

# 水利部文件

水规计〔2016〕205号

---

## 水利部关于印发水利信息化发展 “十三五”规划的通知

部直属各单位,各省、自治区、直辖市水利(水务)厅(局),各计划单列市水利(水务)局,新疆生产建设兵团水利局:

为贯彻落实国家网络强国战略、“互联网+”行动计划及大数据战略,科学指导全国水利信息化建设,根据水利发展“十三五”规划编制工作的总体部署,我部组织编制了《水利信息化发展“十三五”规划》,明确了“十三五”水利信息化发展的思路、原则、目标、主要任务和重点工程。现印发给你们,请认真贯彻落实。

附件：水利信息化发展“十三五”规划



附件

# 水利信息化发展“十三五”规划

二〇一六年五月

六十四種觀之新說 三十四、觀風

五十五

## 前 言

信息化是当今世界发展的大趋势，我国正处在信息化快速发展的历史进程之中。“十二五”时期，在党中央“促进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”要求的指引下，紧紧围绕水利中心工作，水利信息化取得长足发展，“以水利信息化带动水利现代化”成为共识并全面落实，水利信息化综合体系更趋完善，水利信息化作用日益显著，在促进和带动传统水利向现代水利转变、服务和支撑水利改革发展方面发挥了重要作用。

“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，也是水利工作全面落实中央新时期水利工作方针、有效破解新老水问题、提升国家水安全保障能力、加快推进水利现代化的重要时期，水利信息化作为水利现代化的基础支撑和重要标志，必须加强立体化监测、精准化管理、规范化监督、智能化决策和便捷化服务能力建设，以水利信息化基础设施整合为先导，以水利信息资源共享为核心，以水利业务应用推进为重点，以水利网络安全为保障，以水利信息化保障环境为基础，进一步完善水利信息化综合体系，推进水利信息化全面渗透、深度融合、加速创新、转型发展，推动“数字水利”向“智慧水利”转变，推进水治理体系和水治理能力现代化。

《水利信息化发展“十三五”规划》是全国水利发展“十三五”规划的重要的专项规划之一，是指导全国水利信息化今

后五年发展的阶段性、纲领性文件。为做好《水利信息化发展“十三五”规划》编制工作，水利部信息化工作领导小组办公室（注：2015年12月撤销，职能纳入新成立的水利部网络安全与信息化领导小组办公室）高度重视，精心组织，成立了由水利部水利信息中心、河海大学、七个流域机构信息化部门共同组成的编制组。编制组深入调研、广泛征求各方意见，在梳理总结水利信息化“十二五”发展现状和存在问题的基础上，分析研判水利信息化面临的形势，研究提出了今后五年水利信息化发展的总体思路、发展目标、总体框架、主要任务和重点工程，编制完成了《水利信息化发展“十三五”规划》。

《水利信息化发展“十三五”规划》确定的发展目标与主要任务面向全国，重点工程为国家级水利信息化建设项目，对地方水利信息化的发展除通过水利信息化重点工程进行带动外，主要在总体思路、发展目标和主要任务等方面进行引领与指导。

# 目 录

第一章 现状与形势.....	- 1 -
1.1 发展现状.....	- 1 -
1.1.1 业务应用效益显著.....	- 1 -
1.1.2 基础支撑逐步完善.....	- 5 -
1.1.3 保障环境持续优化.....	- 7 -
1.2 面临形势.....	- 10 -
1.2.1 国家大力推进信息化.....	- 10 -
1.2.2 技术进步推动信息化.....	- 13 -
1.2.3 水利发展呼唤信息化.....	- 14 -
1.3 存在问题.....	- 15 -
第二章 总体思路与原则.....	- 18 -
2.1 总体思路.....	- 18 -
2.2 基本原则.....	- 18 -
2.3 规划范围.....	- 19 -
2.4 规划依据.....	- 20 -
第三章 发展目标与总体框架.....	- 22 -
3.1 发展目标.....	- 22 -
3.2 总体框架.....	- 24 -
第四章 主要任务.....	- 28 -
4.1 水利业务应用深化.....	- 28 -
4.1.1 强化防汛抗旱减灾.....	- 28 -
4.1.2 提升水资源管理.....	- 29 -
4.1.3 扩展水生态环境保护.....	- 30 -
4.1.4 细化农村水利管理.....	- 31 -
4.1.5 健全水利管理及执法监督.....	- 31 -
4.1.6 完善水利电子政务.....	- 33 -
4.1.7 加强水利综合决策.....	- 35 -
4.1.8 拓展水利公共服务.....	- 35 -
4.2 信息资源整合共享.....	- 36 -
4.2.1 信息资源规划.....	- 36 -
4.2.2 信息资源整合.....	- 37 -
4.2.3 信息资源建设.....	- 38 -
4.2.4 管理与服务平台.....	- 39 -
4.3 基础设施完善.....	- 40 -
4.3.1 信息采集完善.....	- 40 -
4.3.2 工程监控整合.....	- 41 -



4.3.3	网络通信扩展.....	42 -
4.3.4	基础设施云建设.....	43 -
4.4	网络安全加固.....	44 -
4.4.1	网络安全纵深防御.....	44 -
4.4.2	网络安全管理.....	46 -
4.4.3	国产密码应用.....	47 -
4.5	信息化保障环境优化.....	48 -
4.5.1	制度标准完善.....	48 -
4.5.2	科技创新.....	49 -
4.5.3	运维体系完善.....	50 -
4.5.4	人才队伍建设.....	51 -
4.5.5	宣传与交流.....	52 -
第五章	重点工程.....	54 -
5.1	业务支撑工程.....	54 -
5.1.1	国家防汛抗旱指挥系统工程.....	54 -
5.1.2	国家水资源监控能力建设工程.....	56 -
5.1.3	国家地下水监测工程.....	58 -
5.1.4	全国水土保持信息化工程.....	60 -
5.1.5	生态环境保护信息化工程.....	61 -
5.1.6	农村水利信息化工程.....	64 -
5.1.7	水利工程管理信息化工程.....	66 -
5.1.8	水利安全生产监管信息化工程.....	69 -
5.2	公共服务工程.....	73 -
5.2.1	水利公共服务能力建设工程.....	73 -
5.3	整合共享工程.....	75 -
5.3.1	国家水信息基础平台工程.....	75 -
5.3.2	水利大数据分析与应用服务示范工程.....	77 -
5.4	安全保障工程.....	80 -
5.4.1	水利网络安全工程.....	80 -
第六章	组织实施.....	82 -
6.1	组织管理.....	82 -
6.2	实施策略.....	82 -
6.3	保障措施.....	84 -
第七章	效益评价.....	87 -
7.1	社会效益.....	87 -
7.2	经济效益.....	89 -



# 第一章 现状与形势

## 1.1 发展现状

近年来特别是“十二五”期间，全国水利系统深入贯彻落实中央“四化同步”的战略部署，按照水利部党组提出的“以水利信息化带动水利现代化”的总体要求，秉承“规划引领、协同推进、需求驱动、资源共享、建管并重、确保安全”的基本原则，紧紧围绕水利中心工作，全面推进水利信息化建设，有序实施了“金水工程”中的重点建设任务，初步形成了由水利信息化基础设施、水利业务应用和水利信息化保障环境组成的水利信息化综合体系，有力支撑了各项水利工作，在改造传统水利、发展民生水利、提高水利管理能力和服务水平以及推动水利部门转变职能等方面，发挥了不可替代的重要作用。水利信息化已成为我国水利现代化的基础支撑和重要标志。

### 1.1.1 业务应用效益显著

“十二五”期间，依托十大重点工程建设，扩大了信息化范围，完善了业务应用，促进业务水平大幅提高，应用逐步涵盖了防汛抗旱、水资源管理、水土保持、工程管理、农村水利和水利行政等水利业务领域，并不断由水利高层向基层部门延伸。

1、国家防汛抗旱指挥系统成为掌握信息和指挥调度的主平台。国家防汛抗旱指挥系统工程、中小河流水文监测系统、山洪灾害监测预警系统等项目建设，初步形成了覆盖县级以上水利部门防汛抗旱指挥调度的信息保障体系，广东、浙江、福建、河南

等洪涝灾害严重地区信息系统还延伸到了乡镇一级，浙江、福建还实现了防汛防台预案到村。这些信息系统的建设和投入应用，为“十二五”期间夺取历次洪涝、台风、干旱及抗震救灾胜利提供了重要支撑。

2、水资源管理信息系统成为最严格水资源管理的重要支撑。国家水资源监控能力建设项目（一期）基本完成，1万多个国控取用水监测点、141个国家重要饮用水水源地、592个重要省界水质断面、334个重要省界水量断面的在线监测数据，可实时传输到各级水资源管理部门，对地方政府进行考核的2600多个水功能区进行全覆盖监测。黄河水量调度系统二期、黑河水量调度管理系统、塔里木河水量调度、珠江骨干水库统一调度管理信息系统等建成和完善，为黄河、黑河、塔里木河调水以及珠江压咸补淡等水资源调配提供了技术支撑。部分省（直辖市）依托水资源管理信息系统完成了2014年度对地（市）最严格水资源管理的考核。

3、全国水土保持监测网络与管理信息系统成为水土流失治理的重要平台。全国水土保持监测网络与管理信息系统二期项目通过验收，建成了由7个流域中心站、31个省级总站、175个分站和750多个监测点组成的监测站网，基本覆盖了各类水土流失类型区。水土保持监测技术手段更加丰富、监测能力显著增强，为2013年水土流失与生态安全综合科学考察、南水北调中线工程等重大工程水保监测工作提供了信息支撑。

4、全国农村水利管理系统成为农村饮水安全和灌区管理的

有效手段。全国农村水利管理系统实现了对 10 类农村水利建设项目的全程管理。2014 年 11 月，李克强总理专程到水利部考察时，就是通过该系统方便、直观地了解到农村饮水安全进展情况。此外，投资近 11 亿元在 153 处大型灌区开展了信息化建设，配合东北三省和内蒙古自治区节水增粮行动，开展了信息化示范。内蒙古河套灌区利用遥感技术评估灌溉面积，宁夏利用物联网对分散农村集中供水工程进行管理。这些对于提升农村水利管理水平和饮水安全保障能力、提高灌区水资源利用效率等发挥了重要作用。

5、全国水库移民管理信息系统成为加强移民管理和服务的**重要抓手**。全国水库移民后期扶持资金管理信息系统投入应用后，2013 年又启动了水库移民省级分中心建设，系统覆盖了县级以上四级移民管理机构 and 单位近 3000 用户，4000 多座大中型水库和 2300 多万后期扶持人口，为移民资金使用可追溯提供了技术支撑，为维护库区和移民区社会稳定发挥了重要作用。

6、**信息化成为加强水利建设项目前期工作的基础平台**。水利部建成全国水利建设市场信用信息平台，发布了 46 万名从业人员、5080 家市场主体信用信息，动态发布近 300 余条不良行为。水利安全生产信息上报系统覆盖了乡镇以上 6 万多家水管单位和近 30 多万个水利工程，成为各级水利部门进行安全生产管理主平台，扭转了水利安全监管被动局面。水利建设项目管理及投资信息直报系统覆盖了县级以上规划计划部门，用户每月上报水利建设项目投资进度、工程量进度以及工程效益等指标。黄委利用



遥感技术及时对滩区和河道违建进行监测，淮委在重要采砂河段安装视频监控设备，上海市采用网格化对海塘、黄浦江和苏州河堤防进行巡查、养护、监管。这些信息系统的建设和应用，提高了水利工程建设管理、运维养护和安全生产水平，增强了政府监管能力。

7、电子政务成为水利日常办公和服务公众的主渠道。水利部门在综合办公、规划计划、人事管理、财务管理、科技管理、国际合作、远程教育、行政审批等方面广泛应用信息系统，提高了工作效能和公众服务水平。水利财务管理信息系统覆盖 347 个部直属各级单位，实现水利部所有财务业务的集中管理和监控；水利教育培训网发布课件超过 500 门约 2000 学时，用户数超过 1 万，2014 年向各级水利业务工作者提供了 18 万学时的网上培训服务。27 家省级以上水行政主管部门实现了公文流转无纸化，全国水行政许可网上办理比例达 60%。福建提供网上全程“五星级”服务，受理行政审批 1770 件，无一超期。

8、移动水利业务应用和网络信息服务蓬勃发展。移动办公迅速发展，上海、浙江、福建等单位搭建了移动办公平台，宁夏移动办公平台覆盖了全区乡以上水利部门。上海推出了微信企业号、微信订阅号、移动 APP 等移动应用组合服务套餐，为市民提供随时随地水利公共服务。浙江推出的水利移动门户在 2015 年“灿鸿”台风期间，创下单小时峰值破百万、日访问量 1400 万人次的记录，其中移动终端访问量达 1000 万人次。水利部门门户网站作为水利宣传的主要渠道和提供公众服务的重要平台，访问

量、访问高峰值屡创新高、屡获嘉奖，“全国水雨情专栏”被评为“2015年政府网站信息公开精品栏目”；“网上答题专栏”被评为“2015年政府网站政民互动精品栏目”，上海、浙江、广东、福建、新疆等水利门户网站也纷纷获奖。

### 1.1.2 基础支撑逐步完善

“十二五”期间，围绕各类业务应用系统建设，进一步完善了水利信息采集系统、网络通信系统和应用支撑平台，进一步丰富了水利信息资源、提升了信息资源开发利用水平，对水利业务应用建设和运行提供了良好基础支撑。

1、综合信息采集体系初步形成。“十二五”期间，随着国家防汛抗旱指挥系统工程、国家水资源监控能力建设、中小河流水文监测、山洪灾害监测预警等项目的实施，水利信息采集站点数量快速增加、采集内容大幅扩展、先进技术广泛应用，水利综合信息采集体系初步形成。各类信息采集点超过14万处，自动采集率达80%，较“十一五”末分别增长了450%和30%。水利部水文局组织开展了水生态监测，并利用卫星遥感开展地表水体监测；长江委监测站网规划着力构建站网综合采集体系；黄委利用无人机监测冰凌实现业务化运行；上海利用物联网技术构建了“水联网”；通过国家高分重大专项（民用部分）水利高分遥感业务应用示范系统建设，水利卫星遥感监测能力持续增强。

2、网络通信保障能力显著提高。水利部与流域机构、省级水行政主管部门及重点工程管理机构政务外网连通率达到100%，省级与地市、地市与县级连通率分别提高到87%和58%，骨干网

带宽扩充至 6 兆，为水利业务应用提供了良好的网络支撑。建成了新一代水利卫星通信网，卫星小站扩充到 610 个，可实现语音、数据和图像传输，并承担着部分重要水文数据传输、应急抢险和数据广播等业务。江苏、浙江、福建、河南、江西和宁夏等省（自治区）还实现了水利网络覆盖至乡级水利部门。

3、水利异地视频会议系统覆盖范围不断拓展。水利视频会议系统已成为召开水利会议、进行异地会商的主要平台，覆盖范围、召开次数和使用人数增长迅速，水利部与流域机构、省级连通率达 100%，省级与地市、地市与县级连通率大幅提高，广东、浙江、河南实现了视频会议系统连通至乡镇，福建还扩展到了村。2014 年，仅省级以上水利部门组织的异地会商和视频会议参会人数就超过 25 万人次，大大提高了工作效率、节约了行政成本。

4、信息资源开发利用有效推进。从服务器、数据库、数据量，以及地理信息系统和水利数据中心等建设方面，都充分体现出水利信息化资源开发利用取得重要进展。省级以上水利部门配置了各类服务器 4500 余套，比“十一五”末增长了 55%。建成了数据库 990 个、积累数据量达 1PB，覆盖了防汛抗旱、水资源、水利工程、水土保持、农村水利、电子政务等水利工作各个方面。特别是第一次全国水利普查收集了 9900 多万个对象、约 4 亿项数据，首次形成了全面、系统、权威的基础水信息。水利数据中心建设和地理空间信息的应用也全面开展，广东等 19 个省份建设了数据中心，湖北等 15 个省份开展了地理空间信息系统建设，天津、浙江、福建、江西等还建成三维地理信息系统。



### 1.1.3 保障环境持续优化

“十二五”期间，信息化建设投资持续加大，管理机构逐渐健全，管理制度和技术标准逐步完善，技术人员业务能力得到提升，网络安全也不断加强，有力保障了水利信息化有序健康发展。

1、**投资强度大幅提升。**据不完全统计，“十二五”期间，各级水利部门加强了水利信息化的投资力度，仅前4年就投入水利信息化建设项目投资超过70亿元，是“十一五”期总投入的2.5倍，为水利信息化发展提供了资金保障。

2、**规划前期有序开展。**水利部积极参与国家政务信息化、民用空间基础设施、航天、应急通信等方面“十三五”规划的编制工作。按照国家发展改革委的部署，组织开展了安全生产监管信息化工程、生态环境保护信息化工程、国家自然资源与基础地理信息库建设项目（二期）的前期工作，完成水利安全生产信息化工程的立项，编制了生态环境保护信息化工程、电子政务内网与国家电子政务内网对接、国家自然资源和地理空间基础信息库项目二期工程立项材料。组织完成涉及水利部机关各司局、水文局和7个流域机构“水利部行政审批监管平台”和“水利部水信息基础平台”的可行性研究和初步设计，并获水利部批复。黄委、太湖局还编制了智慧黄河、智慧太湖规划。

3、**整合共享取得突破。**水利部印发了《水利信息化资源整合共享顶层设计》，长江委、海委、太湖局、甘肃也印发了水利信息化顶层设计；各流域机构、省级水利部门已经编制或正在编制水利信息化资源整合共享实施方案。在顶层设计框架下，水利

部整合已有资源，初步建设了基础设施云、水利一张图、安全设施等共享资源，信息资源目录框架也基本形成；2015年9月23日，水利一张图在全国水利信息化工作会议上向与会代表进行了介绍，并已为多个水利业务应用提供了地图服务。长江流域水利综合管理信息资源整合共享试点工作取得了积极成效，初步形成了与水利部同构的水利一张图、一致的目录服务、统一的共享基础数据库、协同的应用支撑平台、互通的数据交换平台；江苏省信息资源整合共享试点在综合信息采集、统一数据汇集和一张图应用方面也取得了初步成果。

4、标准规范纳入体系。水利部印发了《水利信息网身份认证和数字身份证书管理办法》，编制完成《水利一张图管理办法》，正在将《水利部信息化建设管理暂行办法》修订为《水利部信息化建设管理办法》；长江委、黄委、太湖局以及天津、辽宁、黑龙江、江苏、浙江、安徽、福建、河南、湖北、湖南、广东、甘肃等12个省（直辖市）印发了水利信息化建设管理办法。水利部将所有信息化技术标准归口由水利信息中心统一主持，并增补16项水利信息化技术标准纳入《水利技术标准体系表》，共颁布水利信息化行业标准27项，是“十一五”的两倍。

5、网络安全明显加强。“十二五”期间，全国水利系统从统一安全管理、安全检查、安全风险评估、应急预案、数据备份、异地灾备等方面加强网络安全工作。省级以上水利部门中，38家开展了安全检查、23家开展了安全风险评估、28家制定了应急预案、35家开展了本地数据备份、11家建设了远程异地容灾数

据备份系统。95个三级以上重要信息系统中的48个通过了信息系统等级保护测评。

6、运行维护逐渐规范。“十二五”期间，全国近一半水利部门明确了专门的运行管理机构，配备了专职的运行维护人员，制定了日常维护管理制度，运行维护经费也不同程度地得到了落实。《水利信息系统运行维护规范》行业标准正式颁布，水利部、部分地方水利部门已逐步将运行维护费纳入财政预算，标志着水利信息系统运行维护工作取得突破性进展，水利信息化“重建轻管”的局面开始得到扭转。

回顾“十二五”，水利信息化建设取得长足发展，水利信息基础设施基本支撑了水利业务应用，水利数据资源基本满足了各自业务领域的应用，水利信息系统基本实现了对水利业务的全覆盖，水利信息化保障环境基本保障了水利信息化进程，水利信息化促进和带动传统水利向现代水利转变的作用越来越显著、服务和支撑水利改革发展的能力越来越强大，全国水利信息化工作重点从“十一五”之前的推进基础设施和基本业务应用建设阶段逐步进入到全面促进水利业务与信息技术深度融合的新阶段。总结“十二五”，水利信息化发展基本实现了“四个转变”，即：从局部单一发展向整体全面推进转变、从资源分散使用向集中共享利用转变、从重建设轻管理向建设与管理并重转变、从单一注重应用向统筹应用和安全管理转变，水利信息化专业水平大幅提升、服务能力全面加强。



## 1.2 面临形势

“十三五”时期是实现全面建成小康社会的决胜阶段，是深化水利重要领域和关键环节改革的攻坚时期，也是推进水利现代化进程、提升水安全保障能力的重要时期。经过“十一五”、“十二五”的不断发展，水利信息化综合体系已基本形成，有力支撑了水利改革与发展。但同时，国家信息化战略和治水方略的重大布局、信息技术的快速发展、水利深化改革的具体举措，都对水利信息化提出了新的、更高的要求。

### 1.2.1 国家大力推进信息化

信息化是当今世界发展的大趋势，中国正处在信息化快速发展的历史进程之中。中共中央从“十八大”报告起明确提出信息化水平要大幅提升，要“促进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”（即四化同步）的要求。

中共中央十八届五中全会上，《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》有关信息化的落笔不下十几处，提出“工业化和信息化融合发展水平进一步提高”、“实施网络强国战略，加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施”、“实施‘互联网+’，超前布局下一代互联网”、“发展物联网技术和应用”、“实施国家大数据战略”、“促进信息技术向市场、设计、生产等环节渗透”等要求。

为大力推进国家信息化发展，助力经济社会健康发展，全面建成小康社会，国务院和相关部委印发了一系列有关信息化的指导意见、行动纲要及指导意见等。国务院《关于推进物联网有序

健康发展的指导意见》指出“物联网是新一代信息技术的高度集成和综合运用，具有渗透性强、带动作用大、综合效益好的特点”、“我国已将物联网作为战略性新兴产业的一项重要组成内容”、“推动物联网技术的集成应用，抓好一批效果突出、带动性强、关联度高的典型应用示范工程”。国务院《关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》指出“要加快发展云计算，打造信息产业新业态，推动传统产业升级和新兴产业成长，培育形成新的增长点，促进国民经济提质增效升级”。国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》提出“到2018年，互联网与经济社会各领域的融合发展进一步深化，基于互联网的新业态成为新的经济增长动力，互联网支撑大众创业、万众创新的作用进一步增强，互联网成为提供公共服务的重要手段，网络经济与实体经济协同互动的发展格局基本形成”。国务院《关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》指出“大力推动政府信息系统和公共数据互联开放共享，加快政府信息平台整合，消除信息孤岛，推进数据资源向社会开放，增强政府公信力，引导社会发展，服务公众企业；以企业为主体，营造宽松公平环境，加大大数据关键技术研发、产业发展和人才培养力度，着力推进数据汇集和发掘，深化大数据在各行业创新应用，促进大数据产业健康发展；完善法规制度和标准体系，科学规范利用大数据，切实保障数据安全”。国务院办公厅《关于运用大数据加强对市场主体服务和监管的若干意见》中要求“以社会信用体系建设和政府信息公开、数据开放为抓手，充分运用大数据、云计算等现代信息技术，提



高政府服务水平，加强事中事后监管，维护市场正常秩序，促进市场公平竞争，释放市场主体活力，进一步优化发展环境”。

国家发展改革委等八部委联合印发的《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》强调“按照走集约、智能、绿色、低碳的新型城镇化道路的总体要求”、“推动新一代信息技术创新应用，加强城市管理和服务体系智能化建设，积极发展民生服务智慧应用，强化网络安全保障，有效提高城市综合承载能力和居民幸福感”、“健全防灾减灾预报预警信息平台，建设全过程智能水务管理系统和饮用水安全电子监控系统”。工信部《信息化发展规划》特别强调要“加快推进水资源管理信息化、智能化进程，构建布局合理、动态监测、信息共享和科学决策的水利智能应用体系，强化水资源信息资源共享”等要求和任务。

第二届世界互联网大会上，习近平总书记强调“‘十三五’时期，中国将大力实施网络强国战略、国家大数据战略、“互联网+”行动计划，发展积极向上的网络文化，拓展网络经济空间，促进互联网和经济社会融合发展”，并提出了共同构建网络空间命运共同体的5主张，即：加快全球网络基础设施建设，促进互联互通；打造网上文化交流共享平台，促进交流互鉴；推动网络经济创新发展，促进共同繁荣；保障网络安全，促进有序发展；构建互联网治理体系，促进公平正义。

以上国家发展战略和信息化方针的重大调整对水利信息化提出了更高要求，国家对信息化发展的一系列工作部署也对水利信息化的发展提供了前所未有的机遇。



### 1.2.2 技术进步推动信息化

近年来，信息技术发展和新技术应用带来新变革。以云（计算）、物（联网）、大（数据）、智（慧城市）、互（联网+）为代表的新技术新业态迅速兴起，不断推动全世界、各行业发生深刻变革。国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》提出“大力拓展互联网与经济社会各领域融合的广度和深度。着力深化体制机制改革，释放发展潜力和活力”，“着力创新政府服务模式，夯实网络发展基础，营造安全网络环境，提升公共服务水平”。国务院《关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》指出：“信息技术与经济社会的交汇融合引发了数据迅猛增长，数据已成为国家基础性战略资源。坚持创新驱动发展，加快大数据部署，深化大数据应用，已成为稳增长、促改革、调结构、惠民生和推动政府治理能力现代化的内在需要和必然选择”。《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出了“强化水安全战略，以及构建泛在高效的信息网络、发展现代互联网产业体系、实施国家大数据战略和强化信息安全保障等重要任务”。

泛在感知、虚拟化资源、知识化处理等新技术形态显著提升了行业智能化水平。通过泛在感知，使识别、定位、跟踪、监控和管理更加智能化；通过虚拟化资源，使资源扩展、配置、利用、运行、维护和管理更加便捷化、集约化；通过知识化处理，使管理、决策、评估、监督更有科学依据；通过互联网，使国际社会越来越成为你中有我、我中有你的命运共同体，世界因互联网而更丰富多彩，生活因互联网而更丰富。这些新技术日益成为创新驱动

发展的先导力量，深刻改变着人们的生产生活，深刻影响着经济社会的发展，也将重塑水利信息化发展模式，促使水利信息化发生新的变革。

### 1.2.3 水利发展呼唤信息化

当前，我国水安全呈现出新老问题交织的严峻形势，水资源短缺、水灾害频发、水生态损害、水环境污染等问题凸显，严重制约了经济社会发展。习近平总书记关于保障国家水安全的重要讲话中，提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期水利工作方针。党的十八届五中全会《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》指出“实行最严格的水资源管理制度，以水定产、以水定城，建设节水型社会”、“建设国家地下水监测系统，开展地下水超采区综合治理”、“加强水生态保护，系统整治江河流域，连通江河湖库水系”、“强化江河源头和水源涵养区生态保护”。水利部《关于深化水利改革的指导意见》提出“增强水利保障能力、加快水生态文明建设；加强实用技术推广和高新技术应用，推动信息化与水利现代化深度融合”，“必须依靠科技创新，驱动水利改革发展”等改革要求。水利发展“十三五”规划思路报告提出“以建立防汛抗旱防灾体系、水资源合理配置和高效利用体系、水资源保护与河湖健康体系和有利于水利科学发展的制度体系作为水利发展核心，全面实施节水型社会、水生态文明、水安全保障体系建设”。《全国水利发展“十三五”规划》明确“将深化改革摆在突出位置，将水安全提至国家战略高度，将强化水利管理、进一步提升水治理和水管理

能力作为重要方向”，并提出了“推进节水型社会建设、完善水利基础设施网络、夯实农村水利基础、推进水生态文明建设、推进依法治水管水、推进水利重点领域改革、推进区域水利协调发展等重点任务”，这些重点任务与网络安全和信息化不可或缺，需要为水利基础设施配套数据采集、传输和处理的现代化装备，需要为节水型社会建设提供涉水大数据，需要充分利用信息技术的渗透性和共享性拓展水利基础公共服务覆盖范围，需要充分利用遥感、物联网等信息技术为水生态文明建设提供新手段。因此，治水方略的调整和水利发展也对水利信息化提出了更高要求。

为更好地适应新时期新形势下的国家信息化建设总体要求和水利现代化事业推进客观需要，推进水利信息化资源整合共享，优化资源配置，提升投资效益，强化履职能力，是促进水利事业又好又快科学发展的重要手段。

### **1.3 存在问题**

面向“十三五”，我们不仅要看到“十二五”水利信息化取得的显著成效，也要站在时代发展的新起点，面对信息化发展的新挑战，按照水利改革发展的新要求，全面系统分析水利信息化的突出问题和薄弱环节。目前，与国家信息化总体要求相比，与水利改革发展需求相比，与信息技术日新月异进步相比，水利信息化仍有差距、尚存不足。主要表现在以下方面：

1、水利信息化基础设施区域发展不平衡，整合力度不够，整体支撑能力尚显不足。受项目投资来源不同、建管分散、建期不同、技术差异等因素影响，全国水利信息化基础设施区域发展



尚不平衡。在信息采集方面，分属各业务系统的信息采集点内容单一、相互独立，时间空间布局尚存在部分交叉和空白，移动采集能力不足，工情信息采集相对滞后，采集网络整合力度不够，尚未形成采集多元、布局合理、手段互补、业务共享的智能感知信息采集综合体系；在通信网络建设方面，网络覆盖和网络融合程度不够，移动互联能力不足，满足水利特殊需求的专用网络仍需完善，网络安全体系不够完善，尚未形成结构优化、灵活接入、安全可靠的泛在先进水利通信网络体系；计算、存储资源共享程度不高，适应业务发展的能力仍然不足，尚未形成功能互补、资源共享的基础设施平台，距离集约化管理的要求还有差距，不能有力支撑水利改革发展的要求。

2、水利信息资源共享困难，管控力度不够，开发利用效益不高。水利业务应用系统的分散建设和局部应用，使得水利信息资源分散局面仍未打破，缺乏统一的信息资源管控，信息孤岛依然存在、数字鸿沟持续扩大，严重影响了水利业务协同。不同业务系统积累的数据资源，在业务活动和要素覆盖程度上存在差异，部分要素缺失、数据冗余和不一致现象仍未根本扭转，数据来源多且不统一，数据权威性不够，事关全局的信息资源得不到及时的共享利用，全面信息资源规划力度不够，尚未形成服务全局的信息资源服务体系，缺少大数据处理能力，信息资源的开发利用程度不够，严重影响了综合决策能力的提升，无法满足政府“用数据说话、用数据管理、用数据决策”的要求。

3、水利业务与信息技术融合程度不深，业务协同不够，整

体优势和规模效益难以充分发挥。近年来，由重点工程带动，信息化应用基本覆盖了水利业务，水利业务应用取得显著成绩。同时也看到，重业务轻管理局面尚未扭转，对加强水利管理的支撑力度不够，不同应用系统的业务支撑能力不一，与业务活动的深入结合程度不一，已建和部分在建的水利信息系统普遍侧重基本业务处理需求，在适应业务协同发展和信息资源深度开发利用等方面考虑不够，跨部门跨区域应用之间的协同不足，整合业务系统的力度仍然不够，面向全局的数据分析、决策支持能力仍然不足，不利于信息化建设整体优势和规模效益的充分发挥，不能有力支撑水治理和水管理能力的提升。

4、保障体系尚不健全，安全防护能力不足，距离水利现代化的要求尚有差距。已形成结构较完整的保障体系，但在统筹资源管理方面的制度仍需完善，保障整合共享的技术规范还很缺乏。同时，随着网络覆盖面的扩大和业务应用的增加，全系统的网络安全仍存在漏洞，应用安全隐患凸显，缺少内容级安全管理，与国家网络安全要求仍有差距。信息化建设和管理缺乏协调，信息化运行维护体系尚不完善，信息化资源效益不能得到及时发挥，不能有效保障水利信息化更好更快发展。

水利信息化总体呈现“发展动力强劲，制约因素突显”的局面，面临机遇与挑战并存的形势。水利信息化发展需要进一步统一思想、开拓进取，破解主要矛盾，扫除前进障碍；水利信息化建设需要进一步创新融合、全面提速，巩固已有成绩，全力协同推进。

## 第二章 总体思路与原则

### 2.1 总体思路

深入贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时期水利工作方针，紧紧围绕“十三五”水利改革发展目标，以创新为动力，以需求为导向，以整合为手段，以应用为核心，以安全为保障，强化水利业务与信息技术深度融合，深化水利信息资源开发利用与共享，坚持公共服务与业务应用协同发展，加强立体化监测、精细化管理、智能化决策和便捷化服务能力建设，推动“数字水利”向“智慧水利”转变，为水利改革发展提供全面服务和有力支撑，推进水治理体系和治理能力现代化。

### 2.2 基本原则

水利信息化“十三五”发展要强调从侧重基础设施建设向全面提升应用水平转变、从分散建设向集约化建管转变、从面向行业服务向面向全面服务拓展转变、从强调单一发展向强化安全发展转变、从数字水利向智慧水利转变。整体工作推进遵循以下基本原则：

一围绕中心，服务全局。要在“十三五”水利发展的总体目标和主要任务的框架下，紧密围绕事关民生的防灾减灾、水资源管理、水土保持、农村饮水安全、水利工程管理等工作，提供全方位、高效率、智能化的水利业务应用，为全国水利工作提供全面的技术支撑。

一统筹协调，协同推进。从水利部信息化发展全局出发，围



绕节水优先和系统治理，结合各部门业务需求，科学设置发展目标，合理设定建设任务，切实谋划重点工程，保障“十三五”的技术实现。同时，根据社会公众的迫切需求和本单位当前的突出矛盾，抓住重点，按照轻重缓急，将业务应用与公共服务同步推进、协同发展，最大限度地发挥水利信息化建设整体效能。

**一融合创新，整合共享。**要坚持水利现代化方向，将创新应用作为重要驱动力，深化信息技术与各项水利工作融合，积极应用大数据、智慧城市等技术，强化信息化对水利各业务的服务与支撑；强力推进各类信息化资源整合共享，强化跨部门、跨区域的信息资源整合共享和开发利用，实现边整合、边共享，最大限度发挥水利信息化资源的效率。

**一统一标准，安全优先。**各项主要任务和重点工程在设计和实施中要遵循国家信息化和水利行业信息化有关技术标准，确保经整合后的水利信息化资源能够互联互通、业务协同，避免造成新的信息孤岛。同时，要正确处理信息安全与信息化建设之间的关系，将安全作为底线，当其他需求与安全需求冲突时，应优先满足安全需求。

## **2.3 规划范围**

根据全国水利发展“十三五”规划的统筹安排，结合全国水利信息化发展现状和需求，水利信息化发展“十三五”规划的发展目标与主要任务面向全国，重点工程为国家级信息化建设项目。对地方的水利信息化发展除通过水利信息化重点工程进行带动外，主要通过规划在总体思路、发展目标和主要任务等方面进

行引领与指导。

水利信息化发展“十三五”规划的基准年为2015年，水平年为2020年。

## 2.4 规划依据

—《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》

—《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）

—《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号）

—中共中央、国务院印发的《法治政府建设实施纲要（2015-2020年）》（中发〔2015〕36号）

—《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）

—《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》（国发〔2013〕7号）

—《国务院关于促进云计算创新发展培育信息产业新业态的意见》（国发〔2015〕5号）

—《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）

—《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》（国发〔2015〕40号）

—《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》（国

发〔2015〕50号)

—《2006-2020 国家信息化发展战略》(中办发〔2006〕11号)

—《国务院办公厅关于运用大数据加强对市场主体服务和监管的若干意见》(国办发〔2015〕51号)

—《关于印发促进智慧城市健康发展的指导意见的通知》(发改高计〔2014〕1770号)

—《信息化发展规划》(工信部规〔2013〕362号)

—《全国水利信息化规划(“金水工程”规划)》(水规计〔2003〕456号)

—《水利部关于加快推进水生态文明建设的意见》(水资源〔2013〕1号)

—《水利部关于深化水利改革的指导意见》(水规计〔2014〕48号)

—《水利信息化资源整合共享顶层设计》(水信息〔2015〕169号)

—《水利部办公厅关于做好全国水利发展“十三五”规划编制工作的通知》(办规计〔2014〕101号)

—《水利部规划计划司关于印发全国水利发展“十三五”规划编制2015年重点工作安排的通知》(规计规〔2015〕8号)



## 第三章 发展目标与总体框架

### 3.1 发展目标

总目标是：围绕水利中心工作，整合水利信息化资源，优化水利信息化配置，深化水利信息资源开发利用与共享，强化信息技术与水利业务深度融合，在全国范围内建成协同智能的水利业务应用体系、有序共享的水利信息资源体系、集约完善的水利信息化基础设施体系、安全可控的水利网络安全体系及优化健全的水利信息化保障体系，全面提升水利信息化水平，推动“数字水利”向“智慧水利”转变，推进水治理体系和水治理能力现代化。

具体目标是：

1、水利业务应用体系方面。基本实现水利业务应用对水利业务的全覆盖，主要应用在省级使用覆盖率整体超过70%；提高水利业务应用协同支撑能力，加强应用整合，推进面向水利综合管理的多业务协同，在水利部与七个流域机构间实现主要业务的协同互动；建立水利大数据处理支撑能力，优化水利业务模型，提高水利综合决策支持水平；扩大水利行政管理、执法监督信息化应用覆盖；积极推进“互联网+水利政务”，积极实施事前审批、事中跟踪、事后评价的精细化过程管理应用，扩展水利电子政务，行政许可事项实现100%网上办理；大力推进移动应用建设，扩大移动办公、移动信息服务覆盖范围。

2、水利信息资源体系方面。完成主要水利业务信息资源规划，建成省级以上统一信息资源目录与对象基础信息库，建成省

级以上统一水利数据交换平台，实现三级同步一致的数据量达到总量的90%以上；完成国家、流域机构两级信息资源整合，形成统一的共享基础数据库，实现统一的水利工作底图、目录等服务；构建水利大数据支撑环境，试点开展水利大数据应用服务。

3、水利信息化基础设施体系方面。加强智能感知技术应用，扩大水环境水生态要素采集、取用水计量、水质监测，显著提高移动和自动采集的数量及占比，建成天地一体的水利立体信息采集；实现大型工程监控全覆盖和重点工程在线监管；拓宽骨干网络带宽，拓展水利信息网向基层延伸，加大视频会议应用范围，扩大水利移动互联网覆盖，实现重点地区、灾害易发地区和盲区卫星通信、应急通信全覆盖；加强虚拟化技术应用，实现国家与流域机构两级水利基础设施云化。

4、水利网络安全体系方面。基本建成覆盖各级单位的网络安全纵深防御体系，全面提升水利网络安全保障能力，省级以上重要信息系统、重要水利工程控制系统具有相应等级的安全防护能力；基本形成覆盖各级单位的水利网络安全监督检查体系，建立常态化的安全监测、信息通报、安全检查工作机制，督促水利网络安全能力的提升；基本形成覆盖各级单位的水利网络安全事件应急响应与恢复体系，完善应急响应组织、细化应急预案、强化应急演练，提高应对突发网络安全事件的组织指挥和应急处置能力，省级以上100%建成本地数据备份，国家和流域机构两级实现远程异地容灾备份；推进安全可控信息技术和国产密码在水利信息化中的应用，形成较为完善的国产密码应用监督检查机制，

实现国产密码在新建信息系统、水利工程控制系统中的全面应用，逐步实现已建信息系统、水利工程控制系统国产密码应用改造；开展新一代信息技术应用网络安全研究。

5、水利信息化保障体系方面。全面梳理水利信息化管理制度和技术标准，完成水利信息化建设管理、整合共享等相关管理办法的修订与编制，完成整合共享相关技术标准的修订与编制；积极推进泛在感知、智能计算、大数据处理等新技术研究和创新应用示范；落实运行维护经费、完善运行维护体系，运维机构设置率达到 90%；加强水利信息化队伍建设，加大水利信息化宣传与交流，为水利信息化可持续发展提供全面保障。

### 3.2 总体框架

根据水利信息化“十二五”发展实际和“十三五”发展目标，“十三五”期间将以水利信息化基础设施整合为先导，以水利信息资源共享为核心，以水利业务应用推进为重点，以水利网络安全为保障，以水利信息化保障环境为基础，进一步完善水利信息化综合体系，推进水利信息化全面渗透、深度融合、加速创新、转型发展，使信息化对水利工作的整体支撑提高到一个新的水平。水利信息化“十三五”发展总体框架如图 1 所示。



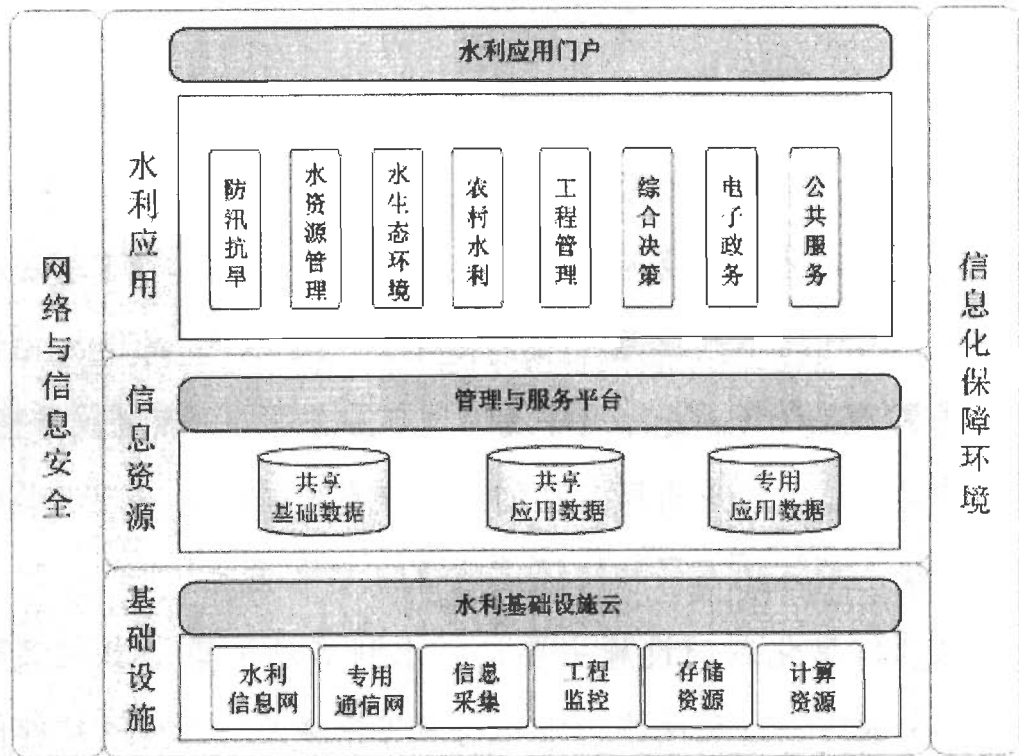


图1 “十三五”水利信息化发展总体框架示意图

水利信息化“十三五”发展主要包括水利业务应用、水利信息资源、水利信息化基础设施、水利网络安全、水利信息化保障环境五大体系建设，五大体系相互依存，缺一不可。其中：

水利业务应用主要包括防汛抗旱减灾、水资源管理、水生态环境保护、农村水利管理、水利工程管理及执法监督、水利电子政务以及水利综合决策、水利公共服务等八个方面，是利用信息技术支撑水利业务与服务水利管理以及开展公共服务的具体体现。“十三五”水利业务应用深化，需在促进水利业务与信息技术深度融合的基础上，强化整合、促进协同，着重加强水利综合决策，注重提升水利公共服务，建设协同智能的水利综合应用体系，使水利管理从分散粗放向集约精细转变、从被动响应向主动预警转变、从经验判断向智能决策转变，增强水利管理能力，提高公共服务

水平。

**水利信息资源**主要包括共享基础数据、共享应用数据、专题应用数据以及描述这些数据的元数据等，既是支撑水利业务应用的基础，也是水利业务应用的产物。“十三五”水利信息资源整合共享，需面向水利业务应用建设需求，按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》进行统筹规划，丰富信息源，强化数据整合，促进信息共享，建设有序共享的水利信息资源体系，逐步形成多元化采集、主体化汇聚和知识化分析的大数据能力。

**水利信息化基础设施**主要包括水利信息采集、水利工程监控、水利通信、水利网络、视频会商等设施及计算资源、存储资源、机房环境等，是支撑水利业务应用的基础环境。“十三五”水利信息化基础设施完善，需按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》进行统筹规划，推动智能感知，强化资源整合，深化虚拟技术应用，促进集约化利用，建设集约完善的水利信息化基础设施体系，为水利业务应用提供完善的基础支撑环境。

**水利网络安全**主要包括安全策略、安全防护、安全管理、密码应用等，是保障水利信息系统安全运行的技术与管理措施。“十三五”水利网络安全加固，需依据国家网络与信息安全部署和水利业务需要，全面加强安全纵深防御、安全监督管理和网络安全应急响应恢复，建设安全可控的水利网络安全体系，提高网络安全保障水平，确保水利信息系统安全可靠运行。

**水利信息化保障环境**主要包括水利信息化管理制度体系、技术标准体系、运行维护体系、机制体制创新、关键技术研究与创新

新应用、人才队伍建设、宣传与交流等，是水利信息化健康发展的基本保证。“十三五”水利信息化保障环境优化，需根据水利信息化发展需要，重点加强管理制度、标准规范、科技创新、运行维护等，建设优化健全的水利信息化保障体系，保障水利信息化健康可持续发展，确保发挥水利信息系统应用效益。



## 第四章 主要任务

### 4.1 水利业务应用深化

紧密围绕防洪抗旱减灾、水资源合理配置和高效利用、水资源保护和、河湖健康保障和水法律法规实施等水利体系建设需求，以防汛抗旱、水资源管理、水生态保护、农村水利管理、水利工程管理及执法监督、水利电子政务等水利核心业务为重点，全面深化水利业务应用。同时，按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》要求，采用面向服务体系架构，在可共享的统一空间引擎、报表工具、全文检索引擎、工作流引擎等通用工具服务和统一用户管理、统一数据交换、统一地图服务、统一门户集成等通用应用服务的基础上，通过服务调用和再封装等技术，强化整合、促进协同，加强水利综合决策，提升水利公共服务，提高水利业务应用水平。

#### 4.1.1 强化防汛抗旱减灾

强化防汛抗旱减灾业务应用。整合国家防汛抗旱指挥系统、洪水风险图制作管理系统、山洪灾害监测预警系统等，为防汛抗旱决策指挥提供更加有力的信息支撑和保障。进一步拓宽防汛抗旱减灾应用覆盖范围；综合利用“水利一张图”以及山洪灾害防治、洪水风险图等成果，完善防汛抗旱减灾决策支撑能力；深入开展与防灾减灾体系相关的水资源、工程管理等主体业务应用的协同化建设，提高综合监测预报、分析预警、风险评估和业务协同、联合调度等方面能力；完善防洪预案生成、拓展洪水预报应

用，提高中长期预报能力和重点地区中小河流洪水预报能力；完善水旱灾害信息统计；建立防汛抗旱储备物资与应急队伍管理；增强旱情监测预警应用建设；加大灾害风险分析、风险评价的指标化管理应用建设；提高互联网数据和水利业务数据的综合利用，推进移动互联环境下的灾害群测群防。以流域防洪和抗旱为目标，加强防洪工程优化调度决策支持、蓄滞洪区预警管理和省际边界重点水域涉砂船舶管理等。

**强化水文业务应用。**深化主要水系的水文预测预警、实时水雨情监控、汛情分析与发布，拓展水文预报、会商、防汛决策等预警预报服务应用范围；推进基于基础水文数据库的水文水资源信息综合分析与服务，通过扩展和整合各类水文数据，开发各类专业的水文水资源信息服务业务应用，为实现水文服务对象的重大拓展提供信息化支撑。

#### 4.1.2 提升水资源管理

**加强水资源管理。**拓展面向水资源评价与规划、“三条红线”控制管理、水资源承载能力监测预警、水资源应急管理需求的业务应用，加强水资源监测、监控、计量、预警与信息发布时间建设，为水资源合理配置和高效利用，推进水生态文明、节水型社会建设进程提供信息保障。近期着重加强水资源基础监测、水资源遥感监测、取用排水计量、水量水质监测和应急监测能力建设；加强用水效率效益评价、供需水分析、水情预报与水资源调度模型建设；加大水量调度预案方案生成能力，完善水资源数据分析能力，推动水资源开发、利用和保护决策支持。

加强地下水管理。建立覆盖全国 7 大流域机构、31 个省（区、市）及新疆生产建设兵团的分布式地下水信息服务，建立典型平原区地下水模拟与应用服务；形成完整统一的国家级地下水监测站网，完善超采区地下水监测网络，提高超采区地下水监测预警能力，实现地下水取用水总量控制管理和水位控制管理应用，为国家层面水资源管理和地质环境保护提供支撑服务。

#### 4.1.3 扩展水生态环境保护

加强水资源与水生态保护。完善补充水生态文明建设数据，实现与环保、城建、工信、农业等部门的信息共享和业务协同。加大水资源保护、河湖健康保障信息化覆盖；着重提高水环境水生态监测、监管、预警、保护与修复等环节业务的信息化水平，为推进水生态文明建设提供有力支撑；在加大流域生态需水和河湖健康评估方法研究基础上，试点开展重点流域区域水环境水生态动态预警。加强对流域血防管理、饮用水水源地水质水量安全管理等的信息支撑。

加强水土保持监测与管理。保护实现满足国家、流域机构、省（自治区、直辖市）、地（市）等不同级别监测机构、不同土壤侵蚀分区、不同观测设备的水土流失监测数据的采集、传输、存储、管理、分析、应用、发布一体化，初步实现对水土流失综合治理工程的“图斑”化精细管理，对生产建设项目的“天地一体化”动态监控和监管全覆盖，实现信息技术与水土保持业务深度融合，推进水土保持传统管理方式向信息化、精细化管理方式转变，为水土流失时空变化分析预测预报、水土保持生态建设、



预防监督和科学研究提供科学依据和技术支撑。

#### 4.1.4 细化农村水利管理

**完善农村水利管理。**实现农村饮水安全、大中型灌区、大中型灌排泵站、高效节水灌溉、小型农田水利等工程建设和管理以及农田水利基本建设等管理的全过程信息采集、传输、管理、服务、统计分析和空间展示，促使农村水利行业管理水平再上一个新台阶。主要任务包括：

**加强灌区效益监测。**强化灌区基于遥感的灌溉面积与作物种植结构分析、灌区水旱灾害预警与评估、灌溉预报与灌溉决策支持、粮食产能预测分析、灌溉用水量与用水效率评价等，提升灌区动态监测水平，加大灌区旱情预警、灌溉管理、用水效率评估能力，并在此基础上逐步建立农业用水全过程管理应用。

**完善农村水电管理。**收集整理已建、在建和规划水电站的基本信息，覆盖资源管理、规划管理、项目计划、项目审批等应用需求，建立水电新农村电气化和小水电代燃料地区的自然地理、社会经济、建设情况等信息库，建立水能资源需求预测、分析、模拟优化等数学模型，逐步建成覆盖全国的，为水利部、省（自治区、直辖市）、地（市）和县的四级水电管理机构编制农村水电中长期供求计划、流域或区域农村水电开发利用以及水能资源的宏观管理提供服务，提高农村水电的决策管理水平。

#### 4.1.5 健全水利管理及执法监督

围绕优化再造政务流程、提高行政效能，进一步拓展网上行政管理，加强水利工程项目、河湖水域岸线登记、移民及扶

贫、安全监测监控、安全巡查与监督规划设计等相关工程管理应用，全面提升水利工程管理水平。建立统一的水政执法监管系统，保障水法律法规有效实施。主要任务包括：

**加强水利工程建设全过程管理。**前期工作方面，推进规划设计信息化支撑下的过程管理和应用覆盖面；建设管理方面，充分利用信息系统加强全过程管理应用；运行管理方面，充分利用信息技术强化工程运行过程管理应用，并实现定位工程巡查；市场监管方面，健全市场主体信用档案，与公共资源交易平台等的互联互通，加强全国水利建设市场主体信用信息应用。

**加强河湖水域岸线登记管理。**建设河湖水域岸线基本信息数据库，进行河道岸线涉河工程以及疑似涉河工程分析，动态监测岸线变化和涉河工程建设情况，形成及时处置圈占多占、乱建乱占河道岸线等违法违规行为的高效执法管理能力，实现对河道岸线和涉河建设项目的周期性动态监测与管理。

**拓展移民及扶贫管理。**为全国 2600 余个各级移民管理机构提供覆盖全国 31 个省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团现有 3866 座及今后新建大中型水库及水库库区和移民安置区的水利工程、移民征地补偿、搬迁安置等方面的信息服务，实现对移民工作的动态监管和追溯，提高工作效率，实现对 832 个片区县和国家扶贫开发重点县的扶贫对象信息、水利扶贫指标、水利工程设施、水利扶贫项目库、水利建设项目、水利扶贫成效情况等的管理。

**加强重点水利工程安全监控。**通过现场自动观测和监控，远

程查看和分析，全面、动态、实时掌握重点工程现场安全管理情况和安全状况，全面提高重点工程安全生产监管能力，对重大水利工程项目建立基于数值模拟和视频技术的三维全景监控，实现重大水利工程项目三维全景监控全覆盖。

**加强大型水库大坝安全监测与管理。**通过大坝安全监测和管理信息的实时采集、整合与共享，实现全国大型水库安全监测和运行管理的在线监管，从而提升全国大型水库大坝安全保障、应急管理能力和政府监管能力。

**加强小型水利工程安全巡查与监督。**利用智能识别和卫星定位技术，开展面向小型水利工程的移动巡查支撑，对巡查人员、时间、频次、路线、发现的安全隐患等信息进行记录。

**加强水行政执法监督。**实施水政执法巡查监控工程、重点区域视频监控工程和遥感遥测监控工程。整合现有执法办案和统计系统，建设统一的水政执法监管平台，实现监管信息采集、执法巡查、案件办理、执法统计、执法监督等执法监管全过程的信息化，先期覆盖部本级和流域管理机构，并对接延伸至地方水行政主管部门和具有执法职责的管理单位。

#### 4.1.6 完善水利电子政务

**拓展已有网上办公应用。**围绕日常行政、行政监督和应急管理政府核心行政职能，强化“互联网+水利政务”，推进政务数据开放，促进政务应用协同，进一步深化已有综合办公、规划计划管理、人事管理、技术标准管理、科技管理、出国管理、信访管理、行政审批等网上办公应用，将网上办公向水利基层单位全



面推广，力争达到覆盖最大化，拓展电子政务应用范围。

**加强机关作风建设。**大力推行平时考核，开发建设平时考核管理信息系统，提升考核的科学性和便捷性。

**加强水利档案管理。**针对现阶段应用过程中所出现各种实际问题，在深入研究分析和优化设计的基础上，进行信息重组、结构优化、数据迁移和升级改造，并按照《全国水利档案统计年报制度》的要求将统计工作延伸到县级。根据中央要求，加强干部人事档案信息化建设，完成干部人事档案数字化工作，从技术上提升干部人事档案管理水平，防范档案造假风险。

**强化水利远程教育培训。**充分考虑水利职工分布范围广、学习诉求高、时间碎片化等实际情况，采用手机 APP、微信公众号、网上微课堂等方式，完善管理平台、学习中心、考试中心、资源管理中心、知识分享中心、互动直播中心、移动学习中心、学习社区及远程教育培训课程体系建设，畅通继续教育、终身学习通道。

**加强水利水电规划设计管理。**实现设计信息动态管理、设计审查管理、设计质量管理、水利工程设计计算机软件评估及共享等信息化手段规范设计审查工作程序，提高水利水电工程规划设计管理水平。

**加强水利新技术推广应用管理。**在已经整理的 1000 项水利科技成果及技术的基础上，进一步整编及完善国内水利科技成果信息，为水利科技成果及技术推广效益评估、水利实用技术评价、国家涉水专项项目管理审批和专家库等提供信息化支撑。

**加强政务应用整合与协同能力建设。**充分整合现有行政业务应用和相关信息资源，提供更加及时高效的信息获取方式，丰富展现形式，为政府决策提供全面准确便捷的信息服务，不断提升信息保障和辅助决策能力，在重点工作督查落实和应对突发事件决策指挥上提供技术支撑，提升各行政业务应用之间、行政业务应用与非行政业务应用之间的数据共享交换能力，加强各行政业务应用之间的互联互通与资源共享，提高行政业务应用协同能力。

#### **4.1.7 加强水利综合决策**

建立水利业务应用综合决策服务。在各种水利业务应用各自独立提供业务领域信息服务和决策支持服务的同时，通过对水利业务信息的统一管理与提供数据服务，在全面推进节水型社会建设、加快完善水利基础设施网络、进一步夯实农村水利基础、大力推进水生态文明建设、深化水利重点领域改革、全面强化依法治水管水和促进流域区域水利协调发展等方面，加强水利业务应用综合决策服务。

#### **4.1.8 拓展水利公共服务**

**政务公开。**根据国家简政放权的最新要求，全面梳理水利部权力和责任清单，依托信息化手段推动权力运行流程向透明、高效、便捷方面努力发展。推动多种方式的信息化综合服务普及到基层村落和小区，消除数字鸿沟，不留死角，不断提升各级水行政主管部门网上公共服务能力与水平。

**网上办事。**积极推动网上审批、信访、数据报送等网上办事



向深度和广度发展，推动网上受理全要素的收集与共享，加快网上受理全覆盖进程，启动行政审批全要素网上审查流程和方案的研究，强化行政审批全流程网上运行、全过程网上监管，不断提升政府网上办事的水平和能力。

**信息发布。**在对水利信息资源梳理基础上，根据信息公开授权和保障信息安全的情况下，采用信息发布、查询、推送等不同手段和方式，为社会公众提供方便、快捷、有效的信息服务。

## **4.2 信息资源整合共享**

面向水利业务应用建设需求，按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》进行统筹规划，丰富信息源，强化数据整合，促进信息共享，建设水利信息资源体系，逐步形成多元化采集、主体化汇聚和知识化分析的大数据能力。

### **4.2.1 信息资源规划**

系统梳理数据资源，从主要业务入手，实施主要水利业务范围的主体信息资源采集、处理、传输、利用的全面规划。解决跨部门跨业务领域信息的不一致、不完整以及对象关系割裂和标识不统一等问题，主要任务包括：

**数据资源梳理。**以防汛抗旱、水资源管理等主要业务活动入手，理清职能域之间信息流、职能域内信息流，与直属单位间信息流、与外部交换的信息流。以此为基础，明确数据来源、业务活动的数据流图，数据去向和要求。明确数据内容、格式等细节。

**水利数据模型。**按照面向对象水利数据模型，对水利系统各级水行政主管、水利业务工作等产生的信息进行管理，解决数据



描述对象及其属性的语义一致性问题，也是信息共享的最基本问题，确保信息共享得以实现。

**数据管理制度。**理顺各类数据的静态关系、动态关系、业务关系、更新关系等。在统一水利数据模型基础上，进一步形成业务主题化分类组织标准等。按照“一数一源”原则，明确数据管理的职权，建立数据全生命周期的采集、存储、交换、更新、共享以及安全等管理办法。以现有数据交换、目录服务等为基础，进一步完善资源管理服务方面的标准规范、体制机制，建立统一的资源管理服务规范。

#### 4.2.2 信息资源整合

采用面向对象的统一水利数据模型对基础、业务和行政等数据进行整合，实现水利数据空间、属性、关系和元数据的一体化管理，统一对象代码，统一数据字典，为各类业务应用提供规范、权威和高效的数据支撑。主要任务包括：

**共享基础数据整合。**水利基础数据是指水利数据中用来标识水利对象个体，以及水利对象关系的数据集合。将涉及水利业务和行政应用全局的水利对象基础数据，以及水利对象空间和业务关系等数据，进行整合，水利数据中心统一建设水利共享基础数据库，为水利业务或行政应用，提供权威、全面、完整和一致的基础数据共享服务。

**共享应用数据整合。**按照“一数一源”的原则，水利对象每个维度的数据应该只有一个“正源”。水利数据中心整合和统一管理按照业务间协同、综合决策需求的各类应用数据，建设共享

应用数据库，为水利业务或行政应用，提供权威、全面、完整和一致的共享应用数据服务。

**专用应用数据整合。**为保证与共享基础数据、共享应用数据的一致。存在于各类业务应用的，仅在业务范围内使用的业务专用模型、数据等，参照统一的水利数据模型进行改造。形成对业务应用的一致支撑。

#### 4.2.3 信息资源建设

在实施数据资源共享基础上，按照“一数一源、一源多用”的原则，完善信息资源管理办法，建立共享基础数据库，做好数据更新维护。同时做好涉水相关数据的收集整理，不断丰富数据资源。主要任务包括：

**共享基础数据库建设。**省级以上，对基础、应用和政务等数据进行整合。建立水利部、流域机构、省（自治区、直辖市）三级互联互通、管理统一的数据中心，建立三级共享基础数据库。

**共享应用数据库建设。**省级以上，对各种业务和政务等应用数据进行整合。构建服务于水利部、流域机构、省（自治区、直辖市）三级业务和行政应用，数据中心统一管理的三级共享应用数据库。

**政务信息共享与开放。**按照国家统一部署，整合重要水利政务信息资源，构建水利部政务内网信息资源库，初步实现水利相关数据在国家电子政务内网平台上的普遍共享。充分利用国家公共信息资源开放平台，有序实现水利数据开放和社会化利用。按照职责分工梳理水利相关信息资源目录，提出水利部履职所需信

息共享需求，建立信息共享的相关管理制度，配合实现国务院各部门间信息资源按需共享。

**档案数字化建设。**以各直属单位现有馆藏文书、科技综合、水文、规划、工程、地质、测绘、房建、声像、会计、实物及科技资料等全宗档案及委属单位移交进馆的档案为数字化对象，充分利用已有信息化条件，进行数字化处理，建立多门类档案全文数据库、全文检索数据库、多媒体数据以及专题数据库，形成资源开发深度广、范围宽、数量大、种类丰富、品质优良的档案数据资源库。

#### 4.2.4 管理与服务平台

建立统一的资源管理服务规范，搭建面向全局的资源管理服务平台，形成支持多应用的统一资源管理和环境。主要任务包括：

**资源管理与服务规范制定。**以现有数据交换、目录服务等为基础，进一步完善资源管理服务方面的标准规范、体制机制，建立统一的资源管理服务规范，包括基础数据更新维护服务、数据交换服务、资源目录服务、应用支撑服务等。

**资源管理与服务平台建设。**进一步完善数据管理系统，与相关部门合作，积极推进涉水相关数据的收集整理，不断丰富共享基础数据资源，逐步形成水利大数据，提高水利大数据的利用水平。建立基于元数据的基础数据更新维护系统、基于主体业务数据管理的数据交换系统、基于资源目录的信息资源服务系统、基于一张图的综合信息服务。



### 4.3 基础设施完善

面向水利业务应用建设需求，按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》进行统筹规划，强化资源整合，促进集约化利用，建设水利信息化基础设施体系，为水利业务应用提供完善的基础支撑环境。

#### 4.3.1 信息采集完善

面向水利业务应用建设需求，科学规划，优化布局，查漏补缺，充分利用物联网和移动终端技术，提升感知能力，形成多元化的智能采集体系，提高信息的完备性、真实性和时效性，满足精细化业务管理及支撑水利智能应用要求。主要任务包括：

**灾情灾害采集。**加强水雨情、工情、旱情、灾情信息的采集；加强防洪枢纽工程建设和运行维护信息采集；整合重要水库、水电站工情信息采集；整合中小河流和山洪灾害预警的水文要素采集；加强灾害前兆、灾体变形、活动信息的群测群防采集；加大墒情采集；利用遥感和移动采集，加大蓄滞洪区和重要保护区的遥感监测、中小河流治理状况监测，严重水旱灾害和突发事件的监测，构建立体监测网络；推进三北（东北、华北、西北）地区遥感旱情监测系统建设。

**水资源监测。**在现有取用水、水功能区和省界断面三大国控监测体系建设成果基础上，进一步拓展监测范围，进一步提高国控省界断面、河流重要断面的水量水质在线监测能力；推进用水效率监测能力建设；实现大中型管渠、市政用水、企业大户取用水计量全覆盖；进一步提高地表水饮用水源地水质在线监测；加

强突发水污染事件应急监测能力建设。

**水环境监测。**加大遥感、物联网等技术应用，扩大水环境、水生态要素监测覆盖面，提高对水环境的综合监测水平，加大水生态监测力度；建立面源污染和排污口监测体系；加大地下水动态监测。

**水土保持监测。**采用物联网和 4G 技术，对全国水土保持监测网络和水土保持监测点进行现代化的升级改造，并将野外调查单元纳入信息采集体系，构建全国统一的水土保持信息采集体系。完善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应用。

**水文监测。**进一步加强水文基础设施建设，进行老旧设施的升级改造，提升水文技术装备水平，进一步拓展水环境要素监测覆盖，加大自动监测能力建设。

#### 4.3.2 工程监控整合

依托重点工程建设，整合完善现有视频监控资源，实现对大中型水利工程、防洪重点水库、重要水源地取水口、国家级蓄滞洪区的视频监控，以及发生重大险情、地震等重大灾害时，水利部和国家防办可远程查看视频监视信息，或迅速搭建远程视频监控系统，为防汛抗旱、水资源管理、水利应急事务处理等提供直观有效的手段。主要任务包括：

**重大水利工程监控。**通过对关键部位、危险部位的远程视频监控、安全监测、动力及环境监控等技术手段，结合水雨情信息自动采集、决策支持等功能，实现重点水库、水电站、堤防、闸



门、长距离输水工程等的现代化管理。

**重点水利工程视频监视。**在水利部、流域机构和有条件有需求的省级、市级、县（市、区）级水利主管部门建设视频监控中心的视频监控平台，在重点水利工程、防洪重点工程建设现地点等设置视频监视站，并实现监控中心与视频会议系统的视频信息互通。增强视频监控系统在大风、大雨、雷电、夜间、腐蚀等恶劣环境下的工作能力。同时，解决架构不同、设备多样、互不兼容、远程调用困难等问题，建立统一的各省、流域自建视频监控平台及接入视频监控点，逐步实现水利视频监控系统的网络化和整合共享。

#### 4.3.3 网络通信扩展

面向水利业务应用需求，进一步优化网络架构，完善通信布局，加强移动互联，适度超前部署网络能力，形成立体覆盖、无处不在、安全可靠的水利通信网络体系。主要任务包括：

**水利信息网络扩展。**逐步完善水利信息网络，扩大网络覆盖面，形成覆盖全国区县级及以上水利部门、重要水利工程的水利信息网业务网；充分利用国家电子政务内网，推动水利信息网与相关行业和各级政府网络互联互通，完成水利信息网政务内网与国家政务网络互通对接。增加网络带宽，确保水利业务所需的各类视频、语音、数据的传输、交换；加大互联网、移动互联应用的网络支撑环境建设；面向下一代网络，升级改造网络核心设备。

**卫星通信和应急通信完善。**在防汛重点区、偏远地区、公网



能力薄弱区域强化水利卫星通信网络建设与应用，扩充完善应急通信系统；加大中小型水库报警通信设施建设，流域按需开展光纤网建设和蓄滞洪区通信预警系统建设；建设完善重点地区水利工程、重点防汛水库、重要水源地取水口、国家级蓄滞洪区等的视频监控设施；进一步完善流域电话程控交换网、视频会商设施，扩充链路带宽，拓展视频会商系统的基层单位使用覆盖。

#### 4.3.4 基础设施云建设

按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》要求，深化虚拟化应用，建设国家级云中心与流域、省云中心，逐步实现基础设施资源、数据资源、业务应用与服务的国家级一级大集中或国家、流域、省（区域）三级大集中，实现业务应用与服务的统一部署与分发，基本解决当前信息化发展中对基础设施统筹力度不足、应用分散、重复建设、安全保障程度低等制约性问题，全面提升水利信息化水平，为实现水利现代化提供技术支撑。主要任务包括：

以国家级云中心与流域、省级云中心为主体，有条件地集成国家公共政务云，适当使用有安全保障的社会公共云，形成全国统一的水利基础设施云架构体系，提供多方位、多层次的云服务。

国家级云中心采用“两地三中心”的模式，完善部机关信息化基础设施，形成部机关主中心，租赁公共云形成同城运行中心，共同组成国家级双中心，完善数据异地备份中心。

在流域、省级，在现有数据中心的计算、存储、网络等基础设施资源基础上，综合利用地方政府政务云资源、公共服务云资

源，组成流域、省级云中心。对于部分省份，特别是欠发达地区，可充分水利信息网互联优势，将业务应用部署在国家级云中心或相近流域、省级云中心。

基础设施云要为《规划》中的重点工程提供必要计算、存储与安全保障。在支撑应用部署上采用应用集中部署、多级管理、事权不变的原则。优先采用国家级一级或国家、流域、省三级部署模式。在采用集中部署模式时，要同时为下属各级管理部门提供相对独立的管理系统和应用系统，应用系统的物理部署位置集中到上级部门后，事权不变，本级管理部门利用在上级集中部署的管理系统行使对本辖区的管理权。

#### **4.4 网络安全加固**

依据国家网络安全战略部署和水利信息化发展需要，建立健全水利网络安全体系，全面提高水利网络安全保障能力和水平，确保水利信息系统安全可靠运行。

##### **4.4.1 网络安全纵深防御**

以关键信息基础设施和重要门户网站安全保护为重点，以信息安全等级保护工作为抓手，以统一网络信任体系、统一安全管理为技术支撑，建立完善水利网络安全纵深防御体系。主要任务包括：

全面推进信息安全等级保护工作。全面开展信息系统定级备案，已建信息系统100%完成定级备案，在建信息系统在规划、设计阶段开展定级备案工作；全力推进非涉密信息系统等级保护建设整改、涉密信息系统分级保护建设整改，分别根据等级保护和

涉密信息系统分级保护要求，构建统一的安全防护框架，建设网络安全纵深防御体系。已建重要信息系统 100%完成整改、已建非重要信息系统安全整改率大幅提升，在建信息系统同步开展安全建设。

**建设及应用统一安全技术支撑。**建成省级以上互联互通的网络安全管理中心，强化安全态势智能感知和动态管理；建成省级以上统一网络信任体系，实现基于 PKI 数字证书的身份认证、数字签名、数据加密等网络信任服务，为各单位网络安全纵深防御体系建设提供安全技术支撑。有条件的单位可根据需要向下级单位延伸。

**推进安全可控信息技术应用。**开展安全可控信息技术替代方案研究、试点、应用，加快安全可控信息技术在水利信息化中的应用，以关键信息基础设施、重要门户网站应用安全可控产品、技术和服 务为重点，逐步提升安全可控信息技术整体应用率。

**加强安全监测预警能力。**建成省级以上互联网监测预警平台，实现对各级水利部门网站和基于互联网的应用监测、预警；依托网络安全管理中心建设，强化省级以上网络安全威胁感知、预警能力；各级单位开展安全脆弱性检测能力建设，强化漏洞扫描、安全配置核查等手段，提高发现安全漏洞和隐患的能力。

**强化恢复能力。**充分利用当地政府、上级部门统一建设的备份中心，建立本地备份、同城备份与异地备份相结合的容灾备份体系，提升信息系统的恢复能力，保障突发网络安全事件时，快速恢复系统运行；二级及以上级别信息系统应实现数据级本地备



份；关键信息基础设施应实现异地数据级备份；国家级重要信息系统应实现同城或异地应用级备份。

#### 4.4.2 网络安全管理

建立健全安全组织体系，完善安全管理制度体系，落实安全责任，形成统一、高效的网络安全管理和技术队伍，统筹开展网络安全各项工作。主要任务包括：

**制度和队伍建设。**省级以上设立网络安全领导机构，统筹、协调网络安全工作，领导小组办公室具体负责组织协调工作；各单位建立由安全技术支撑单位、业务系统主管部门组成的业务与技术协同执行机构，安全技术支撑单位负责整体网络安全规划、建设与运行管理，业务系统主管部门负责各自业务系统相关网络安全规划、建设、管理工作；各单位应根据国家信息安全等级保护及相关政策法规要求，结合各单位的实际情况，建立覆盖决策层、管理层、操作层的包括工作制度、流程、规范和操作规程等在内的完善的水利网络安全管理制度体系，涵盖网络安全组织管理、人员安全管理、建设安全管理、运维安全管理、应急响应和监督检查等各项工作。

**安全监督检查体系建设。**建立健全水利网络安全监督检查机制，推进和促进水利网络安全持续发展。省级以上建立网络安全信息通报机制，向下发布安全威胁预警、通报安全隐患，向上报送安全状况、安全事件；各单位建立常态化的水利网络安全检查工作机制，实现定期的安全检查与日常运维中的自检自查相结合，进一步落实安全责任，加强安全意识，全面排查安全隐患和

安全漏洞，分析评估安全状况，提升安全防范水平和安全可控能力。

**应急响应体系建设。**各单位建立健全水利网络安全事件应急响应和恢复工作机制，完善应急响应组织机构，制定应急预案并加强演练，加强监测预警和恢复能力建设，提高应对突发网络安全事件的组织指挥和应急处置能力。

#### 4.4.3 国产密码应用

按照国家密码管理政策法规和标准规范，建立健全水利网络和信息系统密码保障体系，推进国产密码在水利枢纽控制系统、重要水利信息系统中的应用，充分发挥国产密码在保障水利网络安全与信息化的支撑作用。主要任务包括：

**在水利枢纽控制中的应用。**以国产密码在水利枢纽数据采集与监控、分布式控制系统、过程控制系统、可编程逻辑控制器等应用为重点，推进国产密码在水利工程控制系统中的深度应用，充分发挥密码在系统资源访问控制、数据存储、数据传输、可视化控制、安全审计等方面的支撑作用。对于新建、改建水利枢纽控制系统，需同步开展国产密码应用，加强安全防护能力，对于已建水利枢纽控制系统可根据实际情况，分步完成国产密码应用改造。

**在重要水利信息系统中的应用。**以国产密码在身份认证、电子签名、电子印章、数据存储和传输应用为重点，加快重要水利信息系统国产密码应用。对于新建、改建重要水利信息系统，需同步开展国产密码应用，对于已建重要水利信息系统，要结合信



息系统安全等级保护改造等项目完成国产密码应用改造。

**完善应用组织协调机制。**按照“谁主管谁负责、谁运行谁负责”的要求，各单位要加强重要领域国产密码应用推进工作的组织领导，明确责任机构和责任人，建立健全组织协调、监督检查和通报工作机制。

## **4.5 信息化保障环境优化**

围绕“十三五”水利信息化发展，重点从制度标准完善、科技创新、运维体系完善、人才队伍建设、宣传与交流等方面，优化水利信息化保障环境，保障水利信息化健康、可持续发展，确保发挥水利信息系统应用效益。

### **4.5.1 制度标准完善**

以持续发挥水利信息化的经济效益和社会效益为最终目标，在《水利技术标准体系》的框架下，以水利信息化顶层设计为核心，结合水利信息化建设任务，开展水利业务应用、资源管理、网络设施等方面的信息化管理制度和标准建设。制修订基础性、通用性标准和专用标准，建立和完善水利信息化标准管理与协调机制，完善标准形成机制，落实标准指导建设的工作局面。主要任务包括：

**完善管理体制。**完善水利业务应用、信息资源、网络设施等方面管理制度，侧重完善基础设施云建设和运行方面的管理制度，信息资源共享和部门协调等方面的体制机制，信息化工程运行维护方面的管理制度，网络设施融合管理制度等。协调各部门，加强信息化相关管理制度的落实，加大制度落实的绩效考核、评



估。

**完善标准体系。**在现有信息化标准体系基础上，加强标准体系完整性和新增标准必要性论证，侧重补充完善基础设施云建设和管理方面的标准，信息资源规划涉及的元数据、资源目录、主体业务数据更新维护和交换共享方面的技术标准，数据资源整合和应用支撑整合相关技术标准，信息化工程运行维护相关标准和网络安全技术标准等，确保技术标准对业务工作的技术支撑。

**健全建设管理制度。**按照水利业务智能化建设需求，制定智能监测监控方面业务管理制度，大数据分析与应用方面的管理制度，尤其是科技创新应用管理制度。落实水利业务应用系统方面的标准规范，水利部和地方制定各水利业务应用系统的开发、建设、使用和更新等方面的管理制度。

**标准实施与监督。**强化技术标准的实施，推进重要信息化标准的培训和宣传工作，组织开展信息化标准的专题研讨和技术交流，加强信息化工程建设管理中标准贯彻执行和监督评估。

#### 4.5.2 科技创新

建立信息科技创新发展机制，发挥高校、科研院所及其他社会机构作用，推进水利信息科技创新平台建设。加强对前沿信息技术的跟踪和引进，围绕水安全保障、节水型社会和水生态文明建设内容，开展水利信息科技研究与攻关，促进信息科技在认识复杂水问题机理和演变规律、探索水治理方法和技术、提高水利管理效率等方面发挥重要作用，全面提高水利信息化对水利工作支撑服务。主要任务包括：

**关键技术研究。**加强新一代信息技术与水利业务和管理的深度融合研究。面向水利大数据环境，开展水利大数据挖掘水循环规律研究，大数据驱动传统水利模型关键技术研究。结合水利立体监测体系建设，开展基于物联网的全景式水利要素监测、工程监控关键技术研究。面向水利业务应用，开展水利信息共享与云服务、复杂水网智能调度支撑技术、极端水事件应急响应信息支撑技术研究，推进“互联网+水利管理与决策支持”研究。形成可推广应用的技术体系和相关系统。

**技术创新与应用。**与高校科研院所合作开展创新应用平台建设。积极推进水利云软件构建技术研究，开展新型信息化系统关键技术研究。开展物联网智能监测新技术应用，推动云服务技术应用，推进遥感技术创新应用。通过研究实验，形成新技术应用的相关技术指南与配套技术方案和产品。根据水利核心工作的需要，根据国家和水利部成果推广的有关办法，借鉴和结合市场化运行经验，将创新成果向全行业应用示范及推广。

#### 4.5.3 运维体系完善

遵照《水利信息系统运行维护规范》等行业标准，尽快完善运行维护工作机制；按照《水利信息系统运行维护定额标准》将运行维护经费列入财政预算并足额保障；要积极探索通过政府购买服务等方式开展服务外包和运行维护管理，建立水利信息化运行管理长效机制。主要任务包括：

**运维工作机制完善。**按照运维主管机构、运维管理机构和运维服务机构分工负责的架构明确各级水利部门的信息系统运维

管理模式。在整个运维生命周期内，按照 PDCA（规划、实施、检查、改进）模型进行运维能力管理，确保运维对象全覆盖，严格划分服务级别，按需挑选运维内容，明确过程管理流程，认真落实服务考核，尽快在全国水利系统内形成上下一致、严谨规范的信息系统运维工作机制。

**运维经费落实。**各级水利部门应依据《水利信息系统运行维护定额（试行）》，并结合本单位的实际情况，做好运行维护经费的申报和审批，尽快全额落实运行维护经费，并按相关要求使用。有条件的地方水利部门可以制定本区域内的运行维护经费标准和使用规定。

**运维长效机制建立。**在已建水利信息系统运行保障平台的基础上，进一步完善信息系统运行监控和预警能力，规范故障处理和维修操作，增强应急处置能力，加强安全管理，提高运行维护自动化水平，加强系统运行总结评估。依据政府购买公共服务的总体推进要求，合理选择试点单位，及时总结试点经验，逐步推广服务外包，提升运维服务水平，建立运行管理长效机制。

#### 4.5.4 人才队伍建设

根据水利信息化需要，制定人才政策，建立水利信息化专业技术人才机制，充分利用各种教育培训资源，培养形成与水利信息化进程相适应的技术人才队伍。主要任务包括：

**强化信息化意识。**针对水利工作人员、特别是领导干部，建立信息化培训机制，加强信息化交流，提高其信息技术运用能力，实现“要我用”向“我要用”的转变。



**加强人才队伍建设。**根据水利信息化技术人才队伍建设的实际需要，采取与高等院校等单位联合的方式，在水利信息化技术领域开展专业技术人员继续教育活动。对省级以上水利信息化专业人员进行专题培训，采取理论讲解与新技术实验相结合的培训模式，提高专业技术人员的管理能力、实践能力、创新能力和业务能力。

**加大信息化理论培训。**对水利部门的信息化工作技术主管、技术骨干，每年至少组织一次信息化高级研修培训，提高各级干部在推进水利信息化建设中的领导水平。加大基层单位技术骨干的信息化综合培训力度，提升其运用信息化手段解决基层水利实际问题的能力。

#### 4.5.5 宣传与交流

加强已有杂志、网站、简报等宣传渠道，积极关注运用微信、微博等自媒体和 APP、手机浏览器等移动客户端入口，注重与各类用户的信息推送和沟通互动，及时跟上互联网社会的进程。主要任务包括：

**加强已有宣传渠道。**继续提升《水利信息化》作为水利信息化专业杂志的社会影响力，扩大稿件来源，把握稿件质量，努力进入中文核心期刊目录来源库。做好水利信息化网站改版工作，推进信息报送机制改革，加强信息提供人员的培训力度，提升简报质量与数量。

**扩展信息推送和互动。**充分运用好已开通的“水利信息化”微信公众号，拓展服务内容，提升公众知晓热度，形成与水利信

息化网站的有效呼应和信息发布共享。在统一的水利移动门户上，以行政审批 APP 为试点，积极推进各类水利业务应用系统移动客户端模块开发，抢占移动互联网入口。

## 第五章 重点工程

根据水利政务目标及其职能域划分和水利信息化发展要求，围绕水利核心业务和重点工作，结合民生水利发展需求，遵循服从大局、协调发展、紧抓热点、重点优先等原则，按照水利改革发展“十三五”总体布局以及节水型社会建设、夯实农村水利基础、水利重点领域改革、完善水利基础设施网络、水生态文明建设、依法治水管水等重点任务，规划了业务支撑、公共服务、整合共享、安全保障四类 12 项水利信息化重点工程，其中：业务支撑工程主要包括国家防汛抗旱指挥系统工程、国家水资源监控能力建设工程、国家地下水监测工程、全国水土保持信息化工程、生态环境保护信息化工程、农村水利信息化工程、水利工程管理信息化工程、水利安全生产监管信息化工程等 8 项，公共服务工程主要包括水利公共服务能力建设工程等 1 项，整合共享工程主要包括国家水信息基础平台工程、水利大数据分析与应用服务示范工程等 2 项，安全保障工程主要包括水利网络安全工程等 1 项。这四类“8121”重点工程是落实“十三五”水利信息化建设任务的具体抓手，也是水利信息化投资或引导投资的重点领域。

### 5.1 业务支撑工程

#### 5.1.1 国家防汛抗旱指挥系统工程

在国家防汛抗旱指挥系统二期工程建设成果的基础上，进一步强化雨、水、工、旱、灾情等信息监测，拓展旱情监测范围，提高旱情分析能力，进一步强化工程视频监控、应急移动监控、



遥感遥测监控、无人机监测等，开发建设防汛抗旱信息移动采集平台、移动展示平台，实现险情抢修、灾情评估、移动采集和移动指挥功能；建立防汛抗旱储备物资与应急队伍管理系统；进一步强化水利部、省、地（市）、县网络传输系统建设，实现信息传输安全高效；运用云计算、移动互联、物联网、大数据分析、智慧决策等技术手段，不断完善洪水预测预报、洪水调度、灾情实时评估、气象预警监控等应用系统建设，进一步提升防汛抗旱指挥决策能力。主要建设内容包括：

### 1、早情预警与工程监视系统建设

进一步拓展早情监测预警系统的覆盖面，基本满足早情监测预警分析需要；开展重点防洪工程险情监测预警系统建设试点，为推进防洪工程险情监测预警工作积累经验；在二期工程视频监控平台的基础上，完善视频监控系统建设，已有防汛抗旱工程视频接入视频监控平台率达 90%以上。

### 2、无人机监测与防汛物资管理系统建设

在 7 个流域和全国 15 个重点省建设无人机监测预警中心，构筑无人机监测预警系统；建立防汛抗旱储备物资与应急队伍管理系统；运用智能物联网等技术管理各级防汛抗旱物资仓库，实现全国防汛抗旱物资动态管理和智能调配。

### 3、防汛有关数据资源整合及各类业务应用系统完善

整合山洪灾害、防洪风险图建设成果，完善防汛抗旱综合数据库，提高数据质量，建立数据更新、共享机制，实现防汛抗旱数据云备份、云存储，形成统一规范的防汛抗旱数据库。继续完

善一张图及其更新共享机制，整合已有资源，完善各类业务应用系统，建立水旱灾害风险评估体系，开发水旱灾害风险管理系统。建设防汛抗旱共享平台，开发防汛抗旱智慧决策平台。

#### 4、建设防汛抗旱移动应用平台建设

开发建设防汛抗旱移动应用管理平台，实现防汛抗旱业务管理移动化；开发面向公众的防汛抗旱应用系统，为公众防灾、避灾提供服务。

#### 5、建设防汛抗旱运行维护平台

利用建设的国家级、流域级和省级云中心，建立防汛抗旱运行维护平台，解决基层山洪灾害防御等防汛抗旱业务系统的运行维护问题。

### 5.1.2 国家水资源监控能力建设工程

进一步提高三大监控体系尤其是重点取用水户、大中型灌区用水、20 万人口以上集中供水饮用水水源地水质、重要流域省界断面的在线监测能力；进一步完善水利部、流域、省区三级信息平台，进一步深化细化管理应用，着重提高水资源监测、取用排水计量、用水效率效益评价、水资源调度、应急管理 etc 水平，加强三条红线管理和供水保障能力建设，为水资源合理配置和高效利用提供支撑，加快推进水生态文明和节水型社会建设进程。主要建设内容包括：

#### 1、三大监控体系完善

取用水监控体系完善。一是对年实际取水量 50 万 m<sup>3</sup> 及以上的工业取用水户实现在线监测，二是对年实际取水量 100 万 m<sup>3</sup> 及

以上的公共供水取用水户实现在线监测；三是对灌溉面积大于5万亩的重点中型以上灌区渠首取水实现在线监测，1万亩至5万亩灌区渠首取水实现在线监测或规范计量。

水功能区监控体系完善。对排入全国重要江河湖泊水功能区内的年废污水排放量1万吨以上的入河排污口，进行每年不少于4次的水质巡测；建设水质在线监测设施，对供水人口20万以上的地表水水源地的实现水质在线监测全覆盖。

省界断面监测体系完善。全面加强跨省重要江河流域水资源监测能力建设，完成已开展水量分配53条跨省江河流域重要控制断面监测设施建设。推进其他跨省江河流域省界断面监测设施建设，为水量调度工作提供支撑。依托现有水文站和《全国水文基础设施“十二五”建设规划》中新建省界水资源监测站，接入水资源监测信息，提高省界断面水量监测覆盖率。

## 2、重要流域水资源监控体系建设

通过对汉江（长委）、黑河（黄委）、沂沭泗河（淮委）、漳河（海委）等重要流域或河段重要取水口、闸坝、泵站、河流交汇点、饮用水源地、行政区界断面、城镇断面、入河排污口等安装水量、水质或视频在线监测设备，扩大在线监测范围，提高已有监测点在线传输能力和巡测频次，开展服务于重要流域的数据库、运行环境和业务应用系统建设，加强信息资源整合，全面提高流域（二级流域）管理部门的水资源监控和调配能力。

## 3、水资源监控管理三级信息平台完善

运行环境补充完善。对涉及国际河流的四个流域，在一期项



目内网或者外网一个平台建设的基础上，根据需要补充完善内外网建设；实施资源整合，完善水利部和流域机构平台水资源管理监控与决策会商环境，提高远程控制能力；搭建水资源运行环境，扩充水利部政务内网数据存储资源和备份存储资源，完善水利部水资源数据备份系统，建设完善水利部水资源云调度管理中心，建设完善水资源运维监控体系等内容；完善省级平台、部分地市平台的基础环境，

水资源监控管理应用系统完善。在一期项目应用系统建设的基础上，增强水资源调配决策支持系统功能，扩大应用范围，提高系统的决策支持能力和智能化水平；加强应急管理系统、应急监测能力和会商指挥平台建设，提高应急会商水平；完善基本定型的 39 个水资源管理业务模块，深化开发 4 个未定型的业务模块，新增 8 项管理业务，深化水资源业务管理系统应用；补充水资源大数据分析信息服务系统，构建水资源大数据服务平台框架，整合水资源监控多源数据，研发水资源监控大数据分析处理服务，开发水资源监控大数据综合服务；补充建设针对以智能手机为代表的移动终端开发国家水资源管理移动应用门户和应用系统，实现水资源业务的移动式办理。

### 5.1.3 国家地下水监测工程

结合现有监测站网，建立比较完整的国家级地下水监测站网，实现对全国地下水动态的有效监测，以及对大型平原、盆地及岩溶山区地下水动态的区域性监控和地下水监测站的实时监控；为各级领导、各部门和社会提供及时、准确、全面的地下水

动态信息，满足科学研究和社会公众对地下水信息的基本需求，为优化配置、科学管理地下水资源，保护生态环境提供优质服务，为水资源可持续利用和国家重大战略决策提供基础支撑，实现经济社会的可持续发展。主要建设内容包括：

### 1、监测站建设

在全国范围内建设国家级地下水监测站 10298 个。建设内容主要包括监测井及其附属设施和检测仪器等。

监测井建设内容主要包括钻孔、管材、井壁管、过滤管、沉淀管、岩土样采集、洗井、抽水试验、水质取样分析。

监测井附属设施建设内容主要包括站房或井口保护设施，水准点，标示牌，太阳能供电设施、避雷设施等。

监测仪器建设主要内容为一体化压力式和浮子式水位计，水质自动监测仪器等。

### 2、监测中心建设

水利部与国土资源部合并建设国家地下水监测中心 1 个，流域机构监测中心 7 个，省级（含新疆生产建设兵团）监测中心 32 个，地市级分中心 280 个。

国家地下水监测中心，实现全国地下水信息的接收存储、共享交换、应用服务等功能。实现全国水利和国土地下水信息的共享。流域机构监测中心，实现本流域地下水信息的接收存储、分析评价、应用服务等功能。省级监测中心，实现本省区地下水信息的接收存储、共享交换、资料汇编、基本应用服务等功能；与地市、流域机构、国家级监测中心实现资料共享。地市级分中心，

实现本辖区地下水信息采集存储、资料整编等。

### 3、信息服务系统建设

面向各级水行政主管部门对地下水监测信息的需求，在监测站信息采集传输的基础上，建立覆盖全国7大流域机构、31个省（区、市）及新疆生产建设兵团的分布式信息服务系统。按照统一的技术标准，开发业务应用软件，实现地下水信息的自动接收、交换共享和基本应用服务。

#### 5.1.4 全国水土保持信息化工程

全面推进水土保持信息化发展，建立覆盖国家、流域、省、地、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；全面实施省级以上水土保持业务数据的标准化整合，建立国家、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，全面提升水土保持决策、管理和服务水平。主要建设内容包括：

##### 1、水土保持预防监督管理系统完善

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。

## 2、国家重点治理工程项目管理系统完善

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地块,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。

## 3、水土保持监测评价系统完善

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。

## 4、水土保持信息共享与服务平台开发

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。

### 5.1.5 水生态环境保护信息化工程

#### 1、水生态环境保护信息化工程

基于水利信息化资源,遵循生态环境保护信息化工程的总体框架,以改善水生态环境质量为核心,针对突出水生态环境问题,

围绕水生态改善和水资源保护重点工作，运用信息化技术和手段，以共建部委间水生态和水资源保护信息共享为切入点，完善水生态修复和水资源保护方面的规范，逐步形成动态更新的水资源保护共享信息数据库，构建大数据处理服务平台，推进水生态恢复和水资源保护业务领域的监测评估和预警等信息系统建设，提高水生态和水资源保护的信息采集、分析和利用能力，创新分析手段和便民服务水平，为 2020 年生态环境质量总体改善的目标提供必要支撑和相应保障。主要建设内容包括：

水资源保护共享信息数据库建设。在各部门建设的与水生态和水资源保护相关信息资源基础上，在信息共享与服务和数据交换系统的支撑环境下，构建部分物理集中和全部逻辑集中相结合的跨区域、跨部门的水资源保护共享信息数据库。

水污染防治和水资源保护管理系统建设。围绕建设城镇生活污染监管、农业农村污染防治、地表水资源保护、地下水资源保护、水生态监管、饮用水源地监管、地下水水环境监管、湿地生态系统监测等重点内容，建设水污染防治和水资源保护管理系统，制作水生态和水资源保护的相关数据产品，为水污染防治和水资源保护提供必要的支撑。

基础支撑环境补充完善。结合业务和系统建设需要，制定数据处理、产品生产、模型构建等方面的技术标准和规范，并在已有的基础环境之上，补充完善安全运维和支撑环境，形成科学高效、稳定可靠的运行维护体系和安全保障体系，为业务系统建设提供基础支撑环境。

## 2、太湖流域水资源监控与保护预警系统

按照《水法》、《条例》和实行最严格的水资源管理制度，依据《总体方案》确定的目标和建设任务，计划利用3年左右时间，在充分利用太湖流域水利信息化基础设施和已有成果的基础上，通过在线监测、人工巡测相结合，实现对太湖湖体水质、蓝藻信息和环太湖主要出入湖河道、省际边界河湖、流域性引供水河道的水量、水质信息的实时监测与预警，形成布局合理、满足现阶段水资源管理与保护业务需要的水资源监测站网布局；对流域性引供水河道和环太湖主要水利工程运行情况的远程监视。基本建立流域水资源监控体系，大幅提高流域水资源管理、保护与调度的信息监测能力，增强落实最严格的水资源管理制度、“三条红线”监督考核能力。主要建设内容包括：

利用先进的信息化技术，构建国家级流域水资源水环境信息共享平台，建设和完善数据接收处理系统、信息发布与服务系统、数据资源管理平台，完善流域数据中心建设，在数据中心现有数据资源的基础上，对数据内容进行补充，优化数据结构，完善数据存储及备份管理。开发共享交换系统，实现太湖局与相关部门水资源、水环境信息的共享与交换，并为相关部门及社会公众提供及时高效的水资源、水环境综合信息和综合业务服务支持，有效提升流域水资源信息服务能力和利用效率。

建设和完善太湖局水资源监控与保护预警中心机房相关配套设施、预警中心系统软硬件运行环境、预警中心异地数据备份系统和应用系统；完善预警模型，开发水资源监控与保护预警决



策支持系统，为流域水环境综合治理，水资源保护以及流域水资源优化配置和调度等提供基础数据和决策依据，提高水资源水环境对流域经济社会可持续发展的服务保障能力。

#### 5.1.6 农村水利信息化工程

利用 3S 技术，开展灌区灌溉面积、种植结构、土壤墒情、作物耗水、粮食产能动态监测，为灌区旱情预警、灌溉管理、用水效率评估、粮食产量预测分析提供现代化手段与技术支持，提高行业管理数据的全面性、准确性和时效性，促进灌区管理信息化、现代化发展进程，为农业现代化提供基础支撑。主要建设内容包括：

##### 1、灌区管理信息系统建设

信息采集与传输设施、通信计算机网络、数据资源管理、应用支撑平台(基于 GIS 的数学模拟、预测评估和决策支持模型等)、监测与信息应用平台、灌区监控中心、安全体系与标准等七个主要方面。

信息采集传输。采用遥感、遥测、自动化技术实现灌区水情、墒情、灌溉面积、种植结构、灌溉用水量等信息的动态监测，建立相应的信息采集、传输、存贮、处理、共享、服务机制。

通信与计算机网络。充分利用国家防汛抗旱指挥系统、水利信息化网络基础，通过互联网、电子政务外网或国家防汛指挥系统骨干网对灌区信息源进行采集。

数据资源管理。运用数据库管理技术实现灌区监测信息、行业信息和业务成果信息的结构化、空间化、时态化管理，方便信

息的应用和展示，并实现与水利行业其他系统和其他相关行业系统信息共享。

应用支撑平台。灌区监测系统应用支撑平台建设包括基础应用环境搭建、GIS 应用部署、数据交换、WebOS 展示手段等应用组件的开发部署等。

监测与信息应用平台。以灌区监测采集信息为基础，以 3S 技术、模拟与预测技术、信息管理技术为手段，建设灌区基于遥感的灌溉面积与作物种植结构分析系统、灌区水旱灾害预警与评估系统、灌溉预报与灌溉决策支持系统、粮食产能预测分析系统、灌溉用水量与用水效率评价系统等，为各级决策者提供友好的监测与信息应用平台。

灌区监测与信息管理中心。在灌排中心建设国家灌区监测与管理中心，布置机房和会商室。

安全保障与信息化标准规范。建立统一的技术标准与业务规范体系和系统运行的安全保障体系，保证国家灌区监测系统安全可靠运行。

## 2、全国农村水利管理信息系统升级完善

依托农田水利建设、农村饮水安全巩固提升等重点任务，在已有系统的基础上，充分利用现代信息技术，进一步优化和增强系统功能，强化 GIS 应用，优化和改造现有数据库系统，补强各类数据分析功能，初步构建全国农村水利管理平台，实现农村水利行业和项目重要环节的全过程信息管理，实现功能灵活定制、多维度行业信息和项目过程信息的分析与评估，促使农村水利的

整体管理水平再上一个新台阶。

### 5.1.7 水利工程管理信息化工程

立足于水利工程现代化、信息化、数字化管理，适应水利工程在流域防汛抗旱、水资源调度、水环境保护、应急抢险与处置等方面的应急会商需求，逐步强化水利工程精细化管理模式，开展水利工程信息化建设，满足信息化成果展示、工程运行管理、巡查督查管理、安全管理、办公管理、应急会商等综合业务需要，逐步实现“数字工程、智慧管控”的总体目标。主要建设内容包括：

#### 1、水利建设项目信息管理系统建设

建立覆盖工程建设全过程的水利建设项目信息管理系统。包括：资质资格管理系统，建立水利建设市场主体资质、资格管理体系，健全完善水利建设市场主体信用信息平台；建设与管理专家系统、水利工程质量管理平台、工程建设过程管理系统，对项目的前期立项，实施过程的质量、投资、进度和安全，项目验收、后期的效益评价等节点进行全面跟踪和管理；移动管理上报系统，实现对工程建设情况的移动查询，进展的移动上报等。

选择黄委、淮委、海委试点建设工程运行与巡查管理系统，包括：实现水利工程巡查、运行、监控、调度的全过程数字化管理，同时配置改造必要的软硬件设施。

#### 2、河湖水域岸线管理系统建设

根据河道岸线管理的实际需求和急用先建的原则，用三年左右的时间，基本建立一套覆盖全国主要大江大河及湖泊的河道的



岸线管理信息系统，掌握岸线本底信息，动态监控岸线变化和涉河涉湖工程建设情况，形成及时处置圈占多占、乱建乱占岸线等违法违规行为的高效执法管理能力，实现河道岸线管理和监督执法管理向科学管理、动态管理和规范管理转变。主要建设内容包括：

**动态监测系统建设。**为了获取涉河工程的位置信息，并跟踪其行为轨迹，以及查找疑似涉河工程或违章建筑，利用采集建设范围内 16 米分辨率卫星影像、以及实验区河湖岸线及两侧的 2.0-2.5 米遥感影像数据，同时开展定期全河段遥感监测。完成影像正射校正、影像融合、影像镶嵌等处理。在岸线管理范围，通过对遥感影像进行解译，获取岸线范围的利用现状分布图，作为动态变化监测的基础。收集试点区域岸线信息和岸线占用信息，用于辅助遥感岸线和地物分类信息的解译。建立试点区域空间信息数据库内容包括基础地理数据、岸线空间数据、各类岸线占用数据。

**本底信息采集和数据库建设。**包括数据资源加工、整合与改造以及数据资源存储与备份。数据类型包括水利空间数据及河湖岸线遥感影像、大比例尺地图等；水文数据（河道湖泊基本信息等）；水利工程数据（已建、在建涉河湖工程基本信息等）；政务信息（行政许可数据、监督执法数据等）；业务数据（视频信息及相关业务数据）；政策法规与标准规范和规划设计成果等。数字化处理近 5 年历史业务数据资料，形成方便检索、查询与统计分析，并能服务于周期性对比分析的综合数据库。

水利安全生产信息采集系统按监管对象分为在建工程设施、已建工程设施和勘测测验单位三个子系统。系统主要采用人工填报结合信息自动录入的方式从基层直接采集并动态更新数据并形成安全管理电子档案，为水利安全生产监管信息系统实现各种应用功能提供数据支撑。

水利安全生产监管信息系统是在水利安全生产信息采集系统采集的安全生产信息的基础上，按照水利安全生产监管业务流程，开发相应的功能模块，主要包括：决策支持、隐患治理、安全检查、事故调查与处理、安全生产标准化达标评审、安全绩效考核、安全教育培训、三类人员考核管理、安全生产信用管理、重大危险源管理、职业健康管理、行政执法管理、移动终端版水利安全生产监管信息系统、水利机械安全监管子系统等 14 个子系统。

水利安全监督门户改造，基于水利安全生产监管信息化工作开展的需求，在应用支撑平台的支撑上，充分利用现有水利安全监督网建设成果，对水利安全监督网进行改造，实现单点登录、统一用户等功能，为水利安全生产监管信息化工程提供统一的门户支撑。

## 2、应用支撑平台完善

充分利用已有 GIS 服务、消息中间件等水利信息化资源，建设完善应用支撑平台对安全生产的支持功能和能力。平台建设主要包括业务应用支撑平台建设和空间信息支撑平台建设两部分，按照功能主要分为基础中间件、数据集成、服务组件和业务应用

四个层次。

### 3、安全生产数据库建设

包括主体工程数据定制开发、数据库建设和数据库管理及运维系统建设。

主体工程数据定制开发主要包括基础数据定制开发及安全生产专题数据定制开发等工作。基础数据定制开发主要指水利基础数据的整合、加工与改造。安全生产专题数据定制开发主要指安全生产的各个专题业务数据库中的专题数据的采集、补充与完善。

数据库建设工作主要是以数据库建设标准规范为基础，按照统一数据模型、确保一数之源、保证数据有效共享的思想进行数据库设计，在完成数据库初始化后对需要集成的数据进行质检和入库，建成水利安全生产监管数据库，并对数据库进行测试和性能优化，从而全面、高效地支撑整个水利安全生产信息系统业务化运行，在运行过程中持续进行数据更新和维护。

数据库管理及运维系统建设，包括两部分内容：数据库管理系统建设和运行维护系统集成。前者是开发相应的数据库管理系统，实现对水利安全生产监管数据库的统一管理与维护，并提供数据转换、质量检查等支撑功能。后者是开发一定功能的服务集成到已有的运行维护系统中。

### 4、软硬件支撑环境补充

水利信息化软硬件支撑环境目前已具备了一定的支撑能力，鉴于系统并发数和数据量均非常大，项目拟利用云计算技术，在



现有软硬件基础上增配物理服务器，增强云平台计算能力，并升级现有存储系统，扩充存储可用容量 50TB，拓展 DMZ 区的数据域存储能力。

### 5、安全等级保护完善

水利安全生产信息系统的业务信息安全等级为三级，系统服务安全等级为二级，按照最高级别确定安全保护等级的原则，因此最终确定水利安全生产信息系统系统安全保护等级为三级。按照三级等级保护的要求，在现有的保护水平下，进行相应的安全保护等级建设，主要包括终端用户认证 1 套。

### 6、部委间共享与协同建设

通过相应建设，实现与国家安监总局、住房城乡建设部、交通运输部、质检总局、能源局、邮政局等相关部委互联互通、信息共享以及部门之间的业务协同。

### 7、水利部续建二期工程

重点水利工程安全监控系统。通过现场自动观测和监控，远程查看和分析，全面、动态、实时掌握重点工程现场安全管理情况和安全状况，全面提高重点工程安全生产监管能力，对重大水利工程项目建立基于数值模拟和视频技术的三维全景监控，实现重大水利工程项目三维全景监控全覆盖。

小型水利工程安全巡查与监督系统。利用智能识别和卫星定位技术，开展面向小型水利工程的移动巡查支撑，对巡查人员、时间、频次、路线、发现的安全隐患等信息进行记录。

## 5.2 公共服务工程

### 5.2.1 水利公共服务能力建设工程

根据中央网络安全和信息化领导小组提出的“国家机关各部委要统筹规划本部门及直属机构的党政机关门户网站建设，提倡采取集约化模式，充分利用上级部门网站平台资源”的要求，进一步强化水利部门网站建设，围绕公共服务、政务公开、网上办事等核心功能，建成水利行业中央、流域、省三级政府网站群平台架构，促进政民互动。主要建设内容包括：

#### 1、网站群集约建设

进一步强化网站集约化程度，提高集成整合能力，提升部门门户网站群的集群能力，整合迁移各级直属事业单位网站平台，实现基础设施、数据资源的有效整合，事权管理运行模式不变。

#### 2、水利部门门户网站社会化服务能力建设

依托部门门户网站，面对水利管理部门内部用户、党中央国务院相关管理部门用户、社会公众用户，建设水利资源管理与公共服务的互联网唯一应用入口，在互联网上实现数据与应用服务。

在现有部门门户网站的基础上，进行全面的内容梳理与整合，以简捷搜索与智能关联为主线，提供更为方便、快捷、精确的办事与公共服务，建设网上服务大厅，充分利用“水利一张图”等成熟的公共服务，集成在互联网上提供的与地理位置相关的应用服务。完善政府信息公开目录体系，加强依申请公开过程的网上办理流程监控，建立规范性文件征集渠道。

移动互联的迅猛发展，满足更方便管理、更方便社会公众信



息查询的要求，建设统一的水利移动应用入口，为移动应用与服务提供统一的应用开发框架、应用分发与部署机制、安全认证与数据防护机制。

### 3、业务应用公共服务整合建设

整合具有公共服务特征的相关业务系统，丰富公共服务资源。开展行政审批事项网上受理全要素的收集与共享，实现网上受理全进程覆盖，全过程监管，建立中央、流域一站式服务行政审批系统；改造全国实时水雨情信息发布系统，与水利风景区业务系统进行公众服务能力整合；完善全国水情预警发布平台，增加城市防洪排涝的监测预警发布；建立水利标准规范、科技成果公众查阅系统；实现各级水利建设市场信用信息平台对接，加大信用信息公开力度，实现全行业的互联互通和数据交换，有序推进相关业务系统之间的数据共享、促进部门间业务协同。

### 4、数据资源共享服务系统建设

以“数据资源公开服务目录”、“数据资源共享服务目录”为基础，建设统一的数据资源共享服务系统，向社会公众与相关管理部门用户提供简捷的数据服务，如共享数据的在线查询、在线分析与下载。

依托水利部门门户网站，向社会公众发布可公开的水利数据服务目录，发布水利各类公开数据，并提供数据在线浏览、简单在线分析和下载等功能，方便社会公众了解和利用水利数据；依托国家电子政务内网门户，向国家相关管理部门发布水利数据服务目录，建立数据资源共享服务平台，发布与水利相关的各类公开、



敏感或涉密数据，并提供经授权审核认证的数据在线浏览、简单在线分析和下载等功能，方便有关部门应用。

## 5.3 整合共享工程

### 5.3.1 国家水信息基础平台工程

国家水利信息基础平台在国家层面由水利部机关和 7 个流域管理机构水信息基础平台共同构成，立足已有水利信息化资源，适当补充必要计算与存储等资源，围绕跨部门的业务协同，完成基础设施、数据资源和业务应用等水利信息化资源的整合与共享。实现基础设施集约化、数据资源有序化、应用服务协同化，推动水利信息化资源共享，提升水利信息化水平，提高水利部门履职和涉水公共服务水平与能力。主要建设内容包括：

#### 1、应用支撑平台建设

水利部机关和 7 个流域管理机构分别构建各自的应用支撑平台，在提供平台管理功能基础上，主要提供通用工具服务和通用应用服务，其中：通用工具服务主要有 GIS、报表工具、全文检索、工作流引擎等；通用应用服务主要有用户管理（实现单点登录、统一身份认证和统一门户的基础）、地图服务、数据交换和目录服务等。

#### 2、对象基础信息数据库建设

按照“一数一源”的原则，遵从水利数据模型，根据水利部机关和 7 各流域机构已有应用数据资源，构建水利对象基础信息数据库，将水利业务应用涉及的国家基础地理、水利基础、水利业务专题，以及涉水对象等水利信息载体的对象的标识信息（代

码、名称、空间坐标特征、所在地)、主要特征和一般特征描述,建设形成服务于水利部机关和7个流域管理机构的对象基础信息数据库。

### 3、计算资源整合

水利部机关和7各流域机构,根据各自应用支撑平台以及各种提供计算服务的功能和性能需要,对现有计算资源进行整合,形成集约化的计算资源池服务于各种计算应用。对于目前不能实现虚拟化整合的服务器,将继续独立使用直至自然淘汰,在逐步将其上承载的应用迁移到统一管理服务的计算环境中;对于能满足虚拟化整合的现有服务器,通过补充购置虚拟化软件对其进行虚拟化整合,使其成为统一计算环境的组成部分;对于新增服务器资源,按照统一的云计算环境体系架构进行配置,以扩充统一计算环境的服务能力;对于具有大量并行计算,并有大量I/O需求的特别计算环境,可购建分布式计算环境,提供计算服务。

### 4、存储备份资源整合

根据各单位实际情况对各种分散存储进行整合,形成集中统一管理,按需分配使用的一体化存储备份资源,为各种水利业务应用提供存储与备份服务。对于数据库资源整合,原则上将数据存储分散、管理系统种类繁杂、软件版本不同、性能低下等数据库系统整合至集中统一管理的核心综合数据库中,便于资源的统一管理,提高运行维护效率和水平;对于大型数据库、I/O流量及网络流量特别大的应用及其他有特殊应用需求的,可考虑特别处理使用独立服务。

## 5、“水利云”安全完善

在做好传统安全工作基础上，根据水利 IaaS、PaaS、SaaS 等不同特点，以及桌面和移动应用需求，建设和完善“水利云”安全设施，提高“水利云”的安全防护能力。

### 5.3.2 水利大数据分析与应用服务示范工程

围绕水利中心工作，以现有水利数据采集渠道为基础，遥感监测为重要来源，接入其他相关行业数据，拓展水利信息采集的互联网等采集数据渠道，构建遥感、地面、互联网一体化的水利信息大数据采集体系，盘活分散存储的水利数据，挖掘涉水数据应用潜力，提升水利数据分析利用和服务能力，创新水利管理手段，推进水利数据社会化服务。主要建设内容包括：

#### 1、水利设施和水资源天地网一体化监测体系

遥感水信息数据提取：建成物理集中的水信息遥感数据产品数据集，主要指地表水体数据。

地面监测水信息汇聚。整合地面监测多源水信息数据，主要包括水雨情、地下水、水质、墒情、取用水，其中水雨情包括水文局的实时水雨情、中小河流水文监测以及防汛部门的山洪灾害建设的水雨情数据，水质数据包括国家 1100 个水质监测站月水质和国家水资源监控能力建设项目建设的水功能区监测数据，墒情数据主要指汇集到水文局的防汛抗旱任务书中的墒情站，取用水主要指国家水资源监控能力建设项目建设的取用水户监测数据。

水利管理库数据整合。合水利统计直报、农村饮水安全报表、



安全生产信息上报等在线上报数据，以及规划计划、水利工程设计等基础数据。

互联网涉水数据采集。构建基于互联网的涉水数据采集系统，包括统计部门的产业月报数据、城建部门的供排水月报表、工业部门的主要工业产品数据、农业部门的主要农产品数据、环保部门的国控断面水质实时监测数据。

## 2、大数据关联分析服务平台

主要包括 ETL 工具、流式计算、关联分析等，ETL 工具主要是将汇聚的存量多源数据清洗转换后装载到大数据中，流式计算主要是对持续汇聚的增量数据进行实时计算，关联分析主要是大数据离线计算。

共享服务方面，建成物理集中的水利大数据资源目录，覆盖水利部、流域机构、省级水利部门的水信息基础平台，包括对象、要素、数据集三个层次的资源目录。

## 3、大数据示范应用

基于整合汇聚的数据库和大数据关联分析服务平台，在城市防洪排涝、京津冀水资源水环境和水生态风险预警、长江经济带水安全与水生态修复、“一带一路”水利水电海外战略投资风险评估平台等方面进行示范应用。

城市防洪排涝示范。基于测雨雷达、水文站点、地表微地形和主要设施、土地利用类型、地下管网、水系、监控视频、公众相片等大数据，建设 40 个积涝点水情监测物联网络、大数据应用集成云平台，研制南京市等示范城区防洪排涝预警预报系统，

为公众和保险企业提供洪涝实时信息和预警信息，提升公共服务能力，开拓城市水情监测产品市场，培育城市洪涝保险市场，并为我国城市防洪排涝提供示范。

京津冀水资源水环境和水生态风险预警示范。基于大数据分析成果监测水资源、水环境和水生态情况，对以水定人、以水定城、以水定产进行分析预警。

长江经济带水安全与水生态修复示范。围绕支撑长江经济带建设的防洪安全、供水安全、水生态修复三大战略，建设长江流域水安全与水生态修复大数据中心。建设开放共享互惠的创新机制与平台，搭建交通物联网移动货运风险源水功能区对接管理应用平台，整合交通部和流域 19 个省市水利、气象、环保、能源、农业等涉水数据，建设长江水信息云平台，搭建长江航道交通运输风险源水功能区管理预警预报系统，建设综合、统一、协同的监控管理和运营预警水大数据应用平台；利用认知计算等，汇集整合高校、科研、企业的治理与创新能力，构建支撑长江水安全与生态修复的专家系统。

“一带一路”水利水电海外战略投资风险评估。收集海外投资环境、市场、企业信誉、河流水文气候等信息，将数据进行融合及深度挖掘分析，通过数据分析提高项目投资回报率，降低中资企业海外投资风险。

#### 4、大数据存储与计算环境搭建

按照大数据存储处理的要求，搭建大数据存储处理专用环境，主要包括 HDFS 分布式文件系统，支持并行处理的分布式数据库，



以及离线存储计算环境。

## **5.4 安全保障工程**

### **5.4.1 水利网络安全工程**

依据国家网络安全与信息化战略部署，按照国家信息系统安全等级保护相关要求及《水利网络安全顶层设计》，坚持积极防御、综合防范，坚持综合平衡安全成本和风险，开展水利网络安全系统建设，完善安全防御措施，建立容灾保障，强化安全运维，提升安全管理水平。主要建设内容包括：

#### **1、信息系统等级保护整改和建设**

根据国家等级保护相关要求，从物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全和安全管理等层面，完成安全保护等级为二级及以上级别已建信息系统的等级保护整改、测评，新建、改建信息系统在信息系统建设时同步完成等级保护建设和测评。

#### **2、水利工程控制系统安全整改和建设**

根据国家关于工业控制系统安全相关要求及有关标准规范，从网络安全隔离、网络安全配置、密码管理和应用、认证、授权和访问控制等方面，按照“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”原则，开展新建水利工程控制系统安全体系建设，对于已建水利工程控制系统，在保障安全的情况下，逐步完善安全防护体系。

#### **3、政务内网分级保护改造整改**

结合国家电子政务内网建设要求，完成水利部机关及7个流域机构政务内网与国家电子政务内网的对接，并完成分级保护整



改。

#### 4、安全管理体系建设

结合国家防汛抗旱指挥系统二期工程，开展水利部机关及 7 个流域机构安全管理中心建设，实现对水利网络安全事件的实时检测、网络安全防护措施的统筹管理与网络安全技术策略的统筹落实。

#### 5、建设完善容灾备份体系

建设水利部政务内网异地数据容灾备份系统和水利部政务外网“两地三中心”容灾备份系统。

#### 6、国产密码应用

结合相关项目建设，开展重要信息系统、重要水利工程控制系统国产密码应用工作，新建重要信息系统、重要水利工程控制系统必须全面应用国产密码（特殊情况必须使用非国产密码时需办理审批手续），已建重要信息系统、重要水利工程控制系统在确保安全的情况下，平稳推进国产密码替代。

## 第六章 组织实施

### 6.1 组织管理

根据规划确定的原则、目标与任务，水利行业各有关单位和部门需充分调动各方面的积极性，按照统一标准、统一技术构架，统一组织，各有侧重，分级实施。完善组织机构，制定规章制度，明确各级组织管理部门职责，落实责任，并建立分工合理、责任明确、权威高效的信息化推进协调机制，形成上下统一、相互配合、协同发展的有利局面。

根据水利信息化“十三五”发展目标和主要任务，“十三五”时期的水利业务应用、水利信息资源、水利信息化基础设施、水利网络安全、水利信息化保障环境等任务，划分为国家防汛抗旱指挥系统工程、国家水资源监控能力建设工程、国家地下水监测工程、水生态环境保护信息化工程、农村水利管理信息化工程、农村水电信息管理系统完善、水利工程管理信息化工程、水利移民及扶贫管理信息系统、安全生产监管信息化工程、水利电子政务系统二期、水利公共服务能力建设工程、其他特色应用建设、水利大数据分析与应用服务示范、国家水信息基础平台、档案数字化建设、接入国家电子政务内网建设、水利基础设施云、流域专用通信系统建设、水利网络与信息安全系统及水利信息化制度、标准、运维、队伍建设等项目。

### 6.2 实施策略

“十三五”水利信息化建设内容多，任务繁重，各级侧重点

不同，需要充分发挥行政行业管理的手段，注重协调，强化管理、务求实效，统筹调动资源；在继续依托重点工程，持续完善基础设施的同时，充分利用现代信息技术和技术创新条件，狠抓资源整合共享，深入开发利用资源，提升业务应用水平，推动水利信息化全方位、多层次发展，促进水利现代化的实现。实施重点包括：

1、**加强工作体制和发展机制建设。**构建强有力的保障制度，协调各部门之间及部门内部工作环节，梳理好不同系统内外需要共享的信息资源内容、安全要求等，规定好各部门在信息资源获取、整理、管理、使用等方面的责权，统筹以主要业务数据管控制度为核心的水利信息资源管理，形成行之有效、可操作性强的管理、运行、保障和监督机制，服务于工作效率和业务水平的提高。

2、**加强标准规范制定和管理制度建设。**要修订出台《水利部信息化建设与管理办法》，进一步完善组织机构，建立分工合理、责任明确、权威高效的信息化建设机制。同时，要不断创新和改进管理体制机制，完善水利信息化建设、管理、运行维护和绩效评估等制度，探索建立引入市场化资源投入的发展机制。在现有信息化标准体系基础上，加强标准体系完整性和新增标准必要性论证，完善水利信息化技术标准体系，确保技术标准对业务工作的技术支撑。

3、**加强信息资源整合与管理。**基于统筹规划的原则，利用统一的管理平台，加强信息资源的整合与管理，充分发挥资源效益，



挖掘资源再生价值,提升资源对服务的支撑水平,解决好信息资源利用率不高、重复建设、标准不统一、信息资源共享困难等诸多问题,以提升水利信息化综合体系的效能。

4、**突出重点,兼顾全局。**水利信息化建设受各地环境、经济、人才等条件的制约,各地建设先后不一,进度不同,各有侧重。各级部门应针对本地区现状,找到关键问题,突出重点项目建设,同时兼顾全国范围的水利信息化总规划和总目标,与“十三五”规划中的原则和建设思路相结合,补短板的同时稳步赶上整体水利信息化进程。

5、**以点带面稳步推进。**信息化与业务、管理的深度融合,需要深刻理解业务过程,总结业务活动特点和关键环节,结合现代信息技术,改造业务活动,促使结构优化、过程敏捷、管控精准,处理高效,资源节约,安全可靠。以示范性工程建设为突破口,以点带面,逐步实现信息化与水利业务、水利管理的深度融合,促进水利建设与管理模式的深刻变革。

### **6.3 保障措施**

为了保障规划实施工作的顺利进行,成果切实有效,必须采取以下的保障措施。

1、**完善组织机构,加强管理运维。**完善组织机构,制定规章制度,建立分工合理、责任明确、权威高效的信息化建设工作体制。同时,要加强管理和运行维护,探索绩效评估制度和市场化发展机制,不断创新和改进管理机制,力求达到规划、设计、实施、监管和运维的同步。试点探索外包、托管等多种运营方式

和责任制度，以政府为主导，以市场为补充，两手发力，提高水利信息化发展的效率和效益，促进水利信息化良性发展。

2、**落实顶层设计，规范资源整合。**各级成立水利信息化顶层设计和资源整合共享监管部门，监督和管理项目的组织与实施，健全管理办法，制定标准规范。严格按照《水利信息化资源整合共享顶层设计》要求，借鉴行业内外的经验做法，尽快出台具体整合共享计划和实施方案，梳理信息化资源，摸清家底，规划水利信息化资源体系，并将资源整合共享原则贯穿水利信息化规划编制、系统设计、项目建设和运行管理全过程，组织完成水利信息化资源整合共享的各项基本任务，规范资源的整合、公用、共享，充分发挥各种资源的作用和效能。

3、**强化网络安全，保障持续发展。**按照信息安全等级保护要求，建立水利信息系统安全管理制度，重点保护基础信息网络、关系国家安全和社稷稳定的重要信息系统，严格各级权限管理。建设和完善信息安全监控系统，开展信息安全定期检查和临时抽查，加强对管理维护服务外包企业的监管，建立有效的应急机制和预案，提高应急响应和处置能力。重视灾难备份建设，增强信息基础设施和重要信息系统的抗毁能力和灾难恢复能力。坚持“谁主管，谁负责”的原则，落实信息安全管理工柀责任制，强化广大水利干部职工的信息安全意识，建立和完善保障水利信息安全的长效机制。

4、**开展科技创新，促进特色发展。**研究云、物、大、移、智等技术，充分学习国际先进的水信息采集与监测、网络与通信、



专业数据处理与辅助决策等软硬件技术，全面分析新兴 ICT 技术在水利工作中潜在的应用，加强前瞻性基础研究，研发中国水利特色的创新技术；让科技创新带领信息化发展，保持水利信息化发展的先进性和适度超前性；通过推广行业成熟应用软件，缩小区域和地区间的水利信息化差距，走产品国产化路线，促进水利信息化走低成本和集约化道路。

5、加大资金投入，加强经费管理。“十三五”水利信息化工作要强化项目统筹规划，科学论证，避免重复建设和低水平建设。要完善并严格实施招投标、政府采购政策，加强项目建设资金管理，确保资金使用效益；要加大资源管理服务方面的投资，以保障业务应用水平的提高；要加大安全管理方面的投资，确保网络和信息安全；要加大运行维护等保障环境方面的投资，做到运行维护工作流程清晰，管理规范；。加大资金投入确保水利信息化建设效果。

6、加强队伍建设，重视人才培养。强化人才需求分析与人才队伍建设规划，制定人才政策，完善稳定信息化人才的措施，创建有利于信息技术人才发展的良好环境。以水利信息化项目为依托，大力培养高精尖技术人才、管理人才和复合型人才，建设一支政治素质高、业务能力强、工作作风硬的信息化建设与管理队伍。要加大信息化知识普及和培训力度，将信息化列为水利系统干部教育培训的重要内容，全面提升水利职工的信息化意识、信息化素质和应用技能，增强其运用信息技术分析问题、解决问题的能力。



## 第七章 效益评价

通过本规划的实施，将有效提升水利信息化水平，在武装和改造传统水利、提高水利管理和服务水平、推动水利部门转变职能中发挥重要作用，推动“数字水利”向“智慧水利”转变，推进水治理体系和水治理能力现代化，为水利改革发展提供全面服务和有力支撑，带动和促进水利现代化，社会效益和经济效益非常显著。

### 7.1 社会效益

1、深化水利改革，保障国民经济发展。水利是现代农业建设不可或缺的首要条件，是经济社会发展不可替代的基础支撑，是生态环境改善不可分割的保障系统，具有很强的公益性、基础性、战略性。水利工程是国民经济的基础设施，是国民经济和社会可持续发展的命脉，水利信息涉及防治洪涝灾害、解决干旱缺水和治理改善保护水环境等多方面，是国家基础国情信息之一。水利信息化的工作面广、量大，水利信息系统的建设和管理是一个庞大和复杂的系统工程。全面推进水利信息化发展，事关农业、经济发展；防洪安全、供水安全、粮食安全，以及经济安全、生态安全和国家安全。水利信息化通过充分利用现代信息技术，深入开发和广泛利用水利信息资源，实现水利信息采集、传输、存储、管理和服务的数字化、网络化与智能化，全面提升水利事业各项活动的效率和效能，推动水利现代化进程，为国民经济持续、协调、健康发展提供保障。

2、**提高协同能力，推动政府职能转变。**通过有效整合信息资源，形成以信息化和共享机制为平台的水利行政自动化管理模式；改变水利行业人员对防汛抗旱、水资源管理、水土保持、水利工程管理、水环境监测、水利电子政务等各项工作各自为政的工作模式，提高不同业务部门间的协同能力；同时，对信息资源的深度开发和利用，有效开发和拓展政府工作内容，增强公众服务能力、促进政务公开，减少人为因素对政务的不当影响，提高行政管理能力，推动水利部门政府职能的转变。

3、**改善工作环境，提高水利行政效率。**各级水利部门日常工作将实现网络化、数字化、自动化，通过计算机及信息网络进行处理的日常工作达到全覆盖，明确了各级水利部门在政务信息采集、传输、交换、共享等环节相互协同的方式，加强和促进了各单位之间的信息共享和交流，实现“政务资源数字化、内部办公协同化、信息交流网络化”，有效提高行政工作效率。

4、**提高工程设施效能，提升系统建设价值。**工程措施的有效发挥依赖非工程措施的支撑，水利信息化是非工程措施的重要组成部分。防灾减灾、保障水资源、保护生态文明等不能仅仅完全通过提高工程措施实现，数据的精度与准确，预测的及时与有效都需要利用信息化技术，工程措施与非工程措施的协调配合才能充分发挥工程措施预期效能。同时，通过防汛抗旱、水资源管理、水土保持、农村水利、水利工程移民、应急管理这些重点非工程性项目的实施，彻底改变“演示系统”的现状，切实实现水利信息化系统的功能，有效支撑各项业务，提升防汛抗旱整体

水平、提高水资源管理能力和水环境水生态保障能力、减轻水土流失损失、增强民生水利保障能力、提高应急处理能力；提高水利业务的业务智能化、决策科学化水平。

5、应用先进技术，推动科技创新。信息化是当今世界发展的趋势，也是衡量国家综合实力、国际竞争力和现代化程度的重要标志。充分利用现代信息技术，是水利科技和创新的重要手段，是解决水利信息资源整合和共享问题、信息深度开发和利用问题及决策支持方面的各项问题的基础，是实现水利信息化的技术支撑。现代信息技术的应用在推进水利信息化水平的同时，必将推动水利科技的发展和创新，可形成供行业推广应用的技术体系和相关软件系统。

## 7.2 经济效益

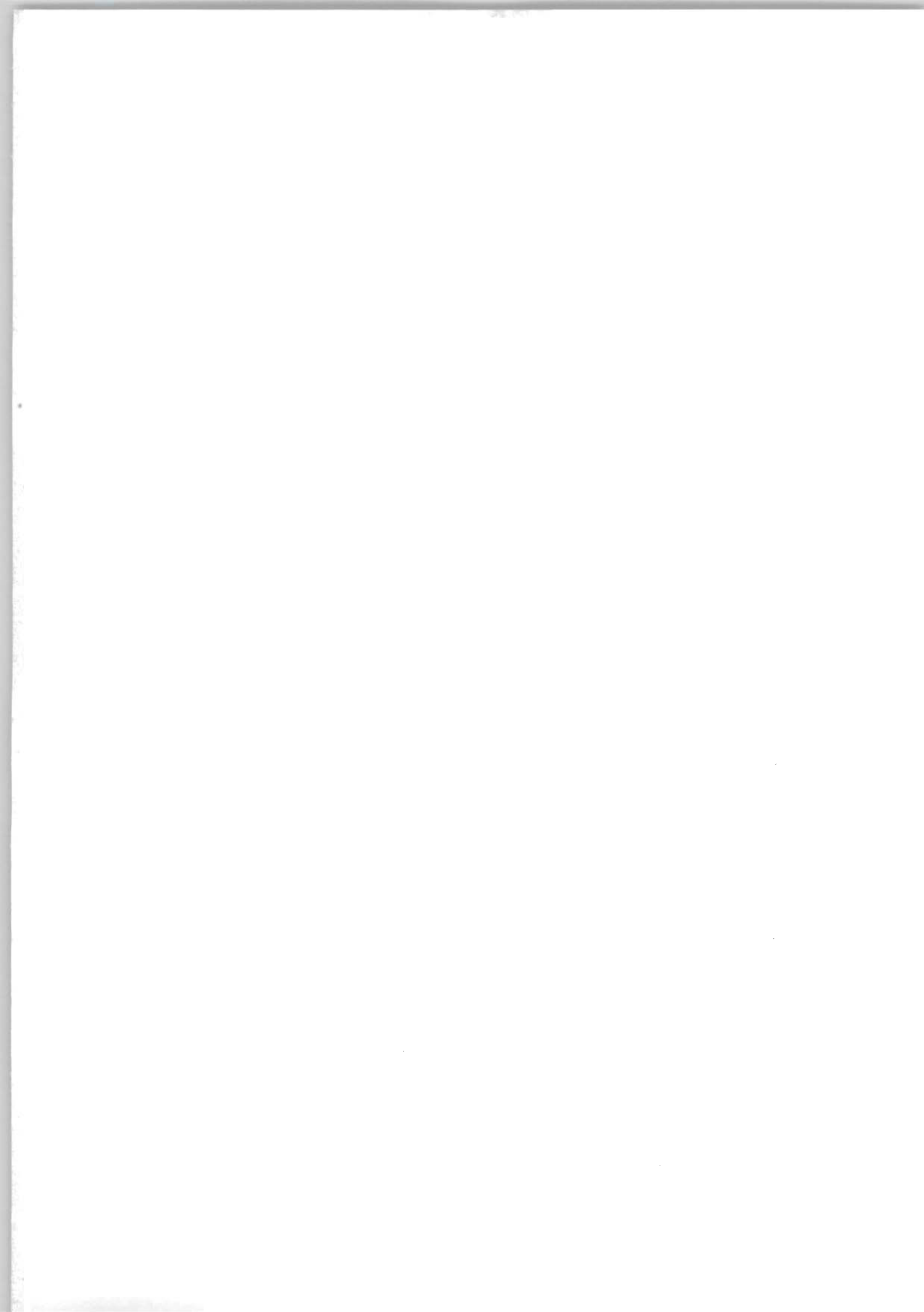
1、增强预测和应急处置能力，降低灾害损失。通过本规划的实施，加强水环境、水资源、水生态监测，提高灾害预防和预警能力，提升水资源保障能力，预防水生态破坏能力，增强整个水利系统对突发性灾害和潜在危险的快速反应能力，降低经济损失。按目前国内外通常使用的非工程措施减灾效益10%的分摊比例，国家防汛指挥系统多年平均减灾效益将在100亿元左右，国家水资源管理系统直接经济效益约为180-360亿元/年。水生态文明的保护价值更是影响千秋万代，有着非常深远的社会价值。

2、提升资源管理服务水平，发挥投资效益。本次规划统筹资源管理与服务，实现资源优化配置，信息互联互通，促进信息基础设施，数据资源和应用系统效能最大化。同时，深度开发利



用信息资源，挖掘资源的再生价值，拓展业务领域和服务范围，充分发挥投资效益。

**3、推动产业发展，增强国产化产品竞争力。**本规划强调现代信息技术的使用不能照搬硬套，需要立足于国情，认真分析和研究已建工程和系统，全面梳理，深入调研，实事求是，具体问题具体分析，改变技术驱动模式，逐步向需求驱动转变。激励科技创新，按需研究，前瞻研究。推动水利信息化产业发展，走出一条有特色的水利信息化道路。



---

抄送：国家发展和改革委员会，中央网信办。

---

水利部办公厅

2016年6月1日印发

---