水土保持信息采集设备的升级改造，主推智能化观测设备，提高水土保持信息采集的自动化水平和效率；进行国家、流域和省级水土保持信息资源的整合，完成三级数据中心建设，初步建成全国水土保持数据库体系；充分利用国家水利骨干网、公共网络通信资源等，实现水土保持信息网络的互联互通；优先建设监测站点的传输网络，提高监测站点数据自动化传输水平。构建科学、高效、安全的国家级水土保持决策支撑体系，为国家生态建设提供决策依据。

（一）国家级水土保持监测点升级

开展监测点数据采集智能化升级，在全国水土保持监测网络建设的 738 个水土保持监测点中，按照水土流失类型和水土保持区划，选择 30-50 个水土保持监测点，配置自动化监测采集设施设备，建设水土流失地面信息自动采集系统，建成基于自动化、信息化的高水平、高标准的国家级水土保持监测点。

（二）数据采集设施设备

完善各级水土保持机构综合治理和预防监督数据采集处理设备，研制预防监督、综合治理、监测评价等信息采集移动终端系统，形成水土保持信息现代化采集体系，提升水土保持信息采集效率和质量。

积极开展物联网和北斗卫星导航系统在水土保持领域实时动态数据采集中的应用研究示范；基于国家高分辨率对地观测系统工程建设，积极推广国产高分辨率卫星遥感数据在水土保持行业的应用。探索建立水土保持智能化、实时动态监测和数据采集网络系统。

（三）水土保持数据存储

完善国家、流域和省三级水土保持数据中心基础环境建设，加强存储备份、服务器、基础系统软件等资源整合和设施集群，提高三级数据中心基础环境的集约化水平和服务能力；加强数据同城备份和异地备份场地与环境建设，形成“两地三中心”的水土保持数据安全存储与灾备模式。

进一步推动地市、县级水土保持数据存储环境建设，特别是中西部不发达的县级地区，配置计算机、数据存储介质等设备，满足基层采集数据存储条件。

（四）水土保持信息传输网络系统

加强水土保持网络建设，全面实现水土保持业务网络的互联互通。进一步明确和建立水利骨干网应用机制，形成国家、流域和省级水土保持信息传输网络。

加强省级以下的信息传输网络连接，依托公共网络通信

资源和地方水利网，形成国家、流域、省、地市、县级五级水土保持信息的互联互通，实现各级业务系统的无缝对接和信息无障碍交换。

优先建立监测站点与水土保持部门网络的连接，对于公网没有覆盖或覆盖不全的地区，可考虑卫星和新一代网络技术实现数据的自动传输，保证信息安全、快捷传输。

（五）水土保持数据库

根据水土保持应用系统对数据库的新需求，重点完成三个方面建设内容。

1、整合建立三级基础数据库

以业务协同、信息共享、合理配置资源为目标，在全国水土保持数据库“一盘棋”的总体框架下，根据国家、流域、省水土保持业务对数据精度、尺度的需求，结合各级水土保持管理部门的业务范围、管理层次的特点，建立统一标准、分级运行管护的涵盖基础地理、综合治理、预防监督、监测评价、元数据等方面的三级数据库，逐步实现信息资源分散使用向共享利用的转变。

2、监测点基础空间数据库建设

开展监测点基础空间数据库建设。利用遥感和地理信息系统技术，在全国水土保持监测网络建设的监测点及相关区域范围内，开展水土保持遥感监测工作，获取地形地貌、水土保持措施、植被覆盖度等土壤侵蚀因子的本底值，建立监测点基础空间数据库，并定期进行更新，形成常态化遥感监测体系。长系列的遥感监测成果，结合地面水土保持观测成

果，可更好的为小流域水土流失规律研究提供数据支撑。

3、水土保持遥感解译标志库

随着国产遥感卫星的不断发展，可供水土保持业务使用的不同时相、不同空间分辨率的遥感影像不断丰富，为水土保持不同业务应用提供了有利条件。为了规范基于遥感影像快速准确提取土地利用、水土保持措施等专题信息，根据不同地域分布、不同业务的需求，建立不同分辨率、不同时相的遥感影像解译标志库，为基于遥感影像快速、准确提取水土保持专题信息奠定良好的基础。

二、水土保持预防监督管理系统

在全国水土保持监测网络和信息系统建设的基础上，继续完善水土保持预防监督管理系统，进一步梳理生产建设项目水土保持方案审批、监理监测、监督检查、设施验收、规费征收等业务，加强各项业务间的衔接和统一，实施一体化管理思路，实现水土保持监督管理业务的网络化和信息化，进一步提高生产建设项目水土保持行政管理效率、动态监管能力和社会服务水平。加强对重点防治区、生态文明城市以及水土保持资质等信息化管理，进一步提升水土保持监督执法效率和能力。

（一）生产建设项目水土保持管理

继续完善生产建设项目水土保持管理系统，加强水土保持方案受理、技术审查、行政审批、监督执法、规费征收、监理监测、验收评估等各项业务工作的信息化整合，基于地理空间技术和网络技术，实现各项业务一体化、网络化、动

态化管理，使生产建设项目水土保持各类信息实现一致、互通和共享，使各项业务受理、审批和日常管理实现网络化、实时化操作。开发、推广和应用流域级、省级、地市和县级生产建设项目水土保持管理系统，实现各级生产建设项目水土保持管理的互联互通。

（二）水土保持监督执法管理

利用现代通信、卫星定位与导航、地理信息系统等技术，建立水土保持监督执法移动采集系统，支撑水土保持执法人员现场对监督执法信息进行快速、准确的获取、存储和处理等。完善预防监督管理系统，以区域和项目为管理单位，实现对项目开工前、建设中、验收前等阶段执法检查信息管理，以及联合执法检查、专项执法检查、违法案件查处等综合信息管理。加强水土保持规费征收的信息化管理，提高规费征收管理的水平和透明度。

（三）水土保持重点防治区管理

基于地理空间技术，建立全国水土保持重点防治区管理系统，对水土流失重点预防保护区和重点治理区划分成果，以及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，水土流失严重、生态脆弱的地区，水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域，实行图形数据和属性数据一体化综合管理，实现重点防治区划类型、面积、分布等信息的快速查询检索、浏览显示和成果打印输出，实现重点防治区信息的实时更新和维护，同时根据各级政府管理的需要，支撑完成重点防治区变更管理工作，深入推进水土保持重点防治区管理政策和制度

的落实。

（四）水土保持生态文明建设管理

以水土保持生态文明城市、生态文明县和生态文明工程等建设管理为核心，建设水土保持生态文明建设管理系统平台。加强对水土保持生态文明建设单位申报管理，实现水土保持生态文明城市、生态文明县和生态文明工程申报、受理、审核、批复等工作的网络化操作管理。建立水土保持生态文明建设管理的基础数据库，健全示范工程生态治理、保护措施数据以及管理机构、设施、人员等信息。按照水土保持生态文明建设的要求，对生态文明城市、生态文明县和生态文明工程的检查考核、日常管理和变更等信息进行动态管理，提高水土保持生态文明建设管理水平。

（五）水土保持资质管理

按照水土保持资质管理职能情况，建立水土保持监测资质、监理资质等管理系统，提高资质管理效率和水平。在资质申报环节，建立资质申报子系统，实现对资质申请、受理、审核、准予等网络化操作。在资质日常考核管理环节，建设资质考核子系统，实现对资质的检查、整改、延续以及证书变更等日常工作的及时动态管理。同时对人员资质的培训、考核、证书发放以及再培训等信息进行全面、有效管理。

三、国家重点治理工程项目管理系统

继续完善国家重点治理工程项目管理系统，以小流域为单元，按流域和行政两种空间逻辑进行一体化协同管理，以项目、项目区、小流域三级空间分布，将小流域现状和治理

措施落实到图斑，实现小流域综合治理的精细化管理，满足不同层次水土保持部门对项目规划设计、实施管理、检查验收、效益评价等信息进行上报、管理与分析的需要，规范水土保持生态工程建设管理行为，提高管理效率和水平。

（一）综合治理项目规划设计

采用地理信息系统技术，按照批准的水土保持综合治理实施方案和下达的年度任务，以小流域为基础，以图斑为作业设计单元，将水土保持治理措施落实到 1:1 万电子图斑上，完成绘制以地形图为底图的小流域水土保持措施布局图、典型水土保持措施模式图和设计图等，实现综合治理项目水土保持措施类型、数量和分布的统计和报表输出，提升综合治理项目规划设计的信息化水平，提高规划设计的质量和效率。

（二）综合治理项目实施管理

按照综合治理项目实施管理过程要求，主要实现项目前期工作、进度执行、检查验收等信息化管理。项目前期工作管理主要实现对项目规划、项目建议书、可行性研究报告、小流域初步设计（实施方案）等信息的全面管理，并实现以小流域为单元，按流域和行政两种管理逻辑对综合治理项目进行系统化查询、检索。项目进度管理主要实现各类水土保持措施完成情况、监理内容、设计变更情况、建设质量等进行监控和统计，确保项目按期完成。项目检查验收管理主要通过与设计情况的自动化对比，完成项目检查、验收等环节工作。

（三）综合治理项目监测效益评价

以 1:1 万水土保持治理图斑数据为基础，利用高分辨率的遥感卫星、地理信息系统等高新技术手段，结合现场调查工作，对水土保持治理项目实施前后的水土保持措施数量和质量进行监测，全面评估项目治理效果。根据水土保持效益定额，通过利用水土保持效益分析模型，对小流域治理生态效益、经济效益和社会效益进行科学、快速、准确评价，输出效益评价成果图和评价表，实现对效益评价定额和效益评价成果的综合管理。

（四）综合治理情况数据统计与上报

按照综合治理项目逐级管理的需要，建设综合治理数据统计与上报系统，实现对项目设计阶段数据和资料的逐级上报、审核和备案，对项目实施后水土保持治理措施数据进行逐级审核、汇总和上报，形成逐级的项目设计和实施汇总数据库。对各级项目管理部门，实现基于地理信息系统技术的全域范围内水土保持综合治理项目全面显示，不同行政区域、不同流域实现按项目、项目类型、实施年度、治理措施等进行查询和统计，自动生成统计图表。数据统计既能反映一个项目的治理情况，也能打破项目界限按不同措施或年度进行统计，统计信息能自动交换到上级部门数据库。

四、水土保持监测评价系统

围绕区域水土保持监测、水土流失定点观测和生产建设项目水土保持监测等监测业务，完善水土保持监测预报系统，加强各项监测业务系统的整合和贯通衔接，提高监测数

据快速获取、处理、传输、分析评价和有序管理能力，提升各项监测业务的数字化、网络化和智能化水平。

（一）水土保持遥感监测评价

建设基于卫星遥感数据的水土保持监测评价系统，进一步深化卫星遥感数据，特别是国产卫星遥感数据在水土保持监测业务中的应用，形成覆盖国家、区域的快速、规范、精确的遥感监测体系，全面提升科学决策水平。实现卫星遥感数据批量化、规范化的集中处理，快速精确的分析提取土地利用、植被覆盖、水土保持措施等数据，结合降雨、地形等数据，应用土壤侵蚀模型，快速评价分析土壤侵蚀状况。通过不同时期土壤侵蚀对比分析和统计，实现对区域水土流失的空间分布、变化趋势及其防治效果的动态监控。

（二）区域水土流失监测数据管理

以地理信息系统技术、网络与数据库技术为核心，构建区域水土流失监测数据管理系统，搭建地理空间基础管理框架，实现对全国、流域、省区以及重点防治区、重点支流等不同空间尺度、不同调查时期区域监测数据的统一、有机管理，实现各类区域监测数据快速查询、检索和统计分析，并与其他水土保持系统相衔接，全面分析水土流失及治理现状。系统按照国家、流域和省级三级分级设计和布设，并实现三级互联互通和数据交换共享。

（三）水土流失定点监测数据上报与管理

完善国家级水土流失定点监测系统，建立健全国家级水土保持监测站点基础数据库，对国家级监测站点实现网络

化、实时化管理，并逐步实现可视化管理。通过网络系统实现水土流失监测点数据的适时采集、及时存储、分类汇总、数据归档和本地封存，并通过网络逐级上报，有效的管理所获得的数据，为其它应用系统提供数据支持。对配备自动监测设施的监测点的数据传输，可以通过远程控制或遥控手段实现。

（四）生产建设项目水土保持监测管理

与水土保持预防监督系统相协调衔接，建设生产建设项目水土保持监测管理系统，通过制定水土保持监测数据上报和汇交制度机制，对区域生产建设范围内的工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及其造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等数据进行网络化采集、存储、处理和分析，评价生产建设项目的水土保持情况，为生产建设项目水土保持、设施验收提供快捷数据支持，为水土保持部门监督执法提供翔实可靠依据。充分结合地理信息系统技术，实现生产建设项目监测数据网络化管理。

五、水土流失野外调查单元管理系统

在第一次全国水利普查水土保持专项普查成果的基础上，充分利用地面调查技术、3S技术、数据库技术以及物联网技术，构建基于公里网抽样的全国水土流失野外调查与评价系统，实现抽样单元水土流失野外调查数据的自动化采集和高效管理；研究基于抽样调查体系的区域土壤侵蚀预测预报模型及参数，实现区域土壤侵蚀强度的预测预报，为水土流失防治宏观决策提供支持。

（一）野外调查数据采集

探索 GPS 技术、高分遥感影像、航空摄影数据以及物联网技术在快速采集土地利用、植被覆盖、水土保持措施等水土流失野外调查数据中的应用方法，开发 PDA 野外调查数据采集工具，提高数据采集效率和精度；研究降雨、土壤等属性和空间数据快速导入、转化的技术方法，开发地形图数字化、遥感图像处理及信息提取模块，提供数据处理、加工、分析的有效支撑，实现土壤侵蚀因子的快速、自动计算。

（二）野外调查数据管理

基于时空数据库技术，开发水土流失野外调查数据管理系统，实现土地利用、植被覆盖、水土保持措施、降雨、地形、土壤等基础数据，降雨侵蚀力因子、土壤可蚀性因子、地形因子、植被因子、水土保持措施因子等过程分析数据，土壤侵蚀强度分析结果数据的统一管理，提供野外调查数据的动态更新与维护工具，形成数据积累机制，记录调查单元降雨、土地利用、植被覆盖、水土保持措施及土壤侵蚀强度的动态变化。

（三）土壤侵蚀强度评价

构建土壤侵蚀模型库及参数库，实现土壤侵蚀因子数据库与模型及参数的耦合，开发水土流失野外调查单元土壤侵蚀强度分析工具，实现土壤侵蚀强度分析计算。

（四）土壤侵蚀预测预报

在连续、动态积累数据的基础上，开展基于水土流失抽样调查体系的不同区域土壤侵蚀预测预报模型及参数研究，

实现气候条件、地面覆被状况、水土保持措施布局等单因素或多因素变化条件下区域土壤侵蚀强度状况及其变化趋势的分析预测，为水土流失防治宏观决策提供支持。

六、水土保持小流域数据资源建设

分期分批开展以小流域为单元的全国水土保持数据资源建设，推动水土保持重点工程的精细化管理。

（一）小流域划分

小流域是水土流失治理的基本单元，划分小流域是水土流失综合治理的一项主要基础工作。按照小流域划分与编码规范，基于 1:1 万国家基础地理信息数据划定小流域单元，并对小流域进行命名和编码。

（二）基础图斑调查

利用 1:1 万比例尺的地形图、遥感影像等数据源，开展野外现场调查，按照土地利用、植被覆盖、坡度分级等水土流失特征，对划定的小流域单元进行水土流失治理基础图斑划分，建立图斑属性。

（三）小流域基础数据管理

在地理信息系统软件的支撑下，建立小流域图斑的拓扑关系，形成基于汇流关系和行政区划的小流域管理单元，完成小流域图斑的数据入库。建立小流域基础地理信息、社会经济信息、土地利用、植被覆盖、水土流失治理信息的综合数据库。实现“图斑—小流域—县—省—流域—国家”的水土保持工程建设及效益分析的精细化管理。

七、水土保持信息共享与服务平台

基于各级水土保持机构的门户网站，开发信息发布系统、在线服务系统、资源目录服务系统，构建集信息发布、网上办事、互动交流、资源共享于一体的水土保持信息共享与服务平台。

（一）信息发布

基于各级水土保持机构门户网站，畅通信息渠道，及时、准确地对社会公众进行水土保持信息公开、重要新闻事件发布、水土保持政策宣传、水土保持科普知识介绍、水土保持成果展示，满足社会公众的知情权和监督权。加强基于WebGIS的各级水土保持空间数据发布系统建设，面向行业用户和社会公众进行水土保持预防监督、综合治理、监测评价等业务的空间数据和属性数据的发布展示，拓展数据发布内容和格式，完善信息服务方式，促进全国水土保持分布式空间数据的集成共享。

（二）在线服务

按照建设服务型政府的理念，省级以上水土保持机构建立和完善生产建设项目水土保持方案审批、水土保持设施验收、水土保持规费征收、水土保持资质管理等业务和行政许可的网上办理和在线审批模块，并根据业务需求加快扩大服务模块，逐渐形成责任清晰、过程可控、协调联动的网上审批和办理流程，实现规则标准化、行为规范化、结果透明化，提高办事效率和服务质量，强化办事监督管理。推进各级水土保持机构网站的互动服务发展，推行网上信访和在线访

谈，建立网上领导信箱，搭建透明、便捷、高效的互动平台，为广大公众提供公共参与和监督水土保持工作的网络渠道，提升水土保持管理部门的政府公信力和公众满意度。

（三）资源目录服务

资源目录体系是为发现和定位分散的信息资源而建立的信息服务体系。紧密围绕水土保持业务，采取自上而下、由粗到细、由深到浅的模式，开展国家、流域、省三级水土保持机构数据资源调查，明确各部门数据分级分类、资源的名称、来源和流向、覆盖范围、类型、更新责任与周期、使用范围、共享方式等。按照统一的资源分类和编码规范，以核心元数据为主要描述方式，按照信息资源分类体系或其他方式对水土保持信息资源核心元数据进行有序排列，通过编目、注册、发布和维护资源目录内容，包括资源目录和交换服务目录。资源目录信息管理者负责资源目录的建立和管理，保证目录信息的安全和维护，并通过门户网站发布资源目录；信息使用者通过查询资源目录和交换服务目录，了解所需资源的详细信息，实现信息资源的发现和定位服务。通过资源目录建设和服务，逐渐实现全国水土保持数据物理上分散、逻辑上集中的统一管理，促进数据交换与信息共享。

八、水土保持规划协作平台

构建集水土保持规划信息采集、海量数据管理、数据共享、信息服务、知识积累、规划管理、成果应用一体化的水土保持规划协作系统，以三维、互动、直观的方式为水土保持规划资料分析、成果编制、规划决策提供专业、全面、实

时、准确、高效的信息资源支撑和决策环境，创新水土保持规划技术手段和工作机制，提高规划效率、规划成果利用效率和规划管理效能。

（一）水土保持协同规划辅助支持

实现为国家、流域、省等水土保持部门上下交互确定规划成果提供数据在线编辑，为规划人员在线完成规划所需的专题图的绘制、修饰和输出提供在线制图工具；基于同一规划基础资料信息进行统筹协商，为各级管理人员确定项目布局提供依据。根据规划的需要，对规划数据分类型、分指标，按行政、流域等多种形式进行数据固定、组合，实现数据动态查询、对比分析、指标提取、分类统计和空间分析，以直观的图形、表格、报表作为分析参考或数据输出结果。按照水土流失重点防治区划分技术导则及水土保持规划编制规程，开发辅助规划模型，以定性指标和定量指标为控制基础，判定区域规划的导则符合性。

（二）水土保持规划工作管理

系统为水土保持规划工作提供宏观工作部署计划、阶段完成情况、提供工作管理手段，为重要会议资料、重要情况通报提供发布渠道，使各级水土保持机构动态、快速、准确、直观、系统的了解规划工作的进展情况，确保项目有节奏、均衡的持续开展。提供交流平台，促进规划知识、经验的共享，为高质量、高标准、高效益的完成总体规划与专项规划有着重要的借鉴、指导，将个体规划知识提升为整个组织的资源，实现规划知识的共享。

(三) 水土保持规划成果管理

主要实现对基础地理数据、水土保持区划、水土保持“两区”划分及水土保持规划成果的专题地图、报告、附表、附图、附件等成果内容，按流域、省区、项目、时间等进行图文一体化、关系化管理。在地理空间基础上查询规划范围边界、规划内容及投资计划，为水土保持生态项目的立项提供管理依据，为项目的可研提供支撑，实现规划和实施的一体化管理。

九、水土保持高效植物资源管理系统

系统围绕水土保持行业独具特色、长期积累的植物资源，建立不同行政区域、不同流域水土保持高效植物资源目录索引，提供水土保持高效植物类型和特点信息，为水土保持综合治理、生产建设项目水土保持方案中植物措施优化配置提供分行政区域、分流域信息支撑，为社会公众了解不同区域水土保持高效植物资源，促进农民增收，改善生态环境提供信息服务。

(一) 水土保持高效植物资源管理

建立基于GIS空间管理的水土保持高效植物资源系统框架，在国家1:25万基础空间数据的支持下，实现我国主要水土流失区的水土保持高效植物资源空间分布检索和优化配置等。

(二) 水土保持高效植物资源目录索引

完成水土保持高效植物资源目录，包括不同植物资源的类型和特点，适宜生长范围和栽植时间等。同时对水土保持

植物新资源的研究和育种工作进行管理，扩大水土保持高效植物资源的种类和质量。

（三）水土保持高效植物措施配置

基于建立的水土保持高效植物资源数据库，系统能够自动、快捷的为用户提供对不同地域分布、不同工程类型的水土保持项目植物措施配置方案，提高水土保持综合治理中植物措施配置的优化性、规范性和科学性，保证水土保持高效植物措施的质量，改善生态环境，减少水土流失。

（四）水土保持高效植物资源公众服务

水土保持高效植物资源管理系统不仅服务于从事水土保持行业的人员，同时还支持网上公众查询和检索，方便用户了解不同地区适宜的水土保持高效植物资源，同时满足水土保持高效植物资源的生产、经销渠道，为区域生态环境改善和经济收入增加提供信息支持。

十、水土保持科研协作支撑系统

利用先进的项目管理和网络技术，构建集科研资源管理、科技协作于一体的水土保持科研协作和信息共享平台，提高科研协作的管理效率，实现水土保持科研信息的高效共享，促进水土保持科研工作者的交流与协作，推动科研成果的推广和应用。

（一）科研项目信息管理

面向科研团队，提供科研项目全过程管理工具，实现项目文档、科研数据、项目意见、科研成果等信息的集中管理，完成项目信息监控，形成文档、数据和成果的积累储备，便

于团队成员的交流协作、成果考核；也可将团队的研究动态和信息，开放给其他相关学科人员。用户可通过系统实现按学科、团队、区域等检索、查看相关科研项目信息，及时了解水土保持科学研究的最新进展，还可订阅关注的学科、团队或项目的科研动态信息。

（二）科技信息管理

实现水土保持科技信息的有效整合，提供水土保持科研站所、科技文献、科技报告讲座、视频课件等信息的管理工具，包括信息的创建和获取、存储和维护、访问和查询，并预留数字图书馆等数字资源的接入。通过身份认证，用户可创建、维护、发布、管理自有资源，设置其公开程度，也可检索、查看、下载他人发布的信息资源，实现科技信息的共享。实现文献管理工具和数字出版工具的嵌入，协助科研人员开展编辑、出版等工作。

（三）科研会议管理

面向科研团队和社会公众，提供国际国内学术会议、行业会议、论坛峰会等会议信息发布、会议组织管理、会议信息查询和资料共享的统一平台。会务组织者可进行会议信息发布、会议组织管理、会议资料共享；社会公众可查询会议信息、共享会议资料，也可根据自己感兴趣的学科和方向，定制关注的会议信息。

（四）专家信息管理

利用数据库技术和网络技术，构建开放式的全国水土保持专家信息网络化管理平台，实现专家基本信息、科研方向、

承担基金、计划项目情况、代表论文集著作等信息的集中管理和及时更新。系统面向专家提供信息录入和维护功能，面向行业用户和社会公众提供专家信息查询、统计、浏览、打印输出功能。

（五）科研互动平台

面向科研工作者和社会公众，开发水土保持科研交流和互动平台，包括科研动态、科研杂谈、科研人生、科研经验等内容，促进科研工作者共享学科或领域发展动态与前沿、科研方法与经验、科研心得与体会。

第六章 组织实施

根据规划确定的原则、目标与任务，各级按照统一标准、统一技术构架，统一组织，各有侧重，分级实施，全面完成各项任务，促进水土保持信息化工作快速发展。

一、水利部职责

1、信息基础设施。完善监测站网体系建设，建成完备、快速的数据存储和处理体系，建成水利部到流域机构、省（自治区、直辖市）的广域网。

2、水土保持数据库。完善和更新部级数据库中的基础数据和业务数据，建设元数据库。

3、应用支撑体系。负责建设基础业务模型、业务流程管理组件和专业分析处理组件，制定国家信息资源目录体系标准，逐步推进全国水土保持信息资源目录建设工作。

4、应用系统。负责完善水土保持监督管理、综合治理和监测评价系统，建立水土保持数据处理系统。负责开发水土保持规划协作系统、水土保持科研协作支持系统和水土保持高效植物资源管理系统。

5、门户网站。负责构建水土保持监督管理、综合治理和监测评价等业务的水土保持信息对外发布与服务窗口。

6、标准规范体系。负责制定总体标准、基础设施标准、信息资源标准、应用标准和管理标准。

7、系统安全与维护体系。负责建立系统运行与维护体

系，完善运行维护技术手段等。

二、流域机构职责

1、信息基础设施。加强数据采集能力建设；建成完备、快速的数据传输、存储和处理体系。

2、水土保持数据库。完善和更新基础数据和业务数据，建设元数据库；完善流域级水土保持数据管理系统功能。

3、应用支撑体系。根据流域特点，负责完善模型应用、业务流程管理和专业分析处理组件；配合国家信息资源目录体系建设，推进流域水土保持信息资源目录建设工作。

4、应用系统。按照业务的新需求，负责开发相适应的应用系统，建立水土保持数据处理系统。

5、门户网站。负责门户网站建设，构建水土保持相关业务的信息对外发布与服务窗口，推进在线服务。

6、标准规范体系。在国家、行业标准的基础上，负责完善相应的标准规范体系。

7、系统安全与维护体系。负责信息系统运行维护，完善运行维护技术手段等。

三、省级职责

1、信息基础设施。加强和完善省级监测站网体系建设，数据采集能力和监测站点的规范化建设；建设省级数据存储和处理体系。

2、水土保持数据库。完善和更新基础数据和业务数据，建设元数据库；完善省级水土保持数据管理系统功能。

3、应用支撑体系。负责完善模型应用、业务流程管理

和专业分析处理组件；配合国家及流域机构信息资源目录体系建设，积极推进省级水土保持信息资源目录建设工作。

4、应用系统。按照业务的新需求，负责开发相适应的应用系统，建设水土保持数据处理系统。

5、门户网站。负责门户网站建设，建设水土保持相关业务的信息对外发布与服务窗口，推进在线服务。

6、标准规范体系。在国家、行业标准的基础上，结合省级特点，负责制定相应的标准规范体系。

7、系统安全与维护体系。负责信息系统运行维护，制定运行维护制度，加强运行维护人员技能培训等。

四、地市级职责

1、信息基础设施。负责地市级水土保持数据存储环境建设，提高自动化观测设施设备比重；建立区域抽样调查样点，配备野外数据采集和遥感数据处理设备。

2、水土保持数据库。负责组织更新水土保持基础数据和业务数据。

3、系统安全与维护体系。负责安全运行，完善运行维护技术手段等。

五、县级职责

1、信息基础设施。负责县级水土保持数据存储环境建设，加大自动化观测设施设备应用；建立区域抽样调查样点，配备野外数据采集和遥感数据处理设备。

2、水土保持数据库。负责更新水土保持基础数据和业务数据。

3、系统安全与维护体系。负责安全运行。

第七章 保障措施

一、加强组织机构建设

建立健全各级水土保持信息化组织领导体系，省级以上水土保持部门要成立水土保持信息化领导小组，充分发挥其统筹规划、科学管理、宏观调控和决策的牵头作用；明确各级水土保持信息化业务支撑单位，明确职责，落实人员，具体承担本级水土保持信息化工作推进实施的职能。做好水土保持信息化顶层设计，国家、流域和省级要逐级制定水土保持信息化专项规划，明确各级水土保持信息化目标和任务，统筹做好全国水土保持信息化各项工作协调有序推进，防止出现各自为政、重复投资和低水平应用问题。建立水土保持信息化专家库，在制定水土保持信息化发展规划、政策法规以及重大信息化工程实施方案设计中发挥重要作用。

二、加大资金投入力度

完善资金投入机制，将水土保持信息化建设纳入国家和地方水利信息化总体规划以及水土保持总体规划，设立信息化专项资金，由国家和地方政府财政资金保障。在水土保持生态治理、预防监督、监测评价等各项事业经费中应按信息化建设要求，规定适当比例投入水土保持信息化建设。积极拓宽各种资金渠道，鼓励各级水土保持企事业单位、科研教育部门积极申请国家、地方相关科研课题和信息化建设项目，积极引进社会资金，扩大各级各类建设经费支持。

三、加快人才队伍建设

开展人才需求分析，研究制定人才培养计划，以岗位培训和继续教育为重点，加强行政管理队伍和专业技术人员队伍建设。采取岗位职业培训、专题讲座、研讨交流、学校教育合作等形式，对各级领导和工作人员进行不同类型、不同层次的信息化知识和应用技能培训，培养多层次的信息化人才。采用引进与培养相结合的方法，培养一批精通信息技术和水土保持业务的复合型人才；建立有利于吸引人才、留住人才的激励机制和用人机制，逐渐建成一支素质高、技术好、业务强的与水土保持业务需求和信息化建设相适应的技术队伍。

四、强化政策制度建设

水土保持信息化项目要遵循审批过的本级水土保持信息化建设规划或总体方案要求，广泛征求各级意见。建立健全项目管理制度，明确项目责任人，严格执行国家招标投标、政府采购、工程监理和合同管理等制度，项目建设后期做好项目验收和后评价工作。建立业务应用和运行制度，在水土保持信息采集、汇交、处理、应用、发布等环节，通过行政制度和办法进行落实，保证各类信息化业务应用系统顺利运转，信息化效益得以充分发挥。建立更新维护制度，明确信息数据、应用系统和基础设施等定期更新、维护机制和措施，保证信息化项目可持续推进。

五、加强科学技术研究

积极跟踪国内外新技术进展，依托国家和地方科技力

量，开展物联网、云计算、智慧地球、海量信息存储、智能分析技术等关键技术在水土保持信息化中的应用研究，力争在国家常规监测点试验观测、区域水土流失动态调查、生产建设项目监督管理、水土保持规划设计、水土流失预测模型、区域水土保持效益评价等设施设备、分析模型、应用软件的研制开发上取得突破。积极鼓励和推动产学研结合，加快信息技术成果转化、信息产品研发及推广应用。建立国际交流合作机制，加强信息技术、信息资源、人才培养等领域的交流与合作，全面提升水土保持信息化技术水平。

第八章 实施效果评价

通过规划实施，将有效推动水土保持信息化建设，进一步提高水土保持管理和服务水平，加速实现水土保持现代化，促进水土保持事业健康有序发展，为国家水土资源的可持续利用、生态环境的可持续维护和生态文明建设做出更大贡献。

一、提高管理水平，促进行业发展

加快水土流失防治进程，维护和改善生态环境，是当前我国生态环境建设一项重要而紧迫的战略任务。通过水土保持信息化工作的开展，可实现水土保持信息采集、传输、处理、存储和服务的数字化、网络化和智能化，促进水土保持工程的优化布局，实现水土资源开发利用和节约保护的精准控制；建成现代化的水土流失预测预报体系，及时、快速掌握水土流失发展趋势，科学应对水土流失灾害；进一步提高预防监督管理能力，提升水土资源保护和管理水平；推动水土保持管理职能和业务流程的优化，推进项目审批流程和规则的公开化、制度化和规范化，增强公众服务能力，提高行政管理效能。

二、优化资源配置，实现信息共享

通过水土保持信息化工作的开展，可建成全国统一的信息资源共享平台，优化配置水土保持信息基础设施和软硬件环境，在行业内部实现最大程度地信息资源利用，对社会公

众实现最大程度的信息公开，实现水土保持信息的统一管理和资源共享，促进信息基础设施和应用系统的效能最大化，并可充分挖掘已有成果，避免重复建设，保障投资效益的充分发挥。

三、应用先进技术，推动科技发展

通过水土保持信息化工作的开展，可实现水土保持综合治理、预防监督、监测评价等业务工作与信息资源整合共享、数据挖掘与应用、系统开发、业务协同、决策支持以及遥感、地理信息系统、全球空间定位系统等技术的有机结合，推动云计算、物联网、3G技术、数学模拟及虚拟现实等前沿技术在水土保持工作中的应用。这些技术研究和应用在推进水土保持信息化水平的同时，也将推动水土保持科技的发展和创新体系建设。

四、改变工作方式，提高工作效率

通过水土保持信息化工作的开展，实现信息技术与水土保持各项业务工作的深度融合，建成信息系统应用共享平台，改变传统工作方式，节约工作成本。通过水土保持信息化重点工程建设，可实现水土保持部门在信息采集、传输、交换、共享等环节相互协同，加强和促进各单位、各地区之间的信息交流和共享，提高工作效率。

附表

水土保持信息化建设任务明细表

内 容		水利部	流域	省	市	县
一	信息基础设施建设					
(1)	信息站网体系	√	√	√	√	√
(2)	数据采集体系		√	√	√	√
(3)	数据处理与存储体系	√	√	√		
(4)	信息传输体系	√	√	√	√	√
二	水土保持数据库建设					
(1)	基础数据库	√	√	√		
(2)	业务数据库	√	√	√	√	√
(3)	元数据库	√	√	√		
三	应用支撑体系建设	√	√	√		
四	应用系统建设					
(1)	水土保持监测评价应用系统	√	√	√	√	
(2)	水土保持综合治理系统	√	√	√	√	
(3)	水土保持预防监督系统	√	√	√	√	
(4)	水土保持规划协作系统	√	√			
(5)	水土保持科研协作支撑系统	√	√			
(6)	水土保持高效植物资源管理系统	√	√			
五	门户网站建设	√	√	√	√	√
六	标准规范体系建设	√	√	√		
七	系统安全与维护体系建设	√	√	√		