

前 言

《2016年水利科技成果公报》收录了经水利部国际合作与科技司组织验收或鉴定的157项水利科技项目成果。这些成果涵盖了水文水资源、防灾减灾、水环境、水利工程建设与管理、农村水利、河湖治理、水土保持、高新技术应用等领域。在这些科技项目中，集成成果及国家计划资助的项目有16项，省部级计划资助的项目有137项，计划外项目有4项；有27项成果通过成果鉴定，其中7项成果达到国际领先水平，12项成果达到国际先进水平，8项成果达到国内领先和国内先进水平。多项成果已广泛应用于生产实际，取得了显著的经济、社会及环境效益，提高了水利科技的整体水平，促进了我国水利科技进步和水利现代化建设。

目 录

水文水资源

1. 用水效率驱动因子分析及动态调控关键技术.....	10
2. 气候变化下黄淮海流域水循环模拟预测关键技术及适应性对策.....	11
3. 变化环境下气象水文预报关键技术.....	12
4. 水利资源和地理空间基础信息库构建与应用.....	13
5. 跨时空水利遥感定量监测关键技术.....	14
6. 宁南山区坝系水资源联合调度及高效利用研究.....	15
7. 汉江水资源承载能力分析 & 远期调水研究.....	16
8. 水文气象分区线性矩法在防洪规划中的应用.....	17
9. 气候变化下塔河典型源流径流预测研究.....	18
10. 汉江流域水资源统一调度研究.....	19
11. 长江口地区供水安全水资源调配技术研究.....	20
12. 漳河上游降水径流形成及演变规律研究.....	21
13. 漳河流域水资源及环境遥感监测与生态风险评价.....	22
14. 基于水系联通的水资源优化配置与调度技术.....	23
15. 黄河河口地区水资源利用与水生态修复技术.....	24
16. 水资源红线管理基础和监测统计考核体系研究.....	25
17. 用水总量和效率控制红线定量描述与诊断技术.....	26
18. 北京智能水网顶层设计和水量调度系统框架.....	27
19. 内陆流域地下水水位控制关键技术研究.....	28
20. 变化环境下大沽河水资源安全保障技术研究.....	29
21. 三江平原水资源潜力开发及对环境的影响研究.....	30
22. 地下水开发与绿洲安全用水关键技术研究.....	31
23. 内陆干旱区实施最严格水资源管理关键技术研究.....	32
24. 区域水资源系统临界特征值识别与综合调控技术研究.....	33
25. 长江口水文系统监测和信息共享技术研究.....	34
26. 疏勒河中游绿洲水-经济-生态系统耦合调控技术.....	35
27. 疏勒河灌区地下水演变规律及评价方法.....	36
28. 水位 / 渠道流量计量关键技术研究.....	37
29. 华北井灌区灌溉水资源信息化管理研究与示范.....	38
30. 粮食主产区地下水实时评价关键技术研究 & 示范.....	39
31. 全波列声波测井系统关键技术研究 & 国产化.....	40

防灾减灾

1. 中小河流突发性洪水监测预报预警关键技术及应用	42
2. 咸寒区渠道冻害评估与处治技术	43
3. 治涝标准及关键技术研究	44
4. 黄河下游宽滩区滞洪沉沙功能及滩区减灾技术研究	45
5. 洪水分析软件 IFMS、IFMS URBAN 研发	46
6. 长江流域多源遥感干旱监测与评估技术研究	47
7. 土壤墒情监测与预测关键技术应用研究	48
8. 云南旱灾应急响应系统研究	49
9. 长江三角洲水害损失与水利治理效益核算研究	50
10. 北方河流冰凌灾害风险分析	51
11. 城市防洪排涝系统管理软件开发	52
12. 汶川震区山洪灾害风险评估及防灾减灾范式	53
13. 长江流域山洪灾害区域特征及防御体系研究	54
14. 内蒙古重点河段凌情预报关键技术与示范	55
15. 地面沉降对滨海地区防洪能力影响及对策研究	56
16. 变化环境下七里山水域高洪水位研究	57
17. 黑河四岛防护及对防洪和河床演变影响研究	58
18. 渤海湾造陆工程对海河流域主要河口防洪影响	59
19. 建设项目对流域骨干工程防洪累积影响及对策	60
20. 江河崩岸集成监测系统	61
21. 区域土壤水分测量系统	62
22. 北方季节性冻土地区防渗衬砌渠道保温抗冻胀技术示范推广	63
23. 水库库区滑坡监测与预警系统技术成果转化与示范	64
24. 山洪灾害防治监测预警专业软件和硬件产品示范推广	65
25. 堤坝工程防渗处理检测评价技术示范推广	66

水环境

1. 黄河重点水功能区纳污控制技术研究	68
2. 黄河重点水源地水污染生物指示技术研究	69
3. 珠江水质生物监测与评价技术	70
4. 大渡河河口再自然化及重要栖息地修复的研究	71
5. 平原河网地区河道型水源地原水生态净化与水质保障关键技术研究	72
6. 湖库水华生态风险发生机制与适应性调控技术	73
7. 基于水环境承载力的内陆核电低放废液排放调控关键技术研究	74
8. 黄河突发性水污染风险评估及监控技术研究	75

9. 山东南四湖流域水生态修复与水资源调控研究	76
10. 深圳河湾生态健康改善工程系统集成与示范	77
11. 高原盆地城市水源地保护和恢复技术研究	78
12. 平原河网水动力系统与区域防洪及水环境保护	79
13. 基于水文实验流域的污染物迁移规律研究	80
14. 沁河干流水生态保护研究	81
15. 农村小河流综合治理关键技术研究	82
16. 碳纤维在南水北调中线工程水源地碧水生态建设中的应用	83
17. 河流有机物动态监测及整合溯源技术在河流监测中的应用	84
18. 复频超声波除藻技术及设备	85
19. 淤泥就地固化关键设备的引进与技术研究	86
20. VOC 和水中油监测系统	87
21. 河湖连通生态水网构建技术在武昌大东湖项目中的示范推广	88
22. 济南市水生态文明建设技术集成与示范	89
23. 高效固化微生物综合治理河道污水技术的示范与推广	90
24. 微动力生物生态技术在村镇生活污水处理中的推广应用	91
25. 渭河城市河段河道生态护坡技术试验示范	92

水利工程建设和管理

1. 高混凝土坝关键技术研究与实践	94
2. 大中型水利水电工程矿物掺和料的开发与应用	95
3. 水电站工程生态流量泄放设计关键技术研究	96
4. 膨胀土边坡破坏机理与关键技术研究及在大型输水工程中的应用	97
5. SK 单组分聚脲研制及其在水利水电工程中的应用	98
6. 水利工程安全评价与鉴定标准关键技术研究	99
7. 边坡地震失稳机理与抗震安全度评价方法研究	100
8. 鄱阳湖水利枢纽工程对流域水环境的调控研究	101
9. 水工建筑物健康修复方法及关键技术研究	102
10. 中低水头水利枢纽船闸过鱼能力及其改进措施	103
11. 服务为导向水利工程质量 and 进度控制关键技术	104
12. 胶凝砂砾石材料力学特性、耐久性及其坝型研究	105
13. 防裂抗渗高性能橡胶混凝土的配制及应用研究	106
14. 土石坝安全多源监测集约化与可视化系统研究	107
15. 水工混凝土耐久性标准体系及智能应用研究	108
16. 堤防土石结合部病险探测监测技术	109
17. 高含沙水流远距离管道输送技术试验研究	110
18. 复杂地质条件下生态环境保护工程勘测研究系统	111

19. 混凝土坝内部缺陷诊断系统	112
20. 非开挖地下输水管道修复系统引进、研究与开发应用	113
21. 水下超声地形自动量测分析系统	114
22. 无线三维地震勘探数据采集系统引进与应用	115
23. DT-X 多功能回声探测仪	116
24. 水利工程虚拟仿真技术推广与应用	117
25. 堤坝及其土石结合部除险加固高聚物注浆技术	118

农村水利

1. 大型灌溉排水泵站节能与稳定运行关键技术研究及应用	120
2. 农村水电站安全保障关键技术研究与应用	121
3. 坡地高效生态农业的基础设施配套技术研究	122
4. 四川季节性缺水地区高效农业综合节水技术研究	123
5. 鄱阳湖流域节水减污生态农业灌溉研究	124
6. 沿海垦区土壤快速改良的灌排新技术研究	125
7. 西北旱区制种玉米节水高效灌溉技术模式研究	126
8. 滨海地区高效农业节水技术与示范	127
9. 自驱动多功能高效节水灌溉关键设备研发	128
10. 南方稻田节水增效减污灌溉技术研究	129
11. 广西糖料蔗高效节水灌溉发展模式研究	130
12. 基于物联网的智能农业灌区关键技术研究	131
13. 西北渠井双灌区渠井配置标准与调控技术研究	132
14. 灌区水资源总量控制技术 & 多维临界调控模式	133
15. 宁夏引黄自流灌区输配水关键技术研究	134
16. 疏勒河流域规模化集约高效农业过程控制技术	135
17. 基于 GPS 制导和喷洒域可控技术的移动式喷灌系统引进与开发	136
18. 先进渠系建筑物制造关键技术引进	137
19. 环保型饮用水除氟技术的推广应用	138
20. 微过滤机水处理系统的引进、研究与开发	139
21. 大型泵站水泵机组运行工况“双调”技术推广	140
22. 灌溉泵站更新改造水泵选型优化技术推广	141
23. 重点中型灌区节水改造综合节水技术推广	142
24. 人工饲草料地高效节水灌溉技术推广	143
25. 青海贵德高寒干旱区管灌及微灌技术推广示范	144
26. 环京津农业产业带高效节水技术集成示范	145
27. 北方行喷式喷灌机灌溉技术推广应用	146

28. 河西干旱地区特色作物高效节水关键技术示范推广	147
29. 西北地区减蒸增效化控协同技术规模化示范推广	148
30. 南方水稻灌区节水防污技术示范推广应用	149
31. 喷滴灌新技术与新模式集成示范	150
32. 基于物联网的现代农业节水灌溉综合管理系统	151

河湖治理

1. 基于河道减淤和泥沙配置的河口水沙调控技术	154
2. 吴淞口水势河势及河口形态优化利用研究	155
3. 深水库区底泥水下综合探测关键技术与示范	156
4. 海河流域骨干入海尾间数字河流模型技术研究	157
5. 河湖底淤综合处理与利用技术研究	158
6. 改善长江三角洲地区水系结构与河湖连通研究	159
7. 河流功能区划方法及评价技术研究	160

水土保持

1. 退化草地恢复重建水土保持关键技术研究	162
2. 保水剂技术的推广应用	163
3. 内蒙古砒砂岩区沙棘良种繁育示范推广	164

高新技术应用

1. 卫星遥感水利应用机理及数据处理技术研究	166
2. 基于云服务的水利仿真计算系统生成平台	167
3. 流速发电设备引进与开发关键技术	168
4. 水利工程表面抗磨防腐关键技术开发及应用	169
5. 摆动振孔高喷工艺与设备的推广应用	170
6. SWY—1 数字式钻孔水位测量仪	171
7. 钻孔压水试验综合测试仪推广应用	172
8. 功能型混凝土超塑化剂的应用研究与推广	173

其他

1. 贵州省水利涉农资金监管系统	176
------------------------	-----



水文水资源 1



成果名称: 用水效率驱动因子分析及动态调控关键技术

任务来源: 集成成果

计划编号: 201201020

该项目针对用水效率关键驱动因子诊断和调控问题,在用水效率影响机理、影响因素、评价指标、模型技术、动态调控等方面开展了全方位研究,取得了用水效率区划、综合评估、调控目标、应对策略等一系列重要研究成果,具有原创性,符合我国国情。

该成果的主要创新点:

1. 从分析农业、工业用水效率影响机理、确立影响因素出发,建立了用水效率驱动因子的诊断体系,筛选关键驱动因子并定量分析驱动关系及贡献率。

2. 提出了基于分区主导指标的农业、工业用水效率成果,分区构建农业、工业用水效率多元变量函数表达式,解决了高维多变量拟合函数求解问题,创建了用水效率动态评估方法,构建了实用的用水效率评估与调控模型。

3. 拟定了各省(自治区、直辖市)2020年农业、工业用水效率红线的调控目标,实现了各省(自治区、直辖市)农业、工业用水效率红线动态调控,并在江苏省进行了跟踪验证。

该研究成果已应用于水利部水资源司分解“十三五”期末各省(自治区、直辖市)用水效率控制指标、《全国水利发展“十二五”规划中期评估》等报告、《水利发展“十三五”规划》有关指标的制定,以及江苏省制定“十三五”农业、工业用水效率控制目标等,为我国实施最严格水资源管理制度提供了科技支撑。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体达到国际先进水平,在用水效率关键驱动因子诊断、用水效率函数构建方面居于国际领先地位。

主要完成单位: 南京水利科学研究所、江苏省水资源服务中心、扬州大学

主要完成人员: 耿雷华、卞锦宇、黄昌硕、姜蓓蕾、徐彭波、张祯谥、杨东利、沙海飞、陈晓燕、贾仁甫、童坤、赵志轩、何茵丹、侯方玲、徐英

单位地址: 江苏省南京市广州路225号

联系人: 耿雷华

传真: 025-85828555

邮政编码: 210029

联系电话: 025-85828522

电子信箱: lhgeng@nhri.cn

成果名称: 气候变化下黄淮海流域水循环模拟预测关键技术及适应性对策

任务来源: 集成成果

计划编号:

该研究成果面向国家水资源安全的重大需求和全球气候变化与水循环的前沿科学问题, 针对气候变化下水循环模拟的难题, 围绕多尺度水文气象要素变化规律、气候变化下流域水循环机理与模拟技术、流域水文模型构建与预测预报、流域水文极端事件模拟 / 评估与应对等关键问题开展创新性研究, 构建了基于规律分析、实验机理、模型构建、应对措施于一体的水循环模拟预测理论与技术方法, 并在黄淮海流域进行实践应用, 验证了研究成果的科学性、适用性及可靠性。

该成果的主要创新点:

1. 发展了站点、小流域、大中流域多尺度的水文气象要素规律分析理论和实验体系新方法, 提出了一种集多源卫星遥感、气象水文观测、气候模式再分析数据的反演同化方法, 辨识了气象水文变化趋势和水文序列的变异性, 对区域“蒸发悖论”现象产生的物理成因做了进一步探索, 研究了黄淮海地区的水汽主要来源及变化规律, 阐明了黄淮海流域气象水文要素时空变异规律及未来气候变化对水汽含量的影响机制。

2. 辨识了不同气候区下垫面参数的空间变异规律, 探明了多源非均质土壤蒸发和降雨产流入渗机理, 揭示了气候变化下流域水循环多介质多相态水文多要素之间的转换机制, 提出了基于集合粒子滤波的卫星反演 / 模拟 / 实测土壤水热四维变分同化新方法, 建立了基于网格的地表水、土壤水和地下水的耦合模拟技术, 发展了雨强、地形等环境因子对流域水循环影响的模拟计算新技术, 显著提高了模型的模拟精度。

3. 发展了包气带变厚度的地表 - 地下水量交互计算技术, 改进了冰水相变的未冻水、冰随温度的动态转化算法, 创建了水热冰多相耦合的分布式水文模型系统, 建立了分布式流域水文模型与中尺度 / 大尺度陆面水文动态耦合模式, 实现了粗网格陆面模式和细网格水文模型的双向耦合与时空尺度转换, 构建了大尺度陆面水文耦合模型, 量化分解了气候变化和人类活动对径流减少的贡献。

4. 发展了统计 / 动力降尺度方法, 提高了区域气候模拟要素的空间分辨率, 提出了气候变化下流域极端洪旱事件识别技术, 建立了条件概率和非条件概率下水文极值事件的不确定性评价体系, 揭示了不确定性源对水文极值模拟事件的影响机制, 评估了未来气候变化对流域水文极端事件和水资源的潜在影响, 提出了应对未来区域极端洪旱灾害和水资源时空变异的措施, 为区域气候变化的适应性对策提供重要判据。

该研究成果已在黄淮海流域的水文预报、水资源利用和防洪抗旱实践中应用, 对提高流域水资源利用效率, 应对气候变化、保障水资源安全及经济社会的可持续发展, 起到了重要的技术支撑作用, 取得了显著的经济效益, 应用前景广阔。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定, 成果达到国际先进水平。

主要完成单位: 河海大学、南京水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、中国科学院大气物理研究所

主要完成人员: 余钟波、张建云、杨传国、严登华、王国庆、郝振纯、鞠 琴、谷黄河、李彬权、郝 洁、徐兴奎、鲍振鑫、王振华、蔡辉艺、付晓雷等

单位地址: 江苏省南京市鼓楼区西康路 1 号

联系人: 余钟波

传 真: 025-83786606

邮政编码: 210098

联系电话: 025-83786721

电子信箱: zyu@hhu.edu.cn

成果名称: 变化环境下气象水文预报关键技术

任务来源: 集成成果

计划编号: 2008BAB29B08、2013BAB05B0502、200901031、201001024

该研究针对变化环境下气象水文稳态性削弱的问题,以气象水文模拟及预报误差分析为切入点,分析了气象水文预报中的不确定性因素,提出了基于陆气耦合集合预报技术的降低水文预报不确定性的方法,取得了非一致性条件下气象水文预报成套技术成果。

该成果的主要创新点:

1. 首次提出了 WRF 模式参数化方案动态优选模型及参数自动率定技术,降低气象预报中因年际、年内气象条件变化以及异常气象事件带来的不确定性,显著提高了数值降水预报的准确性。
2. 建立了以地面台站-测雨雷达-多频卫星多源观测体系为基础的降水定量反演、多源数据融合、精准评估和集成预报的整体理论框架和技术手段,取得了一系列重大理论创新、技术转化与应用实践成果。
3. 建立了反映土地利用实时变化的流域产汇流模拟方法,研究了流域中不同类型水利工程群的调洪作用及水文响应规律,提出了“聚合水库”的洪水调蓄规则及反演方法,显著提高了人类活动影响下洪水预报的精度。
4. 为解决变化环境下水文模型计算的参数估计问题,研发了 MDDS、GLUE-PSO、MO-ASMO 等多种高效参数自动率定算法,提高了参数率定的效率及可靠性。
5. 研发了基于集合卡尔曼滤波算法的状态变量扩展算法,有效同化了径流、土壤水分、蒸散发等观测数据,提高了模型参数和边界条件的校正能力,进一步减少了预报误差。
6. 首次建立了以前期气象条件为索引的气象水文模型参数库,通过相似集合预报策略和集合预报后处理策略,有效降低了气象水文集合预报中各组预报的不确定性,进一步提高了整体预报的精度。

该成果已实际应用于长江、黄河、松辽等流域的防洪调度、水力发电、航运、生态、供水等领域,获得了重大的经济和社会效益,并有广泛的推广应用价值。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国际领先水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、水利部长江水利委员会水文局、清华大学、北京师范大学、水利部黄河水利委员会水文局、武汉大学、大连理工大学

主要完成人员: 王浩、雷晓辉、蒋云钟、段青云、王俊、洪阳、廖卫红、杨明祥、王建华、霍世青、赵铜铁钢、王旭、谢先红、张云辉、李义天、陈剑池等

单位地址: 北京市海淀区玉渊潭南路1号A966

联系人: 杨明祥

传真:

邮政编码: 100038

联系电话: 18046555306

电子信箱: yangmx@iwhr.com

成果名称: 水利资源和地理空间基础信息库构建与应用

任务来源: 集成成果

计划编号:

该项目研究了水利资源和地理空间基础信息库构建的关键技术,编制了覆盖水利多业务域数据整合共享服务全流程的标准规范体系和项目管理办法,研发了水利数据资源整合与共享服务平台,建设了跨业务域的综合数据库群,并以此为数据基础提供面向多业务域的数据共享和信息产品服务,在国家自然资源和地理空间基础信息库主中心、长江委和河北、江西等地的水利信息化建设与水利工作中得到应用。

该成果的主要创新点:

1. 首次建立了基于空间位置的水利数据资源整合共享和服务技术体系,包括全流程控制的多域异构数据萃取归化整合技术、资源目录牵引的多模式数据交换共享技术、基于空间位置的信息可视化综合服务技术、规则集约束的数据全生命周期管理技术,解决了全流程控制的数据整合技术耦合等问题,形成了完整的水利信息整合、共享、服务和管理技术方案。

2. 提出了水利多业务域时空多维一体化数据模型体系,包括水利时空一体化数据模型、多粒度嵌套的水利元数据模型、多维自适应水利数据资源目录模型、水利领域主题词库驱动的数据应用模型,解决了水利数据属性、空间、时间复杂相关特点的数据结构、元数据结构、应用组织的模型设计问题,提高了数据管理和应用的效率,也可为其他行业的数据管理提供参考。

3. 建设了我国首个水利数据资源整合共享服务平台,突破了水利数据资源整合共享服务平台集成关键技术,提出了水利数据资源整合共享服务平台框架、水利多业务域综合数据库群集成技术和集成软件框架,可整合防汛抗旱、水资源、水环境、水土保持、水利工程管理等多领域的的数据资源,为各类水利信息化综合应用提供统一的数据基础和共享信息服务。

4. 首次建成了全面覆盖涉水信息整合共享服务的标准规范体系,涉及业务域包括水文监测、防汛抗旱、水资源评价、水资源开发利用、水资源管理、水环境保护、水土保持、水利工程管理、农村水利、水能资源等,覆盖了从数据编目、数据结构设计、源数据监控、数据抽取、转换、入库、元数据建设、共享、产品设计、产品生产加工、产品提供等各环节质量控制全流程的标准规范共41个,是国内外目前覆盖范围最广的涉水信息整合与共享服务标准规范体系。

5. 建成国内首个水利跨业务域的综合数据库群,整合了水利行业水文监测、防汛抗旱、水资源评价、水资源开发利用、水资源管理、水环境保护、水土保持、水利工程管理、农村水利、水能资源等业务域独立建设的业务数据库,形成水利各业务综合统一的数据基础,截至2015年底,共建设专题信息库8个、要素和对象类175个,时间序列最长达58年,数据量25T,对内可为水利行业多类业务应用提供统一基础的共享信息服务,对外可为国家级电子政务平台和其他部委信息共享应用提供支撑。

该项目提出的水利数据资源整合与共享服务技术体系、水利多业务域时空多维一体化数据模型体系、数据资源整合共享服务平台集成技术体系、涉水信息整合共享服务标准规范体系可为各级水利数据中心开展数据资源整合和共享提供支持 and 指导;项目建设的水利数据资源整合与共享服务平台可为国家电子政务、水利信息化重点工程、流域和地方各项水利工作提供数据共享和信息产品服务,成果对提高信息资源共享管理和信息高效利用、降低建设成本、加快水利信息化建设进程,具有显著作用,推广应用前景广阔。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果整体达到国际领先水平。

主要完成单位: 水利部水利信息中心、中国水利水电科学研究院、河海大学、北京吉威数源信息技术有限公司

主要完成人员: 成建国、蒋云钟、陈子丹、赵红莉、冯钧、冶运涛、陈真玄、雪凯、杨旭、杜军凯、陆佳民、韩素华、李晶云、张海涛、杜丙帅

单位地址: 北京市西城区白广路二条2号

联系人: 成建国

传真: 010-63203285

邮政编码: 100053

联系电话: 010-63202017

电子信箱: chengjg@mwr.gov.cn

成果名称: 跨时空水利遥感定量监测关键技术

任务来源: 集成成果

计划编号:

该项目针对跨区域流域自然环境复杂、背景资料奇缺、科学研究薄弱、遥感应用空白的实际情况,从共性基础技术、专题应用技术、遥感与过程模型耦合技术三个不同层面,经过50多人历时10年攻关研究,开发了涵盖遥感数据获取与处理、流域基础信息遥感提取、遥感定量应用专题研究、遥感驱动水文模型等遥感综合监测与定量信息服务的专业模型方法。

该成果的主要创新点:

1. 首次提出了跨时空遥感的概念与理论框架,建立了跨时空水利遥感定量监测的完整技术方法体系,包括跨区域流域遥感数据获取与处理、流域基础信息遥感提取、定量遥感专题应用、遥感驱动水文模型等关键技术,填补了缺资料流域跨时空水利遥感定量监测的空白。

2. 研发了基于多星组网的跨时空尺度流域水循环参数反演、下垫面信息解译、地理要素提取与遥感信息产品处理的成套技术方法,为全方位跨时空水利遥感定量监测奠定了技术基础。

3. 在澜沧江-湄公河流域开展了耦合遥感信息与水利专业模型的创新性研究,建立了全遥感信息驱动的流域分布式水文模型,为跨区域流域遥感定量应用探索出一条有效途径。

4. 构建了国内第一个面向长期业务化运行的跨区域流域定量遥感监测系统平台,研发了信息主动服务和多维可视化表达技术,开发了相关软件系统,并成功开展了一系列遥感信息服务。

从2005年到2013年先后成功开展了帕里滑坡堰塞湖监测、雅鲁藏布江干流滑坡监测、霍尔果斯河上游冰湖调查评价、那曲冰湖溃决洪水监测、黑龙江大洪水监测、澜沧江-湄公河流域水文情势分析等30多次跨区域河流应急遥感监测与专题信息服务,成果为深入研究跨区域流域水资源开发利用现状和规律,及时应对突发跨区域流域灾害,制定涉外谈判预案及应对策略和口径,提供了有力的技术支撑和重要的决策依据。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国际领先水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、北京师范大学、清华大学、中国科学院遥感与数字地球研究所、中国测绘科学研究院、新疆维吾尔自治区水文局、北京大学

主要完成人员: 路京选、庞治国、付俊娥、曲伟、李琳、杨胜天、卢麾、宋文龙、孙涛、王树东、赵荣、潘世兵、李小涛、王姣妍、李青

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号

联系人: 庞治国

传真: 010-68785451

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68785406

电子信箱: pangzg@iwahr.com

成果名称: 宁南山区坝系水资源联合调度及高效利用研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 200901074

该项目针对宁南山区水资源短缺及利用率低的问题,通过现场调查、观测、实时监测、软件模拟等手段方法,开展了水资源利用调查评价、水沙变化规律研究,提出了基于坝库功能转换的“D&R”理论技术体系和库坝池联用、蓄引提相结合的水资源联合调度模式,建立了主要作物水资源高效利用模式和坝系水资源联合调度及高效利用技术监测评价体系,并对坝系水资源联合调度工程建设与运行管理机制进行了研究,取得预期成果。

该项目成果关键技术或创新点:

1. 建立了资料缺乏地区的地表径流及泥沙预报模型,对流域不同水文年及规划水平年地表径流进行预报,为水资源评价及水资源工程建设提供了理论依据。
2. 提出了基于坝库功能转换的“D&R”理论与技术体系,实现了淤地坝蓄水供水功能的转变,在增加区域水资源可利用量的同时,为该地区淤地坝建设探索了新的发展方向。
3. 在对流域生态用水体系进行分析和计算的基础上,提出了基于生态优先的水资源配置方案。
4. 在坝库功能转换基础上,提出了坝库水资源蓄、引、输、配水资源联合调度模式,提高了流域水资源利用效率及效益,研发了太阳能蓄能注水虹吸管引水技术体系,并探讨了坝系联合调度的运行管理机制。
5. 筛选适合当地的高效节水作物品种10种,建立了基于降水就地利用与库坝水关键期补充灌溉的高效利用模式6种。

该项目实施后,增加水资源可利用量295.7万 m^3 /年,流域人畜供水量增加到28万 m^3 /年,为下游输送非洪水形式的生态基流27.2万 m^3 ,提高了下游的生态修复能力,促进了流域生态良性发展。

该项目对解决宁南山区水资源短缺及利用率低的问题效果显著,使该地区新增扬水灌区0.3万亩,灌溉保证率由低于50%提高到75%,主要作物产量由537kg/亩提高到1036kg/亩,年净效益增加748.96万元,取得了较好的生态效益、社会效益和经济效益。

主要完成单位: 宁夏大学、宁夏水利厅水土保持局、宁夏水利科学研究所

主要完成人员: 张维江、卜崇德、刘学军、李娟、徐志友、刘平、王德全、管文斌、翟汝伟、马轶、周奇、张虎威、刘彤、朱旭东、张鹏程

单位地址: 宁夏银川市西夏区贺兰山西路539号

联系人: 李娟

传 真: 0951-2062092

邮政编码: 750021

联系电话: 0951-2062092

电子信箱: nxdxlj@126.com

成果名称: 汉江水资源承载能力分析 & 远期调水研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001003

该项目从水沙过程、河道演变、防洪、航运、沿岸供水、水生态、水环境、社会经济等方面分析了引调水工程及梯级开发实施对汉江中下游的影响, 构建了基于生态足迹理论的水资源承载能力分析模型和基于最大容量指标的水资源承载能力量化计算模型; 对汉江流域水资源承载能力进行了分析评价; 依据最严格水资源管理目标, 应用目前公认的节水潜力计算方法, 分别量化了不同水平年流域生活、农业及工业用水的节水潜力大小, 并在此基础上, 提出了新的流域节水潜力分析计算方法, 以及汉江流域节水管理对策; 分别构建了汉江流域和大宁河流域的水资源配置模型; 提出了汉江流域远景可调水量及大宁河流域可调水量。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 建立了引调水工程及梯级枢纽开发对汉江中下游河道演变影响的水、沙等数学模型, 可以综合考虑并定量研究南水北调工程及其他水资源配置工程实施运行后的叠加影响, 其模型具有通用性和推广性。

2. 对引调水工程及梯级枢纽开发实施后汉江中下游河道演变规律及趋势、汉江中下游水资源配置、水生态环境和区域经济社会发展等方面有深入和准确的认识。

3. 构建了适合该区域特点的水资源承载能力综合评价指标体系并进行定量评估, 引入生态足迹分析法对汉江流域水资源承载能力开发利用状况进行评估, 为水资源承载能力的评价研究开辟了新的途径。

4. 在节水潜能和现实节水潜力计算基础上, 提出了提升汉江流域节水潜能的水资源需求管理对策与措施。

5. 构建了以汉江流域为主, 跨多流域、大区域范围的水资源配置模型。

该项目提出的引调水工程及梯级开发对汉江中下游影响、汉江远景跨流域引调水规模、三峡水库与大宁河流域水资源配置与可调水量等研究成果, 已在长江流域综合规划修编、汉江干流综合规划、南水北调中线工程、引江济汉工程中得到成功应用。

该项目研究成果可为南水北调中线工程和引江补汉工程的规划设计及调水工程的运营调度等方面提供技术支撑, 有效减轻引调水工程及梯级开发对汉江中下游河势、防洪、供水及航运、水生态及环境和区域经济社会发展的影响, 减少中线工程的远景规划设计与运营调度的前期投入。研究提出的远景汉江流域可能引调水规模及从长江补水方案, 可为相关区域的综合开发与治理节约大量的前期投入, 有利于缓解我国北方地区水资源短缺形势, 满足北方地区城市生活及工业生产对水资源的需求, 改善生态环境和促进流域可持续发展, 具有重大的社会和经济效益。

主要完成单位: 长江勘测规划设计研究有限责任公司、长江水利委员会水文局、长江水利委员会长江科学院、长江水资源保护科学研究所、水利部中国科学院水工程生态研究所、河海大学、武汉大学

主要完成人员: 张琳、张利升、尹维清、徐照明、毛文耀、高华斌、蔡淑兵、孟明星、陈明华、宋红波、游中琼、马方凯、黄会勇、张欧阳、袁晶

单位地址: 湖北省武汉市江岸区解放大道1863号

联系人: 蔡淑兵

传真: 027-82820322

邮政编码: 430010

联系电话: 18502778157

电子信箱: caishubing@cjwsjy.com.cn

成果名称: 水文气象分区线性矩法在防洪规划中的应用

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001047

该项目以太湖流域为试点, 移植国际上最新的频率分析计算理论——基于次序统计量的水文气象分区线性矩法理论和技术进行本地化。基于设计暴雨开发了防洪设计标准应用软件, 可直接应用于工程防洪设计和地区、都市的防洪规划。研究了稳健的频率曲线参数估计方法和拟合优度判别方法; 比较了不同的抽样方法对频率估计值的影响, 探讨频率估计值的不稳定性及其定量估算方法; 计算出太湖流域多时段、多频率年降雨极值频率估算值及其不确定性分布一套成果, 可为编制太湖流域防洪设计标准提供参考。开发了频率分析成果可视化应用平台, 能够快速查询任意点的频率估计值, 并能实现数据的实时更新, 查看暴雨高风险区划图的空间分布等, 为相关部门提供防洪决策依据。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 综合考虑气象成因、暴雨天气背景和雨量统计特性等因素, 提出了一种用于暴雨频率计算的地区线性矩分析方法, 获得国家专利局颁发的发明专利“基于水文气象一致性地区分析的雨量频率估算方法”一项。

2. 基于年最大值抽样序列与年超大值序列的关系推求出了概率密度函数积分下限 a (一年一遇的频率估计值); 在空间一致性的检验方面, 开发基于空间“往返二次”插值方法, 有效解决了相邻一致区的频率估计值的梯度问题。

3. 通过蒙特卡洛等方法对频率估计值的不确定性进行分析, 发现极端暴雨事件的上端是收敛的, 即频率估计值的上限是存在的, 推动了工程水文频率计算向前迈了一大步。

4. 基于多时段、多频率的暴雨频率分析可视化平台的构建和成果展示, 可以快速查询及实时更新, 为防洪决策提供了科学依据。

该项目提出的防洪设计标准应用软件和暴雨分析的可视化应用平台, 可直接应用于太湖流域的实际业务中, 亦可供流域及区域各级行政主管部门进行工程防洪管理参考, 有利于提高流域防洪的效率和能力, 并为编制全国分区、分片规范化的暴雨频率图集提供理论和技术支撑。该理论技术和平台系统已在江西省、河北省、山西省等区域实施和应用。

该项目成功移植国际上最新的频率分析计算理论, 进行相应的配套应用技术开发, 成功本地化。提出的防洪设计标准应用软件和暴雨分析的可视化应用平台等成果科学合理、安全可靠, 可为工程投资预算提供科学依据, 也可为病险水库的安全复核和地区的防洪安全提供可靠依据, 特别是为我国山区和城市洪涝灾害防治的非工程措施提供了规划依据, 从而减少人民群众生命财产损失, 经济、社会效益显著。

主要完成单位: 南京信息工程大学、同济大学、太湖流域管理局水利发展研究中心

主要完成人员: 林炳章、邵月红、杨秀芹、尹义星、吴俊梅、李敏、丁辉、兰平、刘曙光、钟桂辉、梁玉音、周正正、李敏、胡艳、彭欢

单位地址: 江苏省南京市宁六路 219 号

联系人: 邵月红

传真: 025-58695690

邮政编码: 210044

联系电话: 025-58695690

电子信箱: syh@nuist.edu.cn

成果名称: 气候变化下塔河典型源流径流预测研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001065

该项目以塔里木河流域典型源流库玛力克河和台兰河为研究对象, 研究构建适合高寒山区融冰雪与降雨径流预测的模型方法。按照水文气象站网布设原则建立6处山区水文、气象自动监测站点, 针对卫星、GSM/GPRS、短波电台几种通道的自动气象站、水位监测设备通信接口单一、数据格式不同等条件, 开展了遥测技术的应用研究, 较好地解决了高山无人区水文气象资料的监测方法。依据历史观测数据系列, 分析完成研究区水文气象特征, 分析气候变化下河川径流的变化特征与演变趋势; 结合应用遥感手段, 完成了研究区气温、降水、下垫面特性的变化规律特征及径流演变趋势, 揭示了塔河典型源流区径流演变规律。侧重应用地面监测和遥感信息, 针对性地开展了高寒缺资料区模型参数诊断方法的研究, 基于冰雪遥感数据和GIS技术, 通过野外监测和计算机模拟等手段, 建立并获得了流域数字高程信息成果。在建立流域数字高程信息成果和研发建立流域分布式产汇流模型基础成果上, 以水文气象站点资料为基础, 对构建的流域分布式产汇流模型THIHMS-RH、THREW、冰雪新安江水文模型, 进行了研制与改进, 搭建完成了模型应用信息平台。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 综合多种因素建立了气候变化与冰雪融水、降雨混合型径流模型耦合模拟预测模式。
2. 基于RS与GIS技术应用, 分析研究区积雪与冰川消融规律, 合理确定其消融量方法; 依据卫星遥感信息反演降水、雪盖、气温和流域下垫面等要素信息, 在分析研究区水文气象演变规律和流域下垫面特征前提下, 建立了研究区分布式融雪、降水径流模型及冰雪融水、降雨混合型的径流模型方法。
3. 基于高程、地形、方位以及气候条件等综合因素的水文计算单元的划分与改进; 从能量与水量角度耦合多种因素, 借助先进手段与平台进行适用于高寒山区融冰、融雪径流预测模型的构建。

该项目研究的多通道通信及监测设备遥测端口技术成果在新疆2012—2016年中小河流水文监测系统建设项目中得到了较好的应用。按照主管部门水量调度要求, 阿克苏水文勘测局采用融冰雪新安江径流预测模型、THREW等径流预测模型, 进行年、月径流量预测预报, 通过台兰河、库玛拉克河水量模拟预测成果趋势对比, 预测成果与实际基本相符, 能很好地模拟径流的主要过程, 成果精度和总体效果达到预期。

该项目成果对塔里木河水资源管理和水量科学调度发挥了积极作用, 取得了较好的社会效益和经济效益。

主要完成单位: 新疆维吾尔自治区水文水资源局、清华大学、新疆农业大学、新疆水利水电科学研究院

主要完成人员: 王新辉、田富强、胡宏昌、姜惠芳、穆振侠、阿不都沙拉木、穆艾塔尔·赛地、崔春亮、田万荣、旦木仁加甫、李咏梅、耿曙萍、王进、李红德、苟树生

单位地址: 新疆乌鲁木齐市沙依巴克区于田街

联系人: 王新辉

传真:

邮政编码: 830000

联系电话: 18099601178

电子信箱: xhwangj@163.com

成果名称: 汉江流域水资源统一调度研究
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 201101002

该项目基于洪水预报方案改进的汉江流域水资源预测系统、NAM模型的汉江流域水资源预测系统和分布式的汉江流域水资源预测系统的对比研究,建立了基于NAM模型的汉江流域水资源预测模型,提高了对汉江干流各控制站的水量模拟计算误差控制水平。在实际运用中可根据流域的降雨状况对汉江流域各分区的径流量进行预测,对未来某个时段的流域水资源统一调度提供技术支撑。建立了汉江流域水资源统一调度模型。通过“模拟-配置-调度-评价”,能更好地反映出流域水资源利用的动态过程以及不同用户之间存在的用水矛盾,对统筹协调全流域水资源利用、制定应急调度方案等提供了技术支撑。

该项目成果的关键技术或创新点:

1.首次构建了完整的汉江流域水资源统一调度模型。根据汉江流域水资源利用的特点以及各跨流域调水工程的布局,以汉江流域内黄金峡、三河口、安康、潘口、丹江口为控制性调节水库,以往如引汉济渭工程、南水北调中线一期工程等跨流域调水工程偏重于工程自身的调度方案,而水资源统一调度模型把流域内各用水户以及引汉济渭、南水北调中线一期、鄂北水资源配置工程、引汉济汉工程纳入了整体的调度体系。

2.建立了基于NAM模型的汉江流域水资源预测模型,在实际运用中可根据流域的降雨状况对汉江流域各分区的径流量进行预测。

3.实现了汉江流域水资源预测与水资源统一调度模型的耦合。依据MIKE BASIN软件平台,对水资源统一调度系统与水资源预测系统进行耦合,可根据降雨等气象条件的实测或预测数据,模拟未来短中期的水资源调度方案,提高了流域水资源管理的前瞻性和主动性。

4.基于水库联合调度的分析平台将汉江流域水资源统一调度模型纳入了流域内黄金峡、三河口、安康、潘口、丹江口这5个具有较好调节性能的水库,可以应用于基于一般规则的水资源配置调度模拟和基于水库联合调度的水资源调度模拟。

该成果的应用对于改善和提高流域和区域水资源规划管理的科学化、信息化和现代化水平产生积极影响,为实现流域水资源开发利用的综合决策提供可靠的科学依据,对促进流域和区域水资源的合理开发管理,支持当地经济社会的可持续发展及南水北调中线工程、引汉济渭等调水工程的调度有着积极的作用。

该项目对汉江流域水资源统一调度的研究成果,对促进流域和区域的水资源统一管理、科学规划具有重要作用,可以持续应用于未来的汉江水资源规划管理,产生巨大的经济效益。项目研究成果具有较为显著的社会效益。

主要完成单位: 长江勘测规划设计研究有限责任公司、长江水利委员会长江科学院、湖北省水利水电勘测设计院

主要完成人员: 毛文耀、黄会勇、闫弈博、曹正浩、张娜、钱萍、张俊、赵文焕、陈力、曾祥、董玲燕、许继军、彭习渊、孟晓亮、胡军

单位地址: 湖北省武汉市解放大道1863号

联系人: 苏培芳

传真:

邮政编码: 430010

联系电话: 027-82927089

电子信箱: supeifang@cjwsjy.com.cn

成果名称: 长江口地区供水安全水资源调配技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201067

该项目基于咸潮模型对保障长江口地区供水安全的水资源调配水量、水质目标进行研究。以大通断面、宜昌断面流量为目标,对枯水期三峡单库调度方案、干支流联合调度方案及应急预案、枯水期中下游沿江取(调)水调度方案、长江口本地水源工程措施和非工程措施等内容进行研究,并探讨了协调长江口水资源问题联席会议制度和长江口地区污染综合防治技术。项目以保障长江口地区供水水量、水质为目标,识别了两种咸潮入侵模式,构建了咸潮入侵模型,提出了不同咸潮模式下的压咸流量和保障长江口地区供水安全的流域流量目标和本地水源调配目标;构建了上游水库联调方案和中下游取调水工程调控方案体系;评价了水源切换、长江口水源地联调、上海四水源联调等本地水源调度方案、青草沙—陈行—宝钢水库联合调度体系;提出了水资源保护存在的主要问题,提出了限制排污、排污口的优化设置和水污染防治技术方案;结合国内外水资源管理经验和国家最严格水资源管理要求,提出了长江口地区“三条红线”控制相关指标。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 构建了两种咸潮入侵模式的模型,该模型能够计算长江干流大通站的临界流量,为流域水资源调配提供了新的思路。
2. 基于咸潮模型所研究制定的技术调度方案科学合理,全流域水量调度成果能够成功规避咸潮入侵,发挥压咸作用,已经成功应用于长江防汛抗旱总指挥部的实践中,为长江口咸潮应对、环境保护提供了技术支撑。
3. 构建了上游水库群补水调度的方案,方案明确了正常调度和应急调度的影响,对未来长江上游水库群下泄水量向长江口地区补水的决策提供了技术支撑。
4. 提出的长江口地区水资源管理联席会议制度,对相关利益方较多的长江口地区具有一定的针对性。

该项目关于“引江济淮工程水资源论证”的相关研究,在长江口地区平原水库等水源工程、防治咸潮倒灌综合整治工程、水污染防治工程的规划设计中得到应用,所提出的不同咸潮模式下的压咸流量调度方案和保障长江口地区供水安全的流域流量调度目标等已被长江防汛抗旱总指挥部采纳。

该项目成果《长江口咸潮入侵应对预案》经国家防总以〔2015〕1号文批复实施,国家和流域层面确立了流域协同应对咸潮威胁的机制,相关省市、企业也陆续建设预案内的相关内容。成果的应用促进了上海市国际大都市的经济健康发展和社会长治久安,社会效益和经济效益明显。

主要完成单位: 长江勘测规划设计研究有限责任公司

主要完成人员: 胡维忠、陈肃利、张琳、徐学军、高华斌、鲁军、李书飞、唐兵、傅巧萍、陈炯宏、李庆航、管益平、董耀华、许继军、王波

单位地址: 湖北省武汉市江岸区解放大道1863号

联系人: 唐兵

传真:

邮政编码: 400015

联系电话: 17786425219

电子信箱: tangbing@cjwsjy.com.cn

成果名称: 漳河上游降水径流形成及演变规律研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201091

该项目结合漳河上游水资源现状调查分析结果,建立了漳河上游流域基础数据库,包括覆盖漳河上游流域的水文气象资料,地形、土壤、植被、土地利用等基础地理信息资料等。提出了基于遥感的下垫面变化分析方法,分析了下垫面要素的时空变化;系统分析了近60年来漳河上游流域水文及气象要素的演变规律;构建流域分布式水文模型并进行径流模拟,提出了径流变化归因定量识别技术,并进行了归因分析;选择流域内典型区域进行地下水分析并研究雨洪利用的可行性;根据流域的不同特点,将漳河上游流域分为上游地区和重点区域两部分分别进行水资源分析和需求预测;在系统水资源供需平衡基础上,根据供需状况分别建立上游地区和重点区域的水资源优化配置方案,为区域内水权制度建设提供支撑。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.模拟了变化环境下流域的天然径流量过程,采用水文模拟途径,揭示了漳河上游河川径流变化的归因及空间变化规律。
- 2.利用多种特征诊断和特征提取方法,揭示了漳河上游流域降水、径流时空变化趋势和演变规律。
- 3.研究提出了基于遥感的流域下垫面变化分析方法、流域水资源及用水现状分析等成果,为河段治理提供技术依据。
- 4.根据水资源供需平衡分析,构建了上游地区水资源优化配置模型;充分考虑重点区域供用水历史、现状、未来发展及节水型社会建设的要求,通过情景设计实现在总量控制下的公平配置目标。

该项目所收集整理的漳河上游流域近60年的降水及径流资料,有效用于上游地区和重点区域水资源分析和用水需求预测,为《漳河上游年度水量调度方案编制与实施》项目年度来水量预测和用水计划核定提供了基础水文数据支撑,基于遥感的流域下垫面变化分析方法、流域水资源及用水现状分析等成果,应用于《漳河石梁、下交漳至观台河段综合治理规划》编制中。成果在《漳河上游地表地下水资源与环境演化机制研究》、《漳河上游地表地下水资源管理与应用》、《长治地区山洪灾害调查评价》等项目中得到有效应用。

该项目所建立的沿河地区和四大灌区不同情景下的共30套水资源调配方案,直接应用于漳河上游流域的年度水量调度工作,该项目成果已历经两年时间的实际应用与检验,为漳河上游流域水资源的可持续开发利用、制定水量分配方案提供了科学依据,具有重大的经济效益。同时研究成果为该区域协调社会、经济、环境的发展和预防水事纠纷提供科学依据,具有重大的社会效益。

主要完成单位: 水利部海委漳河上游管理局水文水环境中心、河北工程大学、河海大学

主要完成人员: 高云明、胡浩云、王慧敏、王勇、张展羽、鲁冠华、王志国、牛文娟、冯宝平、任晓敏、侯毅凯、汤欣钢、林超、任政、吴勇进等

单位地址: 河北省邯郸市学院北路320号

联系人: 鲁冠华

传真: 0310-6273713

邮政编码: 056006

联系电话: 0310-6273771

电子信箱: lgh0058@126.com

成果名称: 漳河流域水资源及环境遥感监测与生态风险评价

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201092

该项目开展了漳河流域水资源和生态环境的现状分析,在整理和汇总现有漳河流域相关数据和技术资料的基础上,从水资源总量、水资源可利用量、用水量、开发利用情况、水环境、水生态等方面,找出漳河流域面临水资源过度开发、水污染加快、水生态功能恶化及水土流失严重的现状,提出漳河流域在水资源与环境遥感监测、生态环境评价等方面的发展需求。构建了漳河流域水资源环境多尺度遥感监测体系,收集遥感数据源是预先设定数据量近10TB;开发了包括模型库管理模块、数据接口模块、指标计算模块、演变动态分析模块以及流域水文、水资源、水利工程、社会经济工程等多模块的漳河流域水环境决策支持系统,实现了网络环境下模型驱动的交互式决策分析功能和流域生态环境演变及动态模拟可视化表达;根据海委漳河上游管理局的应用需求,构建完成了漳河流域岳城水库以上区域示范应用系统,具备了多元数据集成、动态分析漳河流域水资源动态演变过程等功能,进行了20 多个月的数据集成、系统试运行和持续完善,验证了系统的适用性和技术先进性,为应用推广奠定基础。该项目研究成果发表学术论文23篇,其中SCI/EI13篇;申请软件著作权2项;培养博士研究生2名、硕士研究生12名、专业型技术骨干和学术骨干20名。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.提出了面向漳河流域水环境宏观决策的模型库构建与管理技术体系,填补了漳河流域在该方面的研究与应用空白。
- 2.构建了漳河流域水资源及环境长时间序列的立体监测体系,填补了漳河流域在该方面的研究与应用空白。
- 3.提出了基于局部端元光谱表征的地表水体遥感自适应提取、基于最大似然法和决策树的土地利用分类等遥感影像分析方法,实现了漳河流域土地利用变化分类方法,推动和发展了漳河流域在该方面的研究进程和水平。
- 4.开发了漳河流域水环境会商决策支持系统,实现网络环境下模型驱动的交互式决策分析、流域生态环境演变及动态模拟等功能,并得到应用和科学性验证,填补了漳河流域在该方面的研究与应用空白。

该项目的研究成果在以漳河流域岳城水库以上区域为重点的示范区开展示范应用,取得了良好的应用效果。

该项目针对漳河流域晋、冀、豫三省的用水安全和水量合理分配问题,对整个流域水资源与环境状况进行动态监测分析,进一步开展以用水安全为目标的流域生态风险评价研究,对促进该区域经济社会可持续发展、维护社会稳定具有重要作用,经济和社会效益明显。

主要完成单位: 河北工程大学、水利部海委漳河上游管理局水文水环境中心

主要完成人员: 李万庆、王 勇、张 新、杨纪伟、丁光斌、张安兵、李 焱、林 超、路 明、赵玉玲、张同信、赵红蕊、李书芳、任晓敏、汤欣钢

单 位 地 址: 河北省邯郸市光明南大街 199 号

联 系 人: 杨纪伟

传 真: 0310-3221233

邮政编码: 056038

联系电话: 13910800966

电子信箱: yangjw@hebeu.edu.cn

成果名称: 基于水系联通的水资源优化配置与调度技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201113

该项目针对山东半岛蓝色经济区面临的实际问题和迫切需求,在充分分析南水北调、胶东调水等跨区域调水工程和区域水系建设工程空间布局和输、蓄、供水状况基础上,重点开展了山东半岛蓝色经济区水系联通模式与合理布局、山东半岛蓝色经济区复杂水网地区多水源优化配置模拟、调水工程受水区综合水价、山东半岛蓝色经济区多水源水量水质监测与联合调度技术等四项内容的研究。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.根据山东半岛蓝色经济区水网的现状和发展,提出了山东半岛蓝色经济区的水系联通模式和布局。
- 2.采用分层协调式多目标理论,构建了山东半岛蓝色经济区的水资源优化配置模型,基于群智能算法和模糊优选模型提出了山东半岛复杂水网地区多水源的水资源优化配置方案。
- 3.采用非线性理论和全成本水价模型,提出了山东半岛蓝色经济区综合水价方案。
- 4.基于构建的MIKE BASIN水资源调度模型,提出了山东半岛蓝色经济区多水源联合调度技术方案。

该项目研究成果在山东省《现代化水网建设规划》编制、寿光市多水源联合调度中得到了应用,具有良好的推广应用前景。

该项目对于指导山东半岛蓝色经济区水系联通和水网布局建设,促进区域水资源的合理开发利用,推进水利工程的良性运转,提高山东半岛蓝色经济区供水、防洪、生态保护能力等方面起到了重要的作用,产生了巨大的经济与社会效益。

主要完成单位: 山东省水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、山东省南水北调工程建设管理局、山东省胶东调水局

主要完成人员: 李福林、刘健、陈华伟、陈学群、黄继文、唐漪、田志刚、傅世东、林琳、卜庆伟、辛宏杰、管清花、田婵娟、陈岩、王爱芹

单位地址: 山东省济南市历下区历山路125号

联系人: 郭磊

传真:

邮政编码: 250014

联系电话: 0531-86974344

电子信箱: guolsky@163.com

成果名称: 黄河河口地区水资源利用与水生态修复技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201114

该项目通过开展黄河河口地区水资源生态足迹评价并提出水资源利用模式, 构建了盐碱化地区精准农业灌排技术体系并进行应用示范; 提出了灌溉尾水、微咸水、中水等混合水质的工业循环高效用水技术, 结合自然水系与人工河网分布特征提出骨干生态河网构建与水生态修复技术研究并进行示范; 利用遥感反演技术计算河口湿地季节性生态需水量, 开展补水途径试验研究, 构建了用水总量控制和生态约束下的水资源优化配置模型并进行应用。项目发表论文20篇(其中SCI收录1篇、EI收录6篇, 中文核心13篇), 获得授权实用新型专利2项。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 在水资源生态评价基础上, 构建了基于DPSIR概念框架的水生态系统脆弱性动态评价模型, 并对黄河河口地区进行水资源生态压力分区, 提出了水资源利用模式。

2. 通过开展盐碱化地区精准农业灌排技术研究, 提出“上农下渔”模式的台田沟水质调控技术措施, 探讨了不同水质的咸水或淡水高效生态养殖模式。

3. 基于二层遥感模型, 提出了适合于植被覆盖范围不全的研究区域地表温度—植被指数/植被覆盖率梯形边界的算法, 反演生态需水量。

4. 通过水生植物水质处理能力和自嵌式植生挡土墙护坡适宜性试验, 提出了河道生态修复先锋物种组合、河道生态护坡及生态河网构建技术体系。

5. 构建了基于总量控制与生态约束的多水源优化配置模型, 提出了面向水资源供给侧管理的多水源优化配置方案。

该成果应用于山东垦利县双河灌区永丰河下游、垦利县西宋乡3000亩引黄灌溉综合节水示范区等和东营市沿海跨河道水生态修复河段, 效果显著, 水资源利用与水生态修复的理念得到当地水行政主管部门的认可, 提高了管理水平; 农业节水技术得到推广, 增加了产量; 非常规水资源利用技术得到应用; 骨干生态河网的构建有力地促进了区域水生态修复; 通过推广应用河湖连通及生态水系建设等生态修复技术, 近郊水生态环境得到初步改善, 主河道沿线的人工湿地发挥了水质净化、生态景观和休闲娱乐的综合功能。该研究在当地取得了可观的社会和生态效益。

该项目研究提出的水资源利用技术和方法, 能够紧扣山东省的实际情况, 对促进水利技术进步、提升产业核心竞争力发挥了突出的作用, 较好地实现了水资源利用和水生态修复相关技术的转化, 在“水资源保护规划”、“水生态文明建设规划”等项目咨询工作中直接产生经济效益400余万元, 对指导下一步实现山东省水资源可持续利用与水生态修复意义重大, 经济、社会效益显著。

主要完成单位: 山东省水利科学研究院、山东水利职业学院、天津大学、济南大学

主要完成人员: 张保祥、陈华伟、范明元、杨晓凤、李 晓、高印军、黄继文、卜庆伟、仕玉治、张 欣、刘海娇、辛宏杰、傅世东、李 冰、陈克森等

单 位 地 址: 山东省济南市历山路 125 号

联 系 人: 陈华伟

传 真: 0531-86953030

邮政编码: 250014

联系电话: 13853185695

电子信箱: Chenhuawei8036@163.com

成果名称: 水资源红线管理基础和监测统计考核体系研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301001

该项目针对水资源红线管理基础和监测统计考核体系,从理论、技术方法、管理三大层面开展研究,基于二元水循环理论建立了最严格水资源管理制度理论体系,构建了“三条红线”管理指标体系。通过建立“水量-水质-经济”耦合模拟模型研究了“三条红线”联动关系,提出了用水总量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数和水功能区水质达标率等四项考核指标的监测统计技术方法与方案,包括:《用水总量统计方案》、《工业取水计量监督管理办法》、《全国农田灌溉水有效利用系数测算分析技术指导细则》、《农田灌溉水有效利用系数测算分析工作考评办法》、《灌溉水利用率测定技术导则》、《全国重要江河湖泊水功能区水质达标评价与考核技术方案》。该研究成果已出版论著2部,发表国内外学术论文21篇,培养研究生10名。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 基于二元水循环理论建立了最严格水资源管理制度理论体系,构建了“三条红线”管理指标体系。
2. 通过建立“水量-水质-经济”耦合模拟模型研究了“三条红线”联动关系。
3. 提出了用水总量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数、水功能区水质达标率等四项考核指标的监测统计技术方法与方案。
4. 进行了实行最严格水资源管理制度考核系统与方案设计,在典型区进行了应用。
5. 提出了研究不同来水条件下用水总量折算方法。

该项目有三项应用性成果被相关部门采纳。所研发的“三条红线”考核指标监测统计与数据复核的技术方法、最严格水资源管理制度实施系统设计和考核办法,为水资源司实施最严格水资源管理制度考核提供了方法与技术支持;编制的《天津市实行最严格水资源管理制度总体方案》等技术方案对相关部门实施最严格水资源管理提供了理论及数据支撑。

该项目研究形成基于“自然-社会”二元水循环科学调控的最严格水资源管理制度的理论基础和系统构架,揭示了“三条红线”联动机制及其定量关系;构建了系统的“三条红线”考核指标体系,为最严格水资源管理制度的实施提供了有效参考,社会、经济效益显著。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、中国灌溉排水发展中心、南京水利科学研究院、水利部综合事业局

主要完成人员: 王建华、李海红、王丽珍、赵勇、彭文启、吴文强、仇亚琴、张海涛、雷晓辉、廖卫红、卢琼、张象明、何凡、胡鹏、翟家齐

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲一号

联系人: 王丽珍

传 真: 010-68781360

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781370

电子信箱: wanglz07@126.com

成果名称: 用水总量和效率控制红线定量描述与诊断技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301002

该项目依据我国水资源开发利用现状和管理制度,结合区域经济社会状况、水资源条件和用水变化趋势,识别影响区域和分行业的用水量及用水效率的关键因素,提出用水总量和用水效率控制红线的定量描述方法。进一步分析研究用水总量和用水效率控制红线的关键描述指标与考核指标之间的关系,提高考核指标的可控性;基于现有的年度用水总量控制目标,提出了根据实际来水确定年度用水总量的折算方法,为用水总量控制红线的年度考核提供可操作的标准值计算方法;构建与经济社会发展相协调的区域用水总量和用水效率的评价模型,对区域的用水情况进行评价和诊断,为提高区域水资源开发利用水平提供依据。选取经济社会高度发达的广东省和水质性缺水的江西省作为典型区域进行了实例研究。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 用水总量与用水效率的定量描述方面,建立了从影响机理和影响因素分析→影响因子筛选→关键指标定量识别→考核指标与关键指标定量关系分析的区域用水总量与用水效率驱动因子识别体系。

2. 提出了区域用水总量和用水效率评价和诊断技术,采用相似产业结构区域的横向对比、抽样调查等方法确定了评价等级和评价标准;引入博弈论法合理确定了各评价指标的权重系数;采用物元可拓评价法对区域用水总量与用水效率进行评价,提出了对区域用水总量与用水效率控制所存在问题进行逐层溯源诊断分析的技术方法。

3. 对区域考核年份用水量折算为平水年用水量的计算方法方面,通过分析降水对作物需水影响的机理,提出了将考核年份统计的灌溉用水总量折算成平水年份的灌溉用水量的计算方法。

该研究成果已在江苏省、广东省和江西省最严格水资源管理制度考核相关工作中得到了推广应用,取得了良好的效果。

该项目成果的应用和推广不仅有助于最严格水资源管理制度的实施,有效改善水资源过度开发的现状,促进流域生态环境的保护和改善,产生显著的环境效益,而且有利于优化水资源的开发方式和结构,提高水资源配置效率和利用效率,具有明显的经济效益。通过对区域用水总量和效率进行跟踪评价及动态诊断,能够引导经济社会发展与水资源承载能力相适应,对于统筹协调流域经济社会发展、资源环境保护和水资源开发利用的关系意义重大,具有显著的社会效益。

主要完成单位: 南京水利科学研究所、中山大学、水利部南京水利水文自动化研究所

主要完成人员: 吴永祥、王高旭、雷四华、顾颖、戴星、陈鸣、姚惠明、陈晓燕、王立群、陆家驹、洪大林、陆培东、孙林云、王晓琳、施睿等

单位地址: 江苏省南京市广州路225号

联系人: 吴永祥

传真: 025-85828555

邮政编码: 210029

联系电话: 025-85828503

电子信箱: yxwu@nhri.cn

成果名称: 北京智能水网顶层设计和水量调度系统框架

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301005

该项目研究在对北京市水网调查和评价的基础上,通过相关文献资料详细查阅,提出了北京市智能水网建设理论框架体系,选择典型流域,开展了智能水物理网、智能水信息网和智能水调度网规划研究工作。研究根据北京市天然水系构成和人工河渠建设特点,提出了智能水物理网层次化的设计方法,将研究区划分宏观、中观和细观三个层面,在宏观层面研究京津冀一体化规划下的水网构架,中观层面研究北京市城乡一体化供水格局下的水网体系构成,在细观层面以永定河为例,提出了智能永定河水系建设的具体工程内容。针对北京市在水利信息化建设方面的问题,提出了智能水信息网设计的规划要点,较为系统地提出了北京市智能水信息网建设具体内容。项目根据水资源调度和管理内容,将水资源科学调度步骤划分为模拟、预报、调度、控制和评价五个关键环节,据此提出了北京市统一的水量调配管理平台框架;该框架平台通过科学的预报和模拟,实现闸-坝-泵群的协同自动化控制;平台将控制系统实施结果和水量调配实际效果进行比对评价,进而实现了基于现实情况不断反馈的修正机制。该项目系统解析了北京市智能水网,调研了北京市水网建设现状,完成了水物理网、水信息网和水调度网的规划前期研究。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.提出了由水源工程、蓄水工程、河湖水系连通工程和防洪控制性工程等组成的通达互联的水物理网格局。
- 2.结合永定河区域,提出了区域和流域相结合的智能水调度网系统框架,以实现科学调度过程诸环节“模拟、预报、调度、控制和评价”的整合。
- 3.基于现有的物联网技术,以防汛抗旱指挥系统和水资源管理信息系统等骨干平台为基础,规划出集涉水信息的智能采集、智能传输和智能存储于一体的水信息网布局。

该项目研究提出的北京市水网建设方案建议被北京市委、市政府和北京市水务局采纳,并写入北京市水务“十三五”规划方案中。提出的智能水信息网和水调度网建设关键技术已应用于北京市智慧云平台建设,大大提升了北京市水务智慧化管理水平,增强了北京市水资源调配能力。研究成果应用于云南省水网建设实践中,为云南省现代水网建设提供了有力支撑。

该项目提出的智能水信息网设计的规划要点和水网建设方案的应用采纳,将对整合北京市智能水信息网和水调度网建设发挥作用,产生明显的经济、社会效益。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、北京市水利规划设计研究院、北京市水务信息管理中心

主要完成人员: 赵勇、尚毅梓、朱启林、张小娟、刘淼、桑学峰、冶运涛、李海红、陈康宁、朱永霞、尹晓楠、于涌川、王建华、王浩、田雨等

单位地址: 北京市海淀区玉渊潭南路1号中国水科院A座

联系人: 尚毅梓

传真: 010-68781360

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781330

电子信箱: shangyz@iwahr.com

成果名称: 内陆流域地下水水位控制关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301009

该项目以格尔木河流域为典型研究区,分析当前研究区内地下水水位变化情况,采用外业调研与内业分析相结合、研发与实际示范应用相结合的方式,以现代水文学为理论基础,综合运用现代高科技手段,基于流域自然水体的系统性,采用地理信息系统技术、计算机技术等新技术收集、处理、分析各种信息,结合应用地理学、生态学、地质学理论知识,结合站点观测和现场试验,分析40年的水资源观测相关资料、水文气象资料及环境地质资料,分析水资源量变化与流域降水量、地下水水位变化与地表径流补给量之间的关系,分析径流的变化过程、格尔木城区地下水水位变化过程,研究格尔木城区地下水水位上升成因机理,利用DEM模型、遥感技术,采用统计分析方法、分布式水文模型,获取典型流域的水循环要素,建立地表水-地下水转换三维可视模型。通过建立地表水地下水调蓄技术、地下水补排技术等技术示范区,为内陆流域地下水水位控制综合治理技术的选取提供支撑,并为内陆区地下水灾害防治、水资源综合利用和量化管理、城市布局与产业发展提供技术支撑。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.利用DEM模型、遥感技术,采用统计分析方法、分布式水文模型,获取典型流域的水循环要素,建立地表水-地下水转换三维可视模型。
- 2.进行典型内陆流域降水-蒸发-地表水-地下水的转化机理研究,提出内陆流域典型流域地表水-地下水转换机理,并结合区域生态环境保护与社会经济发展需求,提出地下水水位控制性指标。
- 3.建立地下水控制关键技术体系,计算拟定不同区域的地下水关键控制水位,并完成有关内陆流域地下水水位控制的对策与建议。

该项目在格尔木新城区建立地下水排水示范区一处,建立地下水数值模拟模型,结合地下水排水相关试验和水文地质参数观测,模拟地下水排水情景,经过试验示范研究,提出了格尔木市新城区地下水治理技术方案,为格尔木市地下水治理提供良好的技术支撑,为省内外其他地区城市地下水排水治理提供示范。

该研究成果提出的格尔木城区地下水水位控制指标和格尔木河流域地下水水位控制措施体系,为格尔木地区地下水防治提供技术依据,并对城市规划、运行管理等方面提出有效措施建议,为内陆河流域地下水管理提供技术支撑,对类似城市解决地下水问题提供参考,经济、社会效益明显。

主要完成单位: 青海省水利水电科学研究所、青海省柴达木综合地质矿产勘查院、北京中水新华国际工程咨询有限公司

主要完成人员: 刘得俊、李润杰、吕爱峰、连立业、郭凯先、张金旭、温军、杨阳、张爱好、谢学光、包选贵、周金元、詹红丽、廖强、陈东初

单位地址: 青海省西宁市昆仑路18号

联系人: 杨阳

传真: 0971-6161205

邮政编码: 810001

联系电话: 0971-6161205

电子信箱: 1063056075@qq.com

成果名称: 变化环境下大沽河水资源安全保障技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301089

该项目利用遥感卫星数据对关键水文要素进行了模拟,建立了基于多时相遥感数据的区域大气-水文相互作用(降水、蒸发、径流和河道演化)过程监测技术体系。通过水资源生态足迹评价、缺水风险评价,对流域进行水资源生态压力分区研究,提出大沽河流域的水资源利用模式及优化方案;构建了流域尺度变化环境下的地表水-地下水联合模拟与预报模型;运用MIKE BASIN软件构建了基于水系联网和生态需水的多水源联合调度模型,提出了区域水资源优化配置方案;建立示范点4处,开展了示范工程及管理能力建设研究;形成了流域水资源安全保障技术体系。项目共发表7篇学术论文,其中国际EI检索论文2篇,国内核心期刊论文5篇。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 利用生态足迹评价方法与滨海流域水资源条件和人类活动影响耦合,优化了区域产业结构布局及水资源开发利用模式。

2. 基于SWAT与Visual MOFLOW,构建了流域尺度变化环境下的地表水-地下水联合模拟与预报模型。

3. 构建了流域基于水系联网和生态需水的多水源联合调度模型与水资源安全保障体系。

4. 提出了变化环境下流域水资源安全保障理论体系和评估方法。

该项目深入研究了区域水资源情势演变规律,提出了具有高度适应性的水资源开发利用模式和风险应对机制,以水资源利用方式的转变来调整和引导产业布局和规划,形成了变化环境下水资源安全保障体系。项目研究成果已经用于综合治理后的大沽河水资源调度与管理中,对提高水资源管理水平、优化用水结构、提高用水效率、保障区域水资源安全等具有很大促进作用。

该项目的实施促进了当地水系联网工程布局,通过监测、高效农业节水、雨洪水利用和能力建设等示范工程加快了区域水利改革与发展,实现了水资源开发利用效率和供水保证率的提高,对最终解决制约地区经济社会健康发展的重大瓶颈问题和保护大沽河流域水系生态环境将产生积极影响,社会、经济效益显著。

主要完成单位: 青岛市水文局、山东省水利科学研究院、山东科技大学

主要完成人员: 姜世强、崔峻岭、黄修东、孙万义、刘守杰、李吉林、郑志国、宋君、张保祥、范明元、刘海娇、张欣、高宗军、冯建国、宋翠玉

单位地址: 山东省青岛市香港中路17号信息大厦

联系人: 崔峻岭

传真: 0532-85916230

邮政编码: 266071

联系电话: 0532-85916229

电子信箱: qdswjzgb@163.com

成果名称: 三江平原水资源潜力开发及对环境的影响研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301096

该项目以三江平原为研究平台,在三江平原农业灌溉需水规律及种植结构优化布局、区域水资源可利用量核算与地表水地下水联合优化调度、水资源承载力评价和水安全预警、开源工程建设与灌区发展对水资源总量变化的影响、水资源调配对生态环境影响特征及评估体系和评估方法、农业开发生态补偿机制等方面开展了深入细致的研究,并积极开展项目成果示范推广,研究成果对于保障当地水安全与粮食安全具有重要理论与现实意义。

该项目成果的关键技术或创新点:

1.依据农业灌溉需水规律研究成果修订了黑龙江省地方标准《用水定额》(DB23/T727—2010)中三江平原地区不同保证率条件下作物用水定额,提出了富锦市、依兰县种植结构最优布局方案。

2.确定了三江平原地表水资源和地下水资源允许开采阈值,核算了三江平原地表水资源开采潜力和地下水开采潜力。

3.采用复杂适应系统理论和改进熵权法建立了水安全预警模型,基于MATLAB技术开发了水安全预警平台,实现了评价过程的简易化、评价结果的可视化及预警平台的普适化。

4.提出了三江平原不同水平年水资源调配工程最优布局方案,基于萤火虫算法的三江平原水资源开发对生态环境影响的投影寻踪评估技术。

5.提出了三江平原水资源生态补偿机制,为三江平原水环境保护、生态湿地恢复提供了理论支撑。

该项目建立了宝清、虎林、鸡东、饶河、萝北、依兰和富锦等14处水田、旱田灌溉核心试验区2000余亩,依据试验成果修订了黑龙江省地方标准《用水定额》(DB23/T727—2010),并即将颁布实施,为三江平原水资源规划、论证提供了决策依据;筛选了依兰县和富锦市2个种植结构优化布局示范区,优化调整面积达2.74万亩,促进了当地农民增产、增收。

该项目通过建立宝清、大兴、饶河、依兰4处水质和水位监测站点,宝清、大兴2处生态环境监测站点,提出了三江平原不同水平年水资源调配工程优化布局方案,为充分挖掘当地水资源开发潜力提供了决策依据,促进了当地水生态文明建设;编制、修订了“寒地水稻节水控制灌溉技术”培训材料,召开水稻控灌技术培训会累计10余次,培训基层技术骨干、农民1200余人次,发放培训材料2000余份,累计推广节水控灌面积94万余亩,节水4590万立方米,增产1800万公斤,取得了良好的社会、经济及生态效益。

主要完成单位: 黑龙江省水利科学研究院、东北农业大学、黑龙江大学、黑龙江农垦勘测设计研究院

主要完成人员: 郎景波、李铁男、王大伟、尹钢吉、王 俊、于兰发、付 强、刘 东、邢贞相、王子龙、李天霄、吴 敏、戴长雷、赵艳波、都 超

单 位 地 址: 龙江省哈尔滨市南岗区延兴路 78 号

联 系 人: 王 宇

传 真:

邮政编码: 150080

联系电话: 0451-86689251

电子信箱: 17046995@qq.com

成果名称: 地下水开发与绿洲安全用水关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301102

该研究项目针对新疆干旱内陆河灌区地下水超采与土壤盐渍化危害严重的问题,以新疆开孔河流域为研究对象,通过采用现场调研、典型区监测、试验分析与数值模拟相结合的研究方法,较系统地收集研究区内水文、地下水、土壤、供用水等历史资料,基本摸清了开孔河流域地下水开采与水位埋深、土地利用变化的响应特征与历史演变规律;开展了干旱绿洲区地下水开发与盐调控关键技术创新研究和干旱绿洲区地下水开发与盐调控关键技术创新研究;构建了农田尺度微咸水灌溉地下水与土壤水盐动态联合模拟模型,确定了微咸水灌溉冬灌洗盐的合理模式;研究构建了焉耆盆地地下水数值模拟模型与分布式区域地下水与土壤水盐迁移联合模拟模型;提出适度开发地下水,实行“地下水、地表水联合管理”+“积极发展节水灌溉,适度发展地下水滴灌,大力发展地表水滴灌”+“高度重视冬灌洗盐与明沟排水,维持灌区水盐均衡”的干旱区“三位一体”水盐综合调控模式。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 创建了用于地下水开采水盐调控关键技术的覆膜条件下潜水蒸发修正计算公式。
2. 结合为期3年的典型灌区地下水开发与盐动态监测工作,阐明了地下水开发及不同灌溉方式对农田地下水水位与土壤盐分的影响特性。
3. 针对干旱区水盐迁移特点,开发出基于分层土壤的分布式地下水与土壤水盐迁移联合模拟模型与绿洲灌区用水安全多目标评价模型。
4. 构建了农田尺度微咸水灌溉地下水与土壤水盐动态联合模拟模型,确定了微咸水灌溉冬灌洗盐的合理模式。
5. 构建了焉耆盆地地下水数值模拟模型与分布式区域地下水与土壤水盐迁移联合模拟模型,提出了焉耆盆地地下水淡水资源适宜开采量及节水、治盐的协调调控方案。

该项目在开都河和孔雀河流域分别建成2处典型示范区,总面积11000亩。开发了灌区水资源信息管理系统与中心控制平台,全面推行了高效节水灌溉技术,实现了典型区地表水、地下水联合管理与调控。技术应用后灌区农田土壤盐分降低19%~20%,节水25%,作物增产20%以上,示范应用效果显著。

该项目提出的孔雀河流域典型灌区地下微咸水资源适宜开采量及节水、治盐的协调调控方案等研究成果对该流域最严格水资源管理制度的实施有重要参考价值和可操作性;对维持灌区土壤质量健康与安全,保障地下水可持续利用起到了重要技术支撑作用;对改善博斯腾湖水环境和孔雀河下游生态以及对塔里木河下游生态修复也有着重要的现实意义,经济、社会效益明显。

主要完成单位: 新疆水利水电科学研究院、西安理工大学、新疆农业大学、中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 张胜江、王全九、杨鹏年、雷晓辉、张江辉、廖卫红、吴彬、史文娟、张明、单于洋、秦韬、姚新华、苏李君、王新友、杜明亮等

单位地址: 新疆乌鲁木齐市红雁北路73号

联系人: 郭瑾

传 真: 0991-8526596

邮政编码: 830049

联系电话: 0991-8523237

电子信箱: 505648403@qq.com

成果名称: 内陆干旱区实施最严格水资源管理关键技术
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 201301103

该项目以建立和贯彻落实干旱区最严格水资源管理制度为目标, 主要研究了区域地表水及地下水水资源综合数值模拟技术, 水资源开发总量控制条件下流域水资源的分配方法, 构建了水资源分配的考核和评价指标体系, 完善了流域水资源监测原则和体系, 在典型示范区进行技术的集成应用, 提出示范区最严格水资源管理制度下的水资源管理模式。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 区域水资源开发耦合模拟模型、总量限定条件下的水资源量分配关键技术、最严格水资源管理制度实施后的考核关键技术、天地一体化的区域水资源综合监测及信息管理系统、干旱区最严格水资源管理模式, 这些技术成果完善了干旱区最严格水资源管理制度理论体系和研究方法。
2. 提出了区域水资源分配、考核及监测体系, 为提高新疆水资源有效利用率、促进用水结构调整提供科技支撑。
3. 提出示范区最严格水资源管理制度下的水资源管理模式。

该项目在新疆呼图壁县建成集成应用示范区, 在示范区集成水量分配体系、监测体系以及考核体系, 形成最严格水资源管理条件下各项关键技术的集成应用。通过集成示范区对相关技术的验证与优化集成, 逐步形成一套适合于新疆干旱区流域的最严格水资源管理模式, 并将该模式在哈密市周边灌区和渭干河流域灌区成功推广, 取得明显效益。

该项目的推广应用能够为新疆经济的跨越式发展破除水资源方面的障碍, 并为国家能源战略的实施以及民族安定团结提供支撑和保障, 研究成果为我国尤其是干旱区的社会、经济、环境发展提供科学依据, 具有重要的社会效益和经济效益。

主要完成单位: 新疆大学、新疆水利水电科学研究院、新疆维吾尔自治区水文局

主要完成人员: 刘志辉、郭玉川、郑江华、曾雅娟、李诚志、姚俊强、王月健、孟现勇、聂敏、丰亚萍、蔺虎、张波、闪旭、陈冲、王元

单位地址: 新疆乌鲁木齐市天山区胜利路 666 号新疆大学

联系人: 刘志辉

传真:

邮政编码: 830046

联系电话: 13579291801

电子信箱: lzh@xju.edu.cn

成果名称: 区域水资源系统临界特征值识别与综合调控技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201401041

该项目针对水资源系统过程及其临界状态解析、变化条件下流域降雨径流非一致性特征及其对水资源系统状态的影响、区域水资源系统临界状态特征指标及其定量分析方法、区域水资源常态与应急综合调控模式与实施路径四大研究内容开展了系统的研究工作。建立了基于状态-响应构架的区域水资源系统临界特征表征指标体系;创新提出了单序列和区域多序列2套降水径流系列非一致性诊断方法,并以海河流域北系为案例开展了实证研究;提出了基于分期识别的水库系统动态汛限水位计算方法和考虑供水限制的旱限水位动态调控方法;提出了基于功能评价的地下水系统临界状态定量识别与调控方法。该研究成果已出版论著1部,发表国内外学术论文18篇(其中SCI7篇、EI3篇),申报发明专利2项,项目参与人员中共有2人晋升教授级高级工程师,5人晋升高级工程师或副教授,培养研究生6名(其中博士研究生1名)。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 引用自组织临界性思想系统解析了水资源系统临界状态,建立了基于状态-响应构架的区域水资源系统临界特征表征指标体系,提出了单元-区域不同尺度水资源系统临界状态评估方法。

2. 明晰了水文序列非一致性的定义、表现形式与数学描述方法,创新提出了单序列和区域多序列2套降水径流系列非一致性诊断方法。

3. 研究提出了基于分期识别的水库系统动态汛限水位计算方法和考虑供水限制的旱限水位动态调控方法。

4. 研究提出了基于功能评价的地下水系统临界状态定量识别与调控方法,构建了区域地下水水位与取水量交互关系的模拟模型。

5. 提出了面向常态与应急综合管理的区域水资源系统临界状态识别与调控方法,以海河流域北系为典型区,提出了区域常态与应急综合管理实施路径。

该成果所提出的水库汛限水位、旱限水位和地下水特征水位的定量方法与关键调控技术、区域水资源常态与应急综合调控模式与实施路径等成果,在北京地区、天津于桥水库得到了应用;相关建议获得了地方管理及研究机构的认可和采纳;项目成果提出的水资源调控技术和地下水特征水位识别技术也应用于河套灌区节水潜力分析、呼和浩特市地下水资源规划等工作中。

该项目提出的水库系统特征识别与调控技术,对于提高水资源综合调控能力建设、工程运行管理具有很好的支撑作用;研究提出的区域水资源系统常态与应急综合管理模式、框架和实施路径对于我国水资源管理改革及完善构架提供了可行的参考模式,社会、经济效益显著。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、天津大学、华北水利水电大学

主要完成人员: 李海红、翟家齐、王建华、赵勇、王庆明、何凡、王丽珍、朱永楠、刘宁、刘斌、吴泽斌、顾艳玲、刘家宏、桑学锋、尚毅梓

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲一号

联系人: 翟家齐

传真: 010-68781360

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781330

电子信箱: jiaqizhai@163.com

成果名称: 长江口水文系统监测和信息共享技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201068

该项目在基于国内外水文站网评价方法和长江口水文监测站网特点调研分析的基础上,对长江口水文监测站网功能评价技术方法进行了研究,建立了一套长江口水文监测站网功能评价指标体系,为长江口水文站网的规划调整提供依据;建立了一套长江口水文系统监测功能需求分析的技术方法;基于物联网的水文信息感知监测技术等,建立了一套长江口水文系统监测信息共享平台;提出了长江口现状水文站点的整合和补充完善技术方案;提出了满足经济社会发展需求、符合区域特点的长江口水文系统监测体系,实现了对长江口区域控制站和关键节点代表水文站水文要素的持续监测。该监测体系为长江口水文监测统一规划建设和管理提供科学依据和技术支撑。共申请计算机软件著作权3项。公开发表论文19篇,其中1篇SCI,5篇EI,8篇发表于中文核心期刊。

该项目成果的关键技术和创新点:

1.首次建立了一套符合长江口水文监测站网特点的评价指标体系,由原本的定型化评价站网优劣改成量化,更加客观地评价长江口水文监测系统的各项功能。

2.从长江口超咸等水文自身特性需求,长江口水文、交通、海洋等部门需求,以及长江口各类复杂问题的需求等三个方面开展需求分析研究,提出了能够满足长江口综合整治、开发利用、系统研究及科学管理的长江口水文系统检测功能需求分析方法。

3.整合各项信息前沿技术,在一个平台和一张图的框架下,集成开发了电脑版和移动版相结合的示范平台,成功建立信息共享立交,完成多点连接的信息共享体系。

4.首创大面水文站网的整合及补充完善技术方法,完成对长江口水文系统监测体系的研究,为长江口水文依法实施统一规划、标准、汇交和信息共享提供技术依据。

该项目研究成果已在上海市各级防汛指挥部门、市水务局水资源处、市水文总站、市供水调度监测中心等相关部门得到较好的推广应用,成果被《上海市水务局关于印发<长江口水文监测站网规划>的通知》、《上海市基础设施建设规划(2011—2020年)》、《长江口水文监测站网项目建议书》、《长江口水文监测站网工程可行性报告》等重大建设规划项目采纳。

该研究成果为长江口水文依法实施统一规划、标准、汇交和信息共享提供技术依据;也为类似区域水文监测工作提供技术支持和示范作用,有利于推动全国水文站网布设技术的进步和发展;项目成果为有效避免长江口水文设施的重复建设提供科学依据,具有潜在的重大经济效益和显著的社会效益。

主要完成单位: 上海市水文总站、华东师范大学、上海市防汛信息中心、上海海事局海测大队

主要完成人员: 顾圣华、何青、郑晓阳、周建国、石景元、李琪、易文林、裘诚、韩昌来、吕文斌、王宪业、史一平、洪敏慎、钱国民、韦浩

单位地址: 上海市龙华西路241号

联系人: 李琪

传真: 021-64570043

邮政编码: 200232

联系电话: 021-64562139

电子信箱: swzzlq@126.com

成果名称: 疏勒河中游绿洲水-经济-生态系统耦合调控技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301081

该项目在收集疏勒河流域地理、地貌、水文、气象、社会经济用水等资料的基础上,基于疏勒河中游绿洲灌区尺度产业布局及结构状况,提出了疏勒河中游绿洲灌区产业布局及结构优化方案;基于统计分析和同位素水文分析方法,阐明了疏勒河中游自然和环境条件变化与水文循环的相互关系;基于区域水文地质特点,建立了地表地下耦合模型,分析了疏勒河中游地下水水位变化趋势;根据区域生态环境现状,确定了疏勒河中游生态保护目标及需水量,并提出了绿洲生态功能区划及生态屏障保障措施;基于水-社会经济-生态各子系统之间的相互作用关系以及调控原理,构建了中游绿洲水-经济-生态系统耦合调控模型,并预测了疏勒河中游绿洲演化趋势。

该项目成果的关键技术或创新点:

1.提出了精细绿洲生态需水研究方法与技术、基于生态需水的绿洲水文循环模拟技术、绿洲水-经济-生态系统耦合仿真平台等关键技术。

2.阐明了疏勒河中游自然和环境条件变化与水文循环的相互关系,提出了疏勒河中游绿洲灌区产业布局及结构优化方案。

3.建立了地表地下耦合模型,分析了疏勒河中游地下水水位变化趋势。

4.确定了疏勒河中游生态保护目标及需水量,并提出了绿洲生态功能区划及生态屏障保障措施。

5.构建了中游绿洲水-经济-生态系统耦合调控模型,并预测了疏勒河中游绿洲演化趋势。

该项目研究成果的应用将使整个疏勒河流域的生态环境有所好转,用水方式更加高效,水资源利用更加科学,实现流域水-经济-生态系统的协调发展。成果将在极大程度上保障流域绿洲水资源的合理配置和高效利用,改善区域生态环境,同时保障绿洲中游经济社会健康发展,有良好推广前景。

该项目研究成果使得流域水资源配置更加合理,生态环境治理效果更加明显,节水灌溉布局更加趋于优化,为流域综合治理提供了技术指导与保障,同时为当地经济社会发展提供了可借鉴的依据;对推进区域经济发展和产业结构调整起到了极大的促进作用,有效改善了绿洲的生态环境,保障了中下游地区人民的生活安全和粮食生产,提升了居民生活环境质量,维护社会和谐,为疏勒河流域经济社会和生态的可持续发展奠定了坚实基础;对同类地区节水空间布局、水资源调度与生态屏障构建等技术具有广泛的理论与实践指导意义,社会、经济效益显著。

主要完成单位: 甘肃省水利科学研究院、清华大学、甘肃省疏勒河流域水资源管理局

主要完成人员: 胡想全、黄跃飞、程玉菲、王军德、孙栋元、卢书超、金彦兆、魏加华、吕华芳、邵颂东、安凤玲、赵春红、张云亮、韩京成、马乐平

单位地址: 甘肃省兰州市城关区广场南路13号

联系人: 胡想全

传 真: 0931-8883272

邮政编码: 730000

联系电话: 0931-8883272

电子信箱: 1036139875@qq.com

成果名称: 疏勒河灌区地下水演变规律及评价方法

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301083

该项目通过对疏勒河灌区现场监测,取得了灌区地下水水位、水质、泉水、土壤含水量、灌溉用水量等丰富的现场试验与监测数据信息,揭示了疏勒河灌区地下水时空分布规律。在系统分析疏勒河灌区水资源、用水来源、用水特点、水资源转化规律的基础上,深入研究了水平衡要素的机制和相互关系,构建了基于水资源总量和地下水资源双重约束条件的地下水动态变化模型,对灌区地下水变化情况进行了模拟。对人类活动影响下绿洲区的地表水、地下水转化规律进行定量分析,阐明了地下水资源开发-生态变化-经济发展相互影响关系和协调机制,进而探索地下水系统危机临界标识,定量确定双重约束下地下水调控阈值,实现地下水可持续利用。该成果发表相关论文15篇,(其中SCI或EI 6篇,核心期刊7篇);出版专著1本;出版学术论文集1册。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.提出了灌区初期、中期、近期地下水均衡模型。
- 2.构建了基于水资源总量和地下水资源双重约束条件的地下水动态变化模型。
- 3.定量确定了双重约束下地下水调控阈值,实现地下水可持续利用。

该项目成果将建立疏勒河灌区地下水资源评价创新示范区;疏勒河地下水评价方法将在西北内陆河灌区推广应用,对丰富现有地下水评价方法具有一定的推动作用。该项目研究成果为内陆河干旱地区水资源优化配置提供了参考依据,对缓解同类区域的水资源供需矛盾、推动经济社会发展与生态环境保护具有重要作用。

该项目提出的地表水地下水联合调度优化配置方案等成果,为疏勒河灌区水资源的科学、合理、有效配置和管理提供技术支撑,对灌区可持续发展具有重要的促进作用,也为干旱区协调经济社会发展与生态环境保护之间用水矛盾提供了有效途径,经济效益和社会效益突出。

主要完成单位: 甘肃省水文水资源局、河海大学、水利部综合事业局

主要完成人员: 牛最荣、周志芳、曹淑敏、黄维东、郭巧娜、曲炜、李计生、窦智、赵辉、胡兴林、王建平、敖菲、李斌、赵燕容、薛洋

单位地址: 甘肃省兰州市城关区皋兰路1号盛贸华府

联系人: 李计生

传真:

邮政编码: 730000

联系电话: 13919287108

电子信箱: 364277548@qq.com

成果名称: 水位 / 渠道流量计量关键技术研究
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 200901056

该项目建立了十米水位计量检定标准装置, 研发了压力式水位计稳定性试验装置及试验方法; 制定了浮子式水位计等现场检定方法; 建立了水位计量量值溯源和传递框图; 研究完成了1套从国家基准到工作计量器具的渠道流量计量量值溯源和传递体系; 提出了抛物线形量水槽流量检定计算方法及量测精度模型各1种; 基于室内实验和现场验证试验, 提出了自由出流和淹没出流时巴歇尔量水槽的流量计算公式及量测精度模型各2种; 编制《检定装置操作应用指南》、《现场检定操作规程》、检定规程(草案稿)2项。在北京市大兴区中国水利水电科学研究院试验基地内初步建成了渠道流量计量检定试验基地。在宁夏吴忠市同心县丁塘镇杨家塘村建成灌溉渠道量水设施的现场检定示范点。培养在读博士生2人, 取得硕士学位3人。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 建成了底坡可调的渠道流量计量检定标准装置, 属国内外首创。
2. 水利行业渠道量水设施计量检定机构奠定坚实的技术基础。
3. 建立了十米水位计量检定标准装置, 针对压力式水位计研发了稳定性试验装置及试验方法。
4. 完成了渠道流量计和水位计量量值溯源和传递框图。
5. 提出了适用于不同底坡的抛物线形量水槽流量计算公式, 属国内外首创。
6. 提出了主要适用于抛物线形量水槽的测流精度模型及不确定度控制值。
7. 提出了小型明渠量水堰槽、浮子式水位计现场检定方法。
8. 编写了浮子式及压力式水位计量检定规程草案。

该项目通过实验提出的抛物线形量水槽和巴歇尔量水槽在不同坡度下流量计算的改进公式, 扩大了抛物线形量水槽和巴歇尔量水槽的适用范围, 提高了其在不同坡度渠道上的测流精度, 值得在我国渠道量水工作中推广。开发的基于标准工作计量器具直接比对法的现场检定装置在水利生产实践中得到应用。编制的浮子式水位计检定等规程对于完善我国水位/渠道量水技术标准体系和计量检定规程体系具有重要意义。

该项目提出的渠道流量计量检定标准装置和小型明渠量水堰槽的现场检定方法的应用, 可保证节水灌溉精度, 为建立权威的取用水计量体系提供了技术支持, 为我国实现农业水资源量化和科学计算用水效率提供了数据基础。所建立的水位/渠道流量计量量值溯源和传递体系, 使工作计量器具的精度可以溯源到国家基准, 为我国建立行业内、专业的渠道量水设施计量检定机构提供了理论基础, 社会、经济效益显著。

主要完成单位: 水利部水文仪器及岩土工程仪器质量监督检验测试中心、中国水利水电科学研究院、北京中水润科认证有限责任公司
主要完成人员: 陆云扬、段杰辉、余根坚、史占红、高占义、周川辰、何生荣、胡 晗、冯晓波、胡勇飞、戚珊珊、徐海峰、吴 怡、阎志坤、赵 越
单 位 地 址: 江苏省南京市雨花台区龙西路 11 号
联 系 人: 张岩萍
传 真: 025-52890771
邮政编码: 210012
联系电话: 025-52898315
电子信箱: zhangyanping@nsy.com.cn

成果名称: 华北井灌区灌溉水资源信息化管理研究与示范

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301011

该项目针对华北井灌区用水管理薄弱, 技术集成性、系统性差的现状, 结合试验示范区建设, 建立了丰南机井分布和信息化系统, 开发了GIS机井管理信息化平台; 研发了大田作物定额供水智能设备井房式灌溉计量智能控制柜; 开发了基于作物需水前提的灌溉决策管理模型; 提出了井灌区大田作物灌溉节水管理模式, 并完成了灌溉计量设备筛选、研发和示范。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 开发了基于GIS平台的井灌区灌溉水资源信息化管理系统, 包括区域机井分布信息化系统和GIS信息平台、灌溉水资源信息化采集系统、唐山市丰南区灌溉机井信息管理系统, 实现了地图界面的GPRS远程监控和查询, 取得软件著作权3件。

2. 研发、升级改进了井灌区灌溉智能计量控制设备, 取得实用新型专利技术2件, 在丰南示范区安装、更新和升级改造1000多台套。

3. 开发了基于作物需水的灌溉决策管理模型、农田计量灌溉节水管理信息系统和作物灌溉预报决策管理平台, 取得软件著作权1件。为严格水资源制度管理提供了示范, 在小型农田水利重点县建设和节水压采综合治理项目区得到了推广应用。

4. 提出了井灌区智能计量灌溉农田管理节水技术模式, 可有效控制或减少地下水开采量, 提高灌溉水利用系数5%~10%。

5. 完成了对唐山市丰南区地下水时空分布及数值模拟分析成果。

该项目开发的基于GIS平台的井灌区灌溉水资源信息化管理系统, 在小型农田水利重点县建设项目区、华北平原地下水超采综合治理项目区和水价改革试点县得到了推广应用; 在示范区机井上安装智能计量设备, 结合示范区灌溉水资源信息化管理平台建设, 提升了井灌示范区的灌溉用水和水资源管理水平, 在小型农田水利重点县建设和节水压采综合治理项目区得到了推广应用。在唐山丰南区建成《井灌区灌溉水资源信息化管理研究与示范》项目示范区1个, 试验面积500亩, 示范面积10万亩以上, 水资源管理面积覆盖全区(县), 成果示范推广效果显著。

通过该项目的实施, 培植智能节水设备生产企业一个, 该企业年生产推广智能节水设备20000台套, 大大超出2013年项目立项时年生产5000台套的预期生产能力, 企业产品在华北平原井灌区得到大面积推广应用, 在河北省市场占有率达60%以上, 提高了企业的研发能力、生产水平和企业效益, 带动了华北井灌区农业高效率和灌溉水资源信息化管理水平提升, 有效保护和节约了地下水资源, 取得了显著的经济、社会和生态效益。

主要完成单位: 河北省水利科学研究院、中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 王玉坤、刘群昌、赵勇、史源、谷同会、马素英、李宝来、白美健、肖茂军、焦艳平、任贺靖、苗慧英、江培福、黄立强、李月霞

单位地址: 河北省石家庄市泰华街310号

联系人: 张彦文

传真: 0311-85020880

邮政编码: 050057

联系电话: 0311-85020516

电子信箱: Zyw1212@163.com

成果名称: 粮食主产区地下水实时评价关键技术与示范

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201328

该项目对河南省典型粮食主产区——人民胜利渠灌区地下水进行了实时动态评价研究,对灌区地下水总氮、水位、pH值、电导率、溶氧、浊度、钾离子、钠离子、钙离子、氟化物等水质参数进行了监测。构建了半干旱地区粮食主产区地下水监测系统,研发了灌区地下水环境评价体系。项目在收集灌区60多眼地下水观测井近30年地下水水位观测资料的基础上,开展了灌区地下水水位时空变化特征分析,找出影响地下水水位变化的主要因素。项目引进了风光互补地下水污染原位在线观测系统,经消化吸收,掌握了地下水实时动态监测技术,并编写了该系统的技术手册。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.对气候变化情景下的灌区地下水开展了模拟调控研究,研发了灌区地下水模拟系统。
- 2.采用主成分分析法和灰色关联分析法分析地下水水位变化的主要影响因素,结果表明灌区地下水水位影响因素由大到小的排列顺序为:井灌水量、生活及工业用水量、降水量、主要作物种植面积、渠灌水量。
- 3.通过对灌区地下水水质时空分布与变化特征研究分析,找出了农业用水和畜禽养殖分别是人民胜利渠灌区地下水演变和灌区局部地下水污染的关键因子。

该研究结果表明节水改造能够有效调控人民胜利渠灌区的地下水水位,应用该项目研发的灌区地下水环境评价体系和构建的半干旱地区粮食主产区地下水监测系统,能够有效发挥调控作用,具有良好的推广应用价值。

该项目成果为提高改进河南省乃至全国粮食主产区地下水监测评价手段与技术提供支撑,为我国粮食主产区地下水资源、水环境的科学管理和保护提供参考依据,社会、经济效益明显。

主要完成单位: 华北水利水电大学

主要完成人员: 韩宇平、刘中培、潘红卫、张先起、王富强、琚龙昌、魏怀斌、赵雨婷、王春颖、黄会平、肖恒、许拯民、王菊霞、贾冬冬、袁皖华等

单位地址: 河南省郑州市北环路36号

联系人: 韩宇平

传 真: 0371-86549253

邮政编码: 450045

联系电话: 13653809350

电子信箱: han0118@163.com

成果名称: 全波列声波测井系统关键技术研究及国产化

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201411

该项目通过对引进设备的实物维修,基本掌握了设备的工作原理、电气连接、机械结构;收集了大量与数字化全波列声波测井技术、设计、器件、电路、测试等相关的论文资料;调研了多个国内相关设备生产厂家并选择3家作为潜在的研发制造合作单位,在关键技术国内调研及设计工作中与相关单位建立了技术咨询合作关系,为系统、探管、结构等设计提供技术支持;成功设计研制了并联一体式压电陶瓷声波发射器、声阻抗差异型直达声波隔离器等相关设备,取得良好应用效果;共申报了3项国家技术专利。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.首次实现了水利工程全波列声波测井装备的国产化,打破了国外对该项技术装备的垄断。
- 2.研制成功了钻孔测试平台,为国产钻孔测试装备研发奠定了坚实基础。
- 3.首次提出并实现了基于图割理论的横波波速人工干预下的自动提取数据处理新技术,提升数据处理速度。
- 4.设计研制成功热塑橡胶、不锈钢复合型隔声体和声阻抗差异型直达声波隔离器,使得沿探管传播的直达波幅度被压制到2mv以下。
- 5.研发成功串联一体式压电陶瓷声波接收器,接收信号强度提高一倍。
- 6.研发成功并联一体式压电陶瓷声波发射器,发射功率提高一倍。
- 7.采用了较为先进的自动调整增益技术,消除了波形削波现象,有效保证了采集信号的完整性。
- 8.采用电力猫网络通信技术,实现了孔中测试波形数据高速上传,可实时观察测试波形。
- 9.应用基于贝叶斯理论的岩性解释方法,提升了成果人工解释的工作效率,为人工解释测井曲线提供了岩性概率等参数。

该项目在泾河东庄水利枢纽开发工程成功应用,完成了4个钻孔、有效测试深度达738.73m的钻孔测试工作,工程样机可投入工程应用。在完善加工工艺后即可形成小批量生产能力,可年产5~10套装备。该项目应用横波速度提取的方式,并在测井领域首次提出并实现了新的基于图割相位解缠理论的人工干预下横波速度快速提取方法,因此在后期数据处理上相对于进口设备有明显优势。

该研究成果在综合技术水平上达到或部分超过引进设备,形成了生产能力。国产设备可以降低设备成本50%~60%,摆脱了对同类进口设备的依赖,具有较强的市场竞争力。研制成功了钻孔测试平台,为今后测孔装备研发奠定了坚实基础。项目经济、社会效益显现。

主要完成单位: 黄河勘测规划设计有限公司

主要完成人员: 张晓予、周锡芳、张宪君、姜文龙、杨红云、耿瑜平、毋光荣、谢向文、马若龙、张毅、涂善波、万娟、郭良春、马爱玉、鲁辉

单位地址: 河南省郑州市金水路109号

联系人: 张晓予

传真: 0371-66023154

邮政编码: 450003

联系电话: 13503826003

电子信箱: 1351955493@qq.com

防灾减灾 2



成果名称: 中小河流突发性洪水监测预报预警关键技术及应用

任务来源: 集成成果

计划编号: 200701001、201001045、201201058-1

该成果依托国家自然科学基金、水利行业公益专项等项目,面向防洪减灾决策、应急处置保障服务等重大需求,针对中小河流突发性洪水监测预报预警的技术难点,研制了水文应急监测设备,集成研发了实用预报模型库,构建了预警指标体系,实现了天地一体化应急监测、无资料地区洪水预报、中小河流洪水雨量预警指标确定等关键技术的突破,形成中小河流突发性洪水监测预报预警成套技术,建立业务化平台并在全国范围内应用和推广。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.天地一体化的中小河流突发性洪水监测技术。研究开发了卫星图像遥感与地面信息监测多源地理信息集成的监测技术,发展了流域下垫面特征三维分析技术;研发了水位流量一体化自动监测设备,提高了应急监测的能力。

2.多模型多方法集成的中小河流洪水预报成套技术,研发了适用于无资料地区的分布式水文预报模型,建立了适用于不同气候和复杂下垫面特征的预报模型库,有效提高了中小河流洪水预报能力。

3.中小河流洪水预警指标体系及动态临界雨量确定方法。建立了三项指标和两个等级的多维预警指标体系,首次提出了考虑前期土壤饱和度的动态临界雨量指标及确定方法,有效支撑了中小河流洪水预警服务业务。

4.中小河流洪水预报预警业务系统与平台。建成了集洪水预报、溃坝洪水分析、预警指标计算等功能于一体的中小河流洪水预警系统;开发了基于预警指南和预警指标的水情预警信息发布平台,在全国水文和防汛部门得到广泛应用。

该成果已在国家和地方中小河流洪水管理、突发水事件应急处置、山洪灾害风险预警等工作中发挥了重要作用,取得了显著的社会效益和经济效益,并具有广泛的推广应用前景。

该项成果已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达国际先进水平。

主要完成单位: 水利部水利信息中心、河海大学、清华大学、水利部南京水利水文自动化研究所、中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 刘志雨、任立良、杨大文、陈智、黄诗峰、胡健伟、孙龙、李国芳、侯爱中、尹志杰、杨汉波、李磊、姚成、赵兰兰、朱冰

单位地址: 北京市西城区白广路二条2号

联系人: 孙龙

传真: 010-63202471

邮政编码: 100053

联系电话: 010-63202519

电子信箱: sunlong@mwr.gov.cn

成果名称：咸寒区渠道冻害评估与处治技术

任务来源：水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号：201201037

该项目针对咸寒区输水渠道的冻害问题，通过调研、室内试验、模型试验和现场试验，结合北疆地区大型渠道的建设与维修工程，对咸寒区渠道冻害安全评价指标体系和方法、渠道冻害自动化监测分析评估预报、渠道冻害的成套防护和修复技术等进行了研究。

该成果的关键技术和主要创新点：

1. 研发了输水渠道冻融变形离心模拟试验设备和试验技术，能模拟渠道冻融循环全过程，为研究渠道冻害机理和处治方案提供了有效手段。
2. 建立了咸寒区渠道冻害安全评价指标体系和定量评价方法，为渠道冻害的定量评价和处治提供了技术支撑。
3. 提出了基于土水温力耦合的输水渠道冻害监测分析评估预警系统，实现了咸寒区输水渠道冻害的科学预报。
4. 开发了咸寒区渠道冻害快速修复的新材料、新技术和新工艺，研发了适合于大型渠道建设的斜坡式胶结砂垫层摊铺机、衬砌混凝土封闭式养护装置，提出了大型渠道建设的机械化衬砌施工工法。

该项目主要研究成果已经在新疆大型输水渠道工程中得到了应用，产生了良好的社会效益，具有广阔的推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，成果达国际领先水平。

主要完成单位： 南京水利科学研究院、新疆水利水电科学研究院、新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局

主要完成人员： 蔡正银、贺传卿、石 泉、黄英豪、罗伟林、王怀义、关云飞、何建村、周小兵、高长胜、杨桂权、苏 珊、柯敏勇、徐 惠、张惠兰等

单 位 地 址： 江苏省南京市广州路 223 号

联 系 人： 蔡正银

传 真： 025-85829555

邮政编码： 210024

联系电话： 13851636805

电子信箱： zycai@nhri.cn

成果名称: 治涝标准及关键技术研究
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 1261221410023

该项目针对涝灾成因、除涝水文计算方法、治涝标准与涝区治理工程费用和效益的关系、治涝标准指标体系和治涝区划分方法进行了深入研究,为我国涝区治理、治涝规划编制提供了科学的依据。

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 调查分析了我国易涝区分布区域和治涝标准现状,系统归纳和揭示了导致我国不同地区、不同类型涝区的致涝成因。
2. 建立了治涝标准指标体系,通过对治涝标准与治涝减灾效益和工程投资费用间关系的研究,提出了不同保护对象的治涝标准指标范围。
3. 对国内除涝水文计算方法进行了研究、总结和评价,对各种方法进行验证,提出了各种方法的适用条件。
4. 界定了水利除涝计算方法与市政排水计算方法的应用范围,对两种方法的计算条件、计算成果进行了比较。
5. 提出了治涝区划分和涝区分类方法,建立了治涝区划框架体系。

该研究成果已在《全国治涝规划》中采用,并已在黑龙江三江治理及天津、浙江、江苏、江西等省区的涝区治理和治涝工程设计中应用;研究成果主要内容已纳入水利部行业技术标准规范《治涝标准》(SL723—2016),为我国的除涝减灾规划编制、治涝项目决策和工程建设、管理等工作提供了良好的技术支撑,具有广阔的推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达国内领先水平。

主要完成单位: 水利部水利水电规划设计总院、中水淮河规划设计研究有限公司、黑龙江省水利水电勘测设计研究院
主要完成人员: 李小燕、梅棉山、李爱玲、张艳春、李燕、费永法、周光涛、何华松、王志兴、蒋肖、邵善忠、周健、何夕龙、宋长虹、曹振宇等

单位地址: 北京市西城区六铺炕北小街2-1号

联系人: 李小燕

传真: 010-62070508

邮政编码: 100120

联系电话: 010-63206607

电子信箱: lixiaoyan@giwvp.org.cn

成果名称：黄河下游宽滩区滞洪沉沙功能及滩区减灾技术研究

任务来源：科技部相关计划项目

计划编号：2012BAB02B01

该项目针对黄河下游宽滩区滞洪沉沙功能的发挥与滩区可持续发展存在的现实矛盾，采用实地调研、资料分析、理论研究、数值模拟、模型试验等综合研究手段，开展了宽滩区不同治理模式下滞洪沉沙功效、滩槽水沙优化配置与运用方式等不同水沙系列和典型洪水过程情景下宽滩区滞洪沉沙功能的对比研究，提出了可兼顾黄河下游防洪安全与滩区发展的洪水泥沙调控模式与综合减灾技术。

该成果的关键技术和主要创新点：

1. 从考虑侧向二次流惯性力的动量方程出发，建立了复式河道流速与含沙量横向分布的理论公式，揭示了滩槽水沙交换、滩唇淤积与横向形态演变机制。

2. 利用水沙数学模型及大型动床河工模型试验，量化并比较了不同宽滩区运用模式的多方案滞洪沉沙功效及对山东窄河段冲淤与防洪安全的影响；开发了下游宽滩区滞洪沉沙效果和淹没损失可视化展示平台。

3. 提出了滩槽水沙优化配置原则、目标和评价方法，建立了黄河下游宽滩区水沙优化配置模型及配置模式，计算了下游宽滩区泥沙配置潜力和能力。

4. 提出了同时反映河流自然属性和社会属性的宽滩区滞洪沉沙功效评价指标体系，并建立了基于Pareto最优解的优化评价模型；提出了黄河下游宽滩区综合减灾措施及运行方式。

该成果已应用于黄河下游河道与滩区治理、水库调度等工程实践，推动了泥沙学科的发展，具有推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，成果达到国际领先水平。

主要完成单位：黄河水利委员会黄河水利科学研究院、中国水利水电科学研究院、黄河水利委员会河南黄河河务局、武汉大学、水利部黄河泥沙重点实验室

主要完成人员：江恩慧、陈建国、李军华、王远见、刘燕、董其华、王明、曹永涛、耿明全、陈绪坚、韦直林、夏修杰、郜国明、杨明、万强

单位地址：河南省郑州市顺河路46号

联系人：李军华

传真：0371-66025027

邮政编码：450003

联系电话：0371-66026575

电子信箱：ljhyym@126.com

成果名称: 洪水分析软件 IFMS、IFMS URBAN 研发

任务来源: 计划外项目

计划编号:

为支撑全国重点地区洪水风险图编制项目,发挥我国自主知识产权洪水分析软件产品的优势,基于自主研发的GIS平台,完成了一维、二维洪水模型和城市管网模型的前后处理集成和开发,实现了一二维耦合以及城市管网与二维模型耦合功能,形成了两款成熟的软件产品IFMS和IFMS URBAN。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.洪水分析软件基于DirectX技术研发了二维GIS平台,能利用显卡加速实现大数据量网格的展示与快速编辑,实现大数据量的遥感影像和DEM集成显示,以面向对象思路实现洪水分析模型要素的管理,实现洪水分析模型前后处理以及同步展示、百万量级网格的拖放展示,PC(i7-4700MQ CPU)响应时间小于0.1s。

2.一维计算引擎集成了超大型河网以及水工建筑物调度的功能,适用于急流、缓流等复杂强间断模拟,能够用于复杂河网和管网的水动力学分析;二维计算引擎采用孔隙率系数模拟不过水面积(如房屋)等影响,实现了二维并行计算。

3.提出了基于二维网格边元概化一维河网,构建了一二维耦合洪水分析方法,从而提高了二维计算网格尺寸均匀性,提高了洪水分析计算效率。

4.洪水分析软件包含非结构网格剖分工具,具有强大的三角形和四边形非结构网格快速剖分功能,采用Looping算法能对任意复杂的几何边界域进行非结构四边形网格剖分。

该系统已被36家单位申请应用,并在湖南等多个地区的洪水风险图编制项目中得到应用,具有广阔的推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体达到国际先进水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院、河海大学、山东大学

主要完成人员: 马建明、张大伟、喻海军、王志力、王船海、马新武

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号

联系人: 马建明

传真: 010-68536927

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68786949

电子信箱: mjm@iwhr.com

成果名称: 长江流域多源遥感干旱监测与评估技术研究

任务来源: 集成成果

计划编号:

该研究针对长江流域多类型干旱监测与旱灾快速诊断的应用需求,从地物光谱特性与干旱发生机制出发,深入开展定量遥感田间观测实验和数学模型验证,初步形成了一套适用于长江流域的多源遥感干旱监测与评估技术体系(其中,选用气象卫星数据构建云参数模型评估气象干旱,选用多光谱遥感和微波遥感数据构建垂直干旱指数评估农业干旱,选用多光谱遥感数据构建多维特征空间模糊综合评价模型评估水文干旱,采用作物水分胁迫指数构建农业旱灾损失评估EPIC模型);研发了长江流域遥感干旱监测软件系统,在技术方法方面为南方湿润地区复杂下垫面环境下的抗旱减灾工作提供技术支撑。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.从SPAC系统土壤-植被水分的供需关系角度分析农田干旱形成过程,并在长江流域典型灌区进行作物(水稻、玉米)光谱反射率野外观测实验与模型模拟,重点分析了不同水分胁迫状况下典型作物光谱反射率的差异性,为探讨基于多光谱遥感影像的旱情监测机制提供了理论依据。

2.采用多光谱遥感和微波遥感数据构建垂直干旱指数评估农业干旱,建立作物水分胁迫指数,构建农业旱灾损失评估EPIC模型。

3.采用气象卫星数据构建云参数模型评估气象干旱,采用多光谱遥感数据构建多维特征空间模糊综合评价模型评估水文干旱。

该技术已经在湖北省武汉市、巴东县、荆门市等地区进行推广应用,效果良好,能够直接指导干旱灾害监测预警,社会与经济效益显著。该研究成果可广泛地应用在长江流域、珠江流域等南方湿润地区复杂下垫面环境下的遥感干旱监测和旱灾损失评估方面。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国内领先水平。

主要完成单位: 长江水利委员会长江科学院

主要完成人员: 李喆、张穗、向大亨、文雄飞、汪朝辉

单位地址: 湖北省武汉市江岸区黄浦大街289号

联系人: 张穗

传 真: 027-82926469

邮政编码: 430024

联系电话: 13995560005

电子信箱: zhangsui@mail.crsri.cn

成果名称: 土壤墒情监测与预测关键技术应用研究

任务来源: 计划外项目

计划编号:

该项目围绕土壤墒情监测与预测关键技术, 深入开展了墒情自动监测仪器产品检测和野外比测, 提出了监测技术与分类监测精度控制指标, 研发了墒情预测与旱情分析模型, 建立了信息处理和服务平台, 制定了墒情监测相关技术规范, 对抗旱减灾具有重要的应用价值。

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 创建了完整的实验室检测和野外比测技术方法和综合评价模型, 建立了墒情自动监测仪器实验室检测与评价技术标准体系, 系统提出了墒情自动监测系统野外比测技术要求、评价指标和评价方法。

2. 改进了各类墒情监测技术方法, 提出了墒情监测精度控制指标和监测仪器率定技术要求, 获得4项实用新型专利, 3项发明专利通过初审; 完善了墒情站网布设、信息采集、资料整编和自动测报系统建设等技术要求, 修订了土壤墒情监测规范, 制定了国家防汛抗旱指挥系统中相关的4项技术标准。

3. 构建了多因子墒情预测及早情分析模型, 制定了土壤墒情评价指标标准, 开发了多信息源土壤墒情预测模型, 并在吉林省成功应用。

该项目制定了墒情数据库表结构及标识符标准, 开发了全国墒情资料整编软件, 基于WEB体系研发了集墒情信息处理、存储、服务功能的一体化应用平台, 并在“国家防汛抗旱指挥系统”项目以及安徽、吉林、河北等地得到应用, 取得了显著的经济和社会效益。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定, 成果总体达到国内领先水平, 其中墒情监测仪器实验室检测技术体系和墒情分析技术居于国际先进水平。

主要完成单位: 水利部水文局

主要完成人员: 章树安、林祚顶、邹文安、杨建青、金福一、王凤瑞、刘满红、崔新华、顾李华、陈敏、戴宁、朱金峰、杨桂莲、王光生、于钊

单位地址: 北京市西城区白广路二条2号

联系人: 朱金峰

传真: 010-63203047

邮政编码: 100053

联系电话: 010-63203741

电子信箱: zhujf@mwr.gov.cn

成果名称: 云南旱灾应急响应系统研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001044

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 云南旱灾时空分布规律研究: 分析云南干旱灾害的时空分布特征, 识别云南干旱易发区、重灾区, 开展了云南历史干旱灾害、云南现代干旱灾害、云南干旱灾害区划的研究。利用500年长系列资料分五个阶段定量分析了云南干旱灾害的移动轨迹。

2. 干旱监测预测系统研究: 分析植被指数遥感数据在云南干旱识别、监测中的应用状况, 运用温度植被干旱指数(TVDI)实现了云南省干旱月和旬的动态监测, 建立干旱预测模型, 进行干旱监测预测的计算模拟。

3. 云南省水资源供求保障能力分析: 采用长系列调节计算的方法对云南省水资源供求能力和供需水量平衡进行分析研究, 重点分析不同保证率下的缺水量, 缺水时空分布、缺水程度。

4. 研究了重点地区应急水源推荐、极端情况下的供水水源配置方案及旱灾易发区能源应急保障措施。提出了基于滚动计划法的抗旱应急分水方案的技术方法和极端干旱条件下的应急备用水源调配方案。

5. 进行了应急响应行动流程设计: 围绕旱灾应急管理的特性, 构建云南省旱灾应急响应的技术体系和管理体系; 制定基于滚动计划法的云南抗旱应急分水方案, 以旬为滚动期的短期应急方案和以月为滚动期的中期应急响应方案。

6. 云南旱灾应急响应决策支持平台建设和基本功能模块开发: 以Web GIS为决策支持平台, 集成各种资源信息库、模型库以及专家知识等多种决策技术综合构建出云南旱灾应急响应决策支持模拟系统。

该项目部分研究成果已在云南省水源地水环境监测、小流域综合治理和主要人工经济林对区域水资源安全的影响调查研究、昭通渔洞水库水源地的专项整治工作中得到应用推广, 社会、经济和生态效益较为显著。

主要完成单位: 云南省水利水电科学研究院、云南农业大学、河海大学、云南省水文水资源局

主要完成人员: 白树明、黄英、王龙、王慧敏、马显莹、付奔、段琪彩、龙晓敏、梁忠民、李波、赵荐芳、刘杨梅、陶飞飞、杨翠元、周彩霞等

单位地址: 云南省昆明市西山区新闻路下段五家堆

联系人: 白树明

传真:

邮政编码: 650228

联系电话: 13908850984

电子信箱: 381382595@qq.com

成果名称: 长江三角洲水害损失与水利治理效益核算研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201073

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 提出了水利行业以及各类水利活动的经济学定义, 建立了水害损失与水利治理综合效益分析核算理论。
 2. 该项目从灾害形成机理分析入手, 研究成灾过程, 建立规范化的计算方法, 提出了水害总损失与分类水害损失的价值关系理论, 建立了水害损失与治理效益分析技术体系。
 3. 该项目以降低水灾害造成的经济损失作为新时期我国水利发展的重要目标, 以总损失核算和各类损失之间的转移效应为核心, 以水文要素为驱动, 综合数学、经济学、生态学、环境科学等学科, 形成“总损失-转移效应-分项损失”统一核算平台。提出了分类水害损失核算方法和水害总损失与水利治理综合效益计算方法。
 4. 通过研究给出了长江三角洲地区分类水害损失以及水害总损失与水利治理综合效益核算成果。
- 该项目以长江三角洲作为研究示范区, 计算了区域主要水害单项损失、转移效应及水害总损失, 对正确制定区域水利发展规划、推行水利绿色GDP核算具有重要指导和借鉴意义。核算成果已在长江流域防洪抗旱减灾规划与管理工作中得到应用, 为相关部门编制有关规划和正确评价防洪抗旱减灾工作提供了科学指导和技术支撑, 对于长江流域特别是流域中下游地区具有重要的推广应用价值, 切实产生效益并形成示范效应, 具有较强的实用性和推广应用前景, 对于经济社会发展具有重要的意义。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、中央财经大学、长江勘测规划设计研究有限责任公司

主要完成人员: 陈敏建、马静、李锦秀、周飞、倪红珍、姜玲、要威、陈根发、徐澎波、张伟、刘宇、胡雅杰、闫龙、张秋霞

单位地址: 北京市海淀区玉渊潭南路1号

联系人: 倪红珍

传真: 010-68483367

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68785702

电子信箱: nhz6969@iwahr.com

成果名称: 北方河流冰凌灾害风险分析

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301032

我国是冰凌灾害比较严重的地区之一,华北、东北、新疆地区的河流和黄河流域及我国一些大型调水工程在冬季河流封冻、开河时期,冰塞和冰坝出现频繁,冰冻灾害给我国经济发展和广大人民群众生命财产安全造成重大的损失。开展北方河流冰凌灾害风险分析是国家发展的迫切需要,也契合了我国经济和社会发展规划目标。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.开发出基于神经-模糊理论的冰情预报模型。自适应神经模糊推理系统既继承了神经网络理论和自适应模糊理论两者的优点,又弥补了两者的不足,开发的基于神经-模糊理论的冰情预报系统,可应用到北方河流冰情预报中,具有强大的适应性和精确性。

2.提出了基于神经-模糊理论的北方河流冰情灾害风险分析方法。该冰情灾害风险分析模型依托于冰凌灾害发生比较频繁的黑龙江上游漠河江段,对冰坝发生的可能性进行了预报;采用神经-模糊聚类法,对可能发生的冰坝分为一般冰坝和严重冰坝两个等级,根据冰坝发生的等级,将冰坝灾害风险分为三个等级,即低危冰坝、中危冰坝和高危冰坝,并给出不同危险等级的冰坝的预防和破除措施。

3.建立了防凌爆破中各变量之间的函数关系式,提出防凌爆破关键技术。通过回归分析法拟合出冰下爆破的爆破坑半径同冰盖厚度、炸药用量和冰下水深之间关系的函数式。所提出的爆破坑半径公式不仅适用于冰盖厚度小的河流,也适合高寒地区冰盖厚、强度大、水深浅的天然河流,且预报精度较高。

该项目开发的冰情预报模型已应用到黄河宁夏河段冰情预报中,对该河段石嘴山、巴彦高列、三湖河口和头道拐流凌日期、封河日期、开河日期进行了预报,预报合格率为89%,预报效果良好。提前预报了该河段2013—2014年度和2014—2015年度的流凌、封河和开河日期,为黄河上游防凌调度及防凌安全保障提供重要的科学依据,为主管部门和沿河两岸做好防凌预案提供宝贵的时间,在流域冰期会商决策中发挥了重要作用。

项目提出的风险分析方法、防凌爆破理论和关键技术等研究成果应用到黑龙江上游的漠河江段防凌减灾研究中。通过开河前现场观测-冰情预报-灾害分析-防凌爆破,确保了2015年和2016年该江段的平稳、顺利开江,该段没有发生大的灾害性冰塞或冰坝,保证了沿江人民生命财产安全,取得了显著的经济和社会效益。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、河北工程大学

主要完成人员: 王涛、郭新蕾、杨开林、赵林明、夏庆福、郭永鑫、付辉、李甲振、徐金鹏、彭旭明、霍世青、熊麒麟、谭水位、宋小军、黄伟

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号

联系人: 杨帆

传真: 010-68538685

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781055

电子信箱: yangf@iwhr.com

成果名称: 城市防洪排涝系统管理软件开发
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 201301057

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 建立了以非恒定流模型为基础的城市防洪排涝系统评价体系。针对国内外城市排水系统规划设计方法进行对比分析, 结合我国目前技术、规范、管理的实际情况, 构建了适用于国内城市防洪排涝系统的评价体系, 明确了相关评价指标和评价标准。

2. 开发了城市产汇流模型与管网/明渠水力模型的接口, 建立了城市二维地面漫流模型, 实现了一维管网模型与二维地面漫流模型的耦合集成, 可以完整地模拟地下管流与地面漫流交互的城市雨洪过程。

3. 创建了城市防洪排涝系统数据库。采用Access2013 创建了空间数据库和属性数据库, 实现了GIS及水文气象数据管理、城市区域水文要素信息提取。

4. 自主研发了城市防洪排涝系统管理软件。开发了城市防洪排涝系统的前后处理程序, 具有模拟方案管理、空间编辑、模拟结果表达、数据查询、资料管理等基本功能模块; 在DEM的基础上, 可对研究区域自动进行网格划分; 后处理程序提供了多界面多模式的模拟结果动态展示方式, 以二维或三维的形式展示不同时间空间的淹没范围及淹没水深情况, 还可将结果制作成柱状图、曲线图等多种多样的统计图, 从而展示城市地表的淹没风险, 为城市防洪排涝管理提供辅助决策依据。

通过该研究成果, 以山东济南市城区某区域排水系统为研究对象, 利用GIS空间数据处理和Arc Hydro水文分析功能提取了城市水文信息数据, 采用开发的耦合模型, 模拟了暴雨期间该区域内主要洪水过程, 与实际行洪情况进行了对比验证, 并以城市防洪排涝数学模型为核心, 开发了济南市城区马路洪水与交通安全分析查询系统。该研究成果推广应用前景广阔, 对我国城市防洪治涝规划、设计、风险管理、预案编制等具有较好推广价值。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、山东大学
主要完成人员: 曾迪
单位地址: 北京海淀区车公庄西路20号水科院抗震中心
联系人: 马怀发
传真:

邮政编码: 100048
联系电话: 010-68786322
电子信箱: mahf@iwahr.com

成果名称: 汶川震区山洪灾害风险评估及防灾减灾范式

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301058

该成果的关键技术与主要创新点:

1. 通过野外调查和数据分析表明,震后山洪泥石流活动具有频发、大规模、群发性、临界降雨激发值降低等特点,且往往以灾害链形式在大范围造成灾害。结合遥感等技术手段,查明了震后松散物源的空间分布和储量。在收集四川省2470条小流域基础背景资料 and 山洪灾害近50年发生情况统计数据的基础上,运用层次分析法和空间分析法,分析了山洪灾害影响因素,定量揭示了各因素与山洪灾害的关系。以汶川地震灾区的7个典型泥石流发育区为对象,以这些区域近百年来发育的大型泥石流事件为研究对象,阐明了地震与山洪灾害的关系。

2. 以四川省都江堰市虹口深溪村锅圈岩沟为靶区,对全动力过程模型中的水动力过程、土动力过程、水土动力匹配过程、泥石流运动过程分别进行了计算,结果表明,建立的模型及算法合理。在泥石流全动力过程计算的基础上,基于泥深、保护对象的属性和空间分布,对泥石流的危险性和易损性进行分析,基于淤埋风险定量分析模型,提出了绘制泥石流淤埋风险图的方法。

3. 从影响山洪灾害形成的各指标因子筛选入手,运用风险概念,通过提取最能反映山洪灾害风险的指标因子,构建了山洪灾害风险评估指标体系和模型。采用聚类 and 定性相结合的分析方法,在全国山洪灾害防治一、二级区划系统下,确定了省级山洪灾害风险区划的方法,并论述了四川省山洪灾害风险水平的区域特征。

4. 对于评估临界雨量法、降雨径流预报法、水位/流量反推法、水文模型预测法等几种方法在山洪短历时预报中的适应性方面,运用统计法和水文模型法,计算了小流域成灾水位和流量,提出了局地小流域山洪灾害临界雨量拟定方法。通过分析汶川地震区泥石流形成的降雨阈值特征,确定了震区泥石流降雨激发条件特征,为震区山洪灾害预警指标建立提供了依据。

5. 以溪河洪水和泥石流灾害为例,根据2条典型山洪沟不同频率降雨条件下的山洪泥石流淹没危险区范围分析,给出了山洪防灾预案制定方法,并根据不同经济发展水平和现实情况给出了预警信息传播发布的途径,提出了震区典型流域山洪灾害防灾减灾模式。

该项目提出的区域山洪灾害风险评估技术与方法、山洪灾害预警指标拟定技术等已经在“十二五”科技支撑计划课题“山洪灾害监测预警关键技术及集成研究与示范”中得到应用。参编了全国《山洪灾害调查技术要求》,指导了全国山洪灾害防治实施方案(2013—2015年)的调查工作。编写了《省级山洪灾害风险区划技术要求》,为云南、贵州等省山洪灾害调查评价项目的顺利完成提供了技术支持,并且在汶川震区内的典型流域(都江堰深溪沟流域)建立了山洪灾害监测示范基地1个。

主要完成单位: 长江水利委员会长江科学院、中国科学院·水利部成都山地灾害与环境研究所、河海大学

主要完成人员: 丁文峰、张平仓、欧国强、赵兰浩、杜俊、潘华利、李同春、任洪玉、范建荣、程井、卢阳、喻志强、宫必宁、任斐鹏、沈盛或等

单位地址: 湖北武汉汉口黄浦大街23号

联系人: 周若

传真: 027-82829781

邮政编码: 430010

联系电话: 13886130317

电子信箱: 13886130317@139.com

成果名称: 长江流域山洪灾害区域特征及防御体系研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301059

该成果的关键技术与主要创新点:

1. 该项目对长江流域溪河洪水、滑坡和泥石流等三种灾害进行了主导因子分析, 结果表明, 溪河洪水灾害的主控因子为降雨因子, 滑坡灾害和泥石流灾害的主控因子为地形因子。分析了长江流域山洪灾害特点及分布特征, 结果表明, 溪河洪水灾害在全流域普遍分布, 受降雨影响明显, 灾害与流域内降雨分布趋势较为吻合; 泥石流灾害总体上呈现由西向东的递减趋势; 滑坡灾害主要分布在流域中部, 在上游干流两侧滇北地区及陇南山地也有较集中发育。

2. 收集了长江流域各省份的水文气象、山洪特征及灾害等与山洪灾害密切相关的数据, 创建SQL Server 2008和ArcSDE10相关联的数据库表结构, 建成长江流域山洪灾害数据库。采用B/S模式开发了长江流域山洪灾害信息检索系统, 方便数据的展示与使用。

3. 采用多种风险评估计算模型, 分析计算了长江流域山洪灾害风险程度。在此基础上根据流域山洪灾害区域分异特征及各类型山洪灾害潜在易发程度划分, 将长江流域划分为9个山洪灾害类型区, 分析并提出了各区域灾害影响因素、灾害密度等特征。

4. 根据长江流域山洪灾害发育特征及影响因素, 对长江流域山洪灾害区域预警难易程度进行了分析评价, 制作完成了长江流域山洪灾害预警难度分级图。针对可预警山洪和难以预警山洪灾害, 分别提出防御对策。

5. 对当前常见山洪灾害防御体系模式进行了归纳总结, 根据长江流域山洪灾害区域特征及风险特点, 指出长江流域山洪灾害防御基本体系为“危险区监测预告、风险区综合治理”, 并提出了流域不同区域山洪灾害防御组合模式。最后提出建立“生产建设项目山洪灾害评价与防御方案”的行政审批制度、建立风险区财产保险制度等建议。

该成果在湖南省山洪灾害防御组合模式构建、全国山洪灾害防治项目实施方案(2013—2015年)之全国山洪灾害风险区划编制项目、省级山洪灾害风险区划技术要求编写和湖南、湖北、云南、贵州等省100余个县(市、区)山洪灾害调查评价项目中得到应用, 同时在2015年山洪地质灾害防控技术国际培训班、长江流域山洪灾害防控技术培训班上得到宣讲。

通过该项目的研究, 明确了长江流域山洪灾害防治重点区域和防治种类, 避免对难以预警的山洪灾害采取过多的预警设施, 能最大程度地节省不必要的山洪灾害防御投资, 将带来巨大的经济和社会效益。

主要完成单位: 长江水利委员会长江科学院、长江勘测规划设计研究有限责任公司、湖南省水利水电勘测设计研究总院、中国科学院地理科学与资源研究所

主要完成人员: 张平仓、任洪玉、杜俊、孙莉英、胡秋发、郭铁女、沈盛斌、蔡道明、要威、余启辉、蔡强国、卢翔、丁文峰、庞占龙、董林垚

单位地址: 湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码: 430010

联系人: 周若

联系电话: 13886130317

传真: 027-82829781

电子信箱: 13886130317@139.com

成果名称: 内蒙古重点河段凌情预报关键技术与示范

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301062

该成果的关键技术或主要创新点:

1. 建立了凌情观测专题数据库。建成了三湖河口、包头和头道拐水文站气象自动观测站, 并进行了2013—2014年度、2014—2015年度气象资料采集。除了常规主要冰情测验外, 该课题又在打不素太和温布壕进行专项加密冰情测验。在头道拐至喇嘛湾大桥河段共加密测验了30个大断面, 使该河段大面间距达到1km左右, 提高了河道地形精度。基于上述测验成果建立了冰情观测专题数据库, 缓解了该河段冰情资料缺少的现状, 为开展宁蒙河段防凌工作提供支撑。

2. 提出槽蓄洪水模拟方法。该项目根据内蒙古河道复式河道的特点, 提出在连续方程中增加槽蓄水滞蓄项, 模型模拟了2008—2009年河道槽蓄水增量, 结果表明, 槽蓄水增量的主要来源是滩地冰盖及冰盖下滞洪, 占最大槽蓄水增量的63.44%。

3. 提出了河道输冰能力的计算公式。分析表明河道输冰能力(挟冰力)受河道的水动力学条件、流凌情况和河道的弯曲系数影响, 提出河道输冰能力的计算公式:

$$\Psi = f(F_r C_a K_a) = F_r^\alpha C_a^\beta / K_a^\theta$$

利用2015—2016年度实测资料, 计算 $\psi \approx 0.054$ 时河道达到了输冰能力极限值, 即为河冰生消的判别条件。

4. 建成了内蒙古河段冰凌预报作业系统。研制了宁蒙河段冰凌预报作业系统, 利用应用组件等技术, 实现了实时数据、模型应用和操作界面的一体化集成。

开发的内蒙古河段冰凌预报作业系统分别在黄河水利委员会防汛办公室、黄河水利委员会水文局信息中心进行了安装, 并在2015—2016年度防凌调度中进行了应用。

针对2015—2016年黄河防凌工作, 自2015年11月29日内蒙古流凌开始进行了跟踪预报计算, 实时预报的流量过程、水温过程、流凌过程等与实测情况比较相符, 为黄河宁蒙河段的防凌调度工作提供了支撑, 具有较大的社会效益。

主要完成单位: 黄河水利委员会黄河水利科学研究所、黄河水利委员会水文局、中国科学院大气物理研究所

主要完成人员: 余欣、张防修、王春青、徐幼平、刘吉峰、原韦华、张宝森、范旻昊、赖瑞勋、王明、陈冬伶、窦身堂、刘珂、靳莉君、史玉品

单位地址: 河南省郑州市顺河路45号

联系人: 马涛

传 真: 0371-66025027

邮政编码: 450003

联系电话: 0371-66024564

电子信箱: matao1983@163.com

成果名称: 地面沉降对滨海地区防洪能力影响及对策研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301069

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 基于海河流域滨海地区地面沉降演化特征、分布特征及规律分析, 综合地面沉降对防洪工程泄洪、蓄洪、滞洪能力、水流流态、结构安全等多方面影响, 提出地面沉降对水工建筑物防洪能力影响效应分析方法, 填补了地面沉降对防洪工程效益影响评价的空白。

2. 针对地面沉降对防洪体系影响研究, 建立了耦合水利工程、河网、蓄滞洪区及洪水演进为一体的滨海地区水动力仿真模拟模型, 利用多种语言开发了洪水调度分析系统, 依托模型系统评估地面沉降对区域整体防洪能力的影响, 为新形势下防洪形势评价提供依据和技术支持。

3. 针对沉降严重的蓄滞洪区, 采用数学模型和物理模型相结合的方法, 建立了考虑地面沉降影响的蓄滞洪区防洪优化调度模拟模型, 通过划分不同分区, 设计不同分洪控制水位, 开展蓄滞洪区分区滞洪研究, 为流域洪水调度方案和防洪决策提供技术支撑。

4. 针对地面沉降引发的洪灾风险与损失, 结合沉降致灾机理筛选决定沉降灾害危险的主要因素, 建立了危险度评价指标体系, 运用模糊层次综合评价法确定指标权重, 采用自然间断点分级法评价地面沉降灾害危险性分级分布情况, 提高了地面沉降对防洪危害评价的准确性。

5. 提出了有效减少地面沉降对重要滨海地区防洪负面影响的综合防治措施, 保障了区域防洪安全。

该项研究成果已在天津市防汛调度、预案制定、规划编制、水利工程建设等领域得到推广应用, 取得了显著的社会效益。其研究方法和成果可以推广到海河流域的其他地区乃至全国范围, 还可用于对公路、铁路、桥梁等基础设施地面沉降的研究, 具有重要的推广应用价值。

主要完成单位: 天津市水利科学研究院、水利部海河水利委员会科技咨询中心、天津大学

主要完成人员: 周志华、杨丽萍、周潮洪、李振、刘思清、李建柱、李彦涛、于翬、冯平、顾晓蓉、刘江侠、李发文、冯雨、齐静、易长荣

单位地址: 天津市河西区友谊路60号

联系人: 任必穷

传真: 022-28352732

邮政编码: 300061

联系电话: 022-28352732

电子信箱: rbq@tjhri.com

成果名称: 变化环境下七里山水域高洪水位研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301080

该成果的关键技术与主要创新点:

1. 在长系列实测资料演化的基础上, 结合所建二维七里山水域数学模型, 提出了三峡水库运行前后七里山水域河道演变、蓄泄关系变化、河势变化及其对七里山水位的影响和螺山水位流量关系变化的规律性认识。

2. 建立了长江中下游整体与局部二维七里山水域相嵌套的水沙数学模型, 采用长江中下游整体水沙运动规律的宏观把握与局部重点区域精细模拟相结合的水沙数值模拟方法, 较好地模拟出了七里山水域洪水演进时空分布特征, 得到了基于水动力学计算的江湖超额洪量时空分布及其变化趋势。

3. 在数值模拟框架下, 研究了江湖交汇区七里山水域的洪枯季江湖水流交汇角变化、水沙输运、纵横比降变化等动力过程, 攻克了其数值模拟技术难点, 定量分析了江湖交汇角的变化与江湖来水之间的关系, 及其对七里山水位变化的影响, 明晰了城陵矶附近区河势调整对城陵矶高洪水位及其超额洪量的影响。计算分析了三峡与溪洛渡、向家坝水库联合调度后城陵矶附近区高洪水位超额洪量。

该研究成果已运用于洞庭湖综合治理规划, 为洞庭湖区蓄滞洪区调整与建设提供了技术支撑, 还应用于洞庭湖城陵矶建闸的可行性研究和初步设计, 为正在进行的洞庭湖综合治理及洞庭湖生态经济示范区建设论证提供了科学依据, 具有直接的经济效益、显著的社会效益和重要的生态环境效益。

主要完成单位: 湖南省洞庭湖水利工程管理局、南京水利科学研究院、武汉大学

主要完成人员: 周柏林、沈新平、谢石、汤小俊、刘晓群、余元君、周北达、李志军、舒晓玲、施勇、栾震宇、金秋、陈炼钢、徐祎凡、陈黎明等

单位地址: 湖南长沙市韶山北路 370 号

联系人: 刘慎柏

传 真: 0731-85535911

邮政编码: 410007

联系电话: 13974999289

电子信箱: 138558001@qq.com

成果名称: 黑河四岛防护及对防洪和河床演变影响研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201401005

该成果的关键技术及主要创新点:

1. 根据资料分析表明,天然条件下黑龙江黑河河段河道的平面形态、冲淤变化已与上游来水来沙相适应,河形、河势基本稳定。

2. 布市工程严重束窄河道,打破了原有稳定的河势,抬高了两岸防洪水位,对黑河市防洪安全和黑河四岛的岛屿安全造成了严重威胁。为消除布市工程带来的不利影响,提出了黑河四岛防护方案,主要包括直立式混凝土墙防护、岛头广场、新建码头、岛屿周边格宾护岸等工程措施。

3. 数学模型计算表明,防护工程有利于增大支汉分流比、恢复主流线,部分减缓由于布市工程造成的主流线向我方偏移的不利现状,有利于维持主流线及河势稳定。数学模型计算及物理模型试验结果表明,黑河四岛防护工程使四岛免受冲刷,且工程对河道的的影响远小于布市工程,有利于维持河道平面形态及河势稳定。

该项目以现场查勘、资料分析、数学模型计算、实体模型试验为技术手段,深入研究了黑河四岛防护工程对黑龙江河道洪水位、河势和河床演变的影响,分析了中俄双方工程共同作用下黑龙江河道水动力及河床演变情况,提出的黑河四岛防护工程优化方案已被实际工程所采纳,目前已全面竣工,有效地保护了黑河四岛免受水流冲蚀。该成果为“中俄合理利用和保护跨界水联合委员会”第六至九次会议、水资源管理工作组第五至七次会议提供了决策依据和技术支撑。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、黑龙江省水利水电勘测设计研究院、黑河市水利勘测设计院

主要完成人员: 刘春晶、曹文洪、孙高虎、关见朝、刘磊、方春明、鲁婧、王小红、鲁文、王志兴、逢辉、宋文彬、温州、曹修玉、满卫东

单位地址: 北京市复兴路甲一号

联系人: 廖丽莎

传真: 010-68786006

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781132

电子信箱: liaolisha@iwhr.com

成果名称: 渤海湾造陆工程对海河流域主要河口防洪影响

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301067

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 该项目系统地阐述了渤海湾淤泥质海岸水动力与泥沙运动特点、渤海湾淤泥质海岸径流匮乏河口水动力与泥沙运动特点, 揭示了河口滩涂围填海工程条件下闸下通道潮流及其与洪涝水相互作用、风暴潮增水、较长水文年系列泥沙冲淤等规律及其对河口泄流能力的影响, 为此类河口的治理和开发建设奠定了理论基础。

2. 提出了淤泥质海岸径流匮乏河口防洪与建港相结合的综合开发利用方式, 并在实践中应用。

3. 提出了渤海湾造陆工程与河口泄洪排涝的应急方案。

4. 对渤海湾淤泥质海岸河口防洪与综合利用开发论证的成套技术进行了集成。

该研究成果已直接应用于海河流域独流减河口导导线调整及固化, 海河口、永定新河口导导线固化和延伸, 以及河口区综合利用和河口治理管理; 应用于“三河口”沿岸的天津港南疆港区、东疆港区、大沽口港区、大港港区的规划和建设; 应用于天津港、天津临港经济区、天津南港工业区、中新生态城(天津滨海旅游区)等相关区域的围填海、仓储物流、旅游生态的行业和区域规划以及南港工业区的防潮堤建设。该成果还将持续在海河流域河口防洪规划管理和渤海湾河口海岸带综合利用方面产生直接或间接的经济效益, 并支撑天津滨海新区和渤海湾沿岸可持续发展, 产生综合社会效益。

该成果突出了渤海湾围海造陆工程和海河流域主要河口防洪规划的整体性要求, 其中的关键技术成果, 不仅可以促进渤海湾河口海岸水动力、泥沙环境方面的学科理论发展, 还可为我国类似河口海岸开发建设提供理论与实践指导。该成果已在“全国河口海岸滩涂开发治理管理规划”中得到应用, 还在江苏、浙江和福建等地淤泥质海岸的河口综合治理规划、围填海工程开发中推广应用。

主要完成单位: 南京水利科学研究院、海委海河下游管理局水文水资源管理中心

主要完成人员: 孙林云、孙波、韩信、刘建军、杨东利、肖立敏、唐磊、杨士斌、王玉芳、刘鹏、张国丽、刘得银、黄磊、马欢、杨婷

单位地址: 江苏省南京市广州路223号

联系人: 孙波

传 真: 025-84086029

邮政编码: 210029

联系电话: 025-84086089

电子信箱: bsun@nhri.cn

成果名称: 建设项目对流域骨干工程防洪累积影响及对策

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301076

该项目在广泛收集资料、多次现场调研、典型测量的基础上,评估太湖流域涉水建设项目开发建设现状,并预测发展趋势;通过大量水工模型试验,解决桥梁等涉水建筑物阻水影响现场实测困难及实测资料缺乏难题,结合数学模型分析计算,研究典型桥墩阻水的主要影响因子与阻水影响的响应关系,提出适合平原河网地区的桥墩水头损失系数函数表达式;通过流域一维河网水流数学模型和骨干河道望虞河、太浦河二维水动力数学模型,系统评估桥梁等组群性涉水建设项目对望虞河、太浦河的防洪累积性影响,研究补偿对策措施,构建太湖流域涉水建设项目控制性技术指标体系,并提出望虞河、太浦河具体控制性技术指标要求。

该成果的关键技术或主要创新点:

- 1.突破性地提出了适合于平原河网地区水流特点的桥梁数值模拟技术,桥墩水头损失计算函数化。
- 2.提出了桥墩阻水流量比概念,以及阻水影响较小的桥墩较优长宽比形态参数。
- 3.发明了一种提高水工模型试验量测精度的装置和方法。
- 4.系统评估了桥梁群对太湖流域骨干河道行洪能力的累积性影响,研究了补偿措施。
- 5.构建了太湖流域涉水建设项目防洪影响控制性技术指标体系。

该研究成果已在太湖流域望虞河、太浦河及浙江余姚市陶家路江整治工程等项目中得到应用,可为国内水利工程建设、管理提供技术支撑。

主要完成单位: 上海勘测设计研究院、太湖流域管理局苏州管理局、太湖流域管理局水利发展研究中心

主要完成人员: 陈瑞方、魏清福、李杰、孙大勇、吴巍巍、胡静、刘晓敏、施艳艳、徐金龙、蔡辉、钟惠钰、金照、李敏、蔡梅、陆志华

单位地址: 上海市逸仙路388号

联系人: 魏清福

传真:

邮政编码: 200434

联系电话: 13918958925

电子信箱: wqf@sidri.com

成果名称: 江河崩岸集成监测系统
任务来源: 水利部“948”计划项目
计划编号: 201404

江河崩岸集成监测系统在引进世界先进的动态激光测量设备、相干声呐测量设备以及数据处理软件的基础上予以系统集成,采用走航式测量方法进行水上、水下地形、地貌和水文数据的同步测量,实现测量数据的实时传输和处理,采用无缝拼接技术实现多种数据的融合,建立三维数字模型进行崩岸过程分析。系统集成动态监测、数据传输和融合分析为一体,解决了传统的测量要素单一、测量速度和数据传输速度慢、测量精度低等问题,实现了险工险段快速监测、崩岸过程实时监控和修复工程前后监督,提高了崩岸预警系统的管理水平,是一种应急监测和预测预报非常有效的解决方案。

该成果的关键技术和主要创新点:

- 1.采用远程观测技术解决了崩岸过程中测量船只和人员无法靠近观测的问题。
- 2.采用先进的激光和相干声呐技术,测量精度显著提高;采用走航式一体化测量技术,同步采集地形、地貌和水文数据,极大地提高了监测效率。
- 3.采用数据融合技术建立三维精确数字模型,为河道崩岸应急监测和预警预报提供可靠的数据支撑。

该成果可直接应用于崩岸应急监测中,提供地形、地貌和崩塌形态等至关重要的地理数据信息,对崩岸发生机理的研究、灾害评估、崩岸修复后的工程评估有很高的应用价值。该系统影响面大、辐射面宽、应用前景广阔,具有很好的社会效益;同时系统采用的低成本动态激光扫描系统和测深、图像一体化的相干声呐系统,降低了设备成本,采用的一体化崩岸扫描和数据处理技术,可以大幅度节省测量成本,具有较好的经济效益。

主要完成单位: 南京水利科学研究院、长江口水文水资源勘测局

主要完成人员: 黄海龙、周丰年、王驰、周才扬、吴敬文、滕玲、张美富、刘大伟、陈建明、盛青、刘传杰、金捷、周良平、陈诚

单位地址: 江苏省南京市广州路223号

联系人: 王驰

传 真: 025-85829333

邮政编码: 210029

联系电话: 13705173175

电子信箱: chiwang@nhri.cn

成果名称: 区域土壤水分测量系统
任务来源: 水利部“948”计划项目
计划编号: 201401

该项目引进了美国Hydroinnova LLC公司的区域土壤水分测量系统1套(设备型号CRS1000B-2)。在对引进系统进行安装调试后,通过两次技术交流与培训,掌握了区域土壤水分及雪深自动监测系统的硬件组成、测量原理、数据采集方式、仪器安装方式、仪器操作标准、仪器标定方法、区域土壤水分计算方法等,在实验区开展了土壤水分观测试验,并将观测结果与烘干采样结果、FDR监测结果以及遥感反演土壤水分结果进行了比对分析和像元尺度上的耦合验证研究。

在引进技术和设备的基础上,建立了一套区域尺度土壤水分监测技术方法。该方法利用点尺度的土壤水传感器FDR、区域土壤水分测量系统CRS和卫星遥感反演方法等三种不同尺度土壤墒情观测手段,实现点、区域和卫星像元三种空间尺度下的土壤墒情协同观测,满足农田水利及防洪抗旱业务中对于不同空间尺度的土壤墒情观测的需求,为实现多尺度土壤墒情同步协同观测、模型参数率定和结果验证等提供了装置保障、数据支持和方法途径,拓展了农田水利及防洪抗旱业务中多尺度土壤墒情协同获取能力和手段。

该项目成果已在内蒙古干旱半干旱草原区的水利部牧区水利科学研究所草原生态站进行了应用,效果良好。该成果还将应用于陕西泾惠渠灌溉实验站农田水分监测项目中。

通过该项技术的引进,获得了大范围尺度上的连续土壤水分监测数据,节省了大量单点观测设备的布设,产生了巨大的经济效益。项目形成的专利成果,丰富了土壤水分监测的技术手段,可为大范围的干旱监测、农业灌溉指导、天然草原畜牧管理等提供技术支撑。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院
主要完成人员: 庞治国、宋文龙、付俊娥、蔡静雅、卢奕竹、杨永民、曲伟
单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号
联系人: 庞治国
传 真: 010-68785451

邮政编码: 100038
联系电话: 13701198869
电子信箱: pangzg@iwahr.com

成果名称: 北方季节性冻土地区防渗衬砌渠道保温抗冻胀技术示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1214

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 制定了渠道衬砌保温防冻胀工程施工技术细则。全面系统地从施工准备、渠槽填筑与开挖、渠基排水设施施工、渠道衬砌垫层施工、保温板和防渗膜料铺设、混凝土衬砌板施工、试验设备及仪器安装等方面提出了渠道衬砌保温防冻胀工程施工技术细则,解决了现行规范、规程中缺乏保温板铺设的具体要求等问题,可全面指导渠道防渗保温防冻胀工程施工。

2. 研究了聚苯乙烯泡沫塑料板在渠道衬砌防冻胀应用中的技术适用范围及技术条件。提出了负积温大、地下水埋深浅、强冻胀性土壤的东北、华北、西北等北方灌区骨干渠道宜采用聚苯乙烯泡沫塑料板防冻胀技术,其技术应用条件包括不同地区不同规模渠道铺设保温板的厚度、保温材料的性能、适宜的渠道保温防冻胀结构形式以及施工技术要求等。

3. 提出了保温板厚度计算方法。系统总结了采用设计冻深估算保温板厚度和基于热阻等效原理计算保温板厚度的两种方法,提出小型渠道和资料缺乏的中型渠道,可以采用设计冻深的 $1/15 \sim 1/10$ 来估算保温层厚度。

4. 对聚苯乙烯泡沫塑料板在渠道衬砌防冻胀应用中的性能进行了评价。通过对已运行15年和27年的聚苯乙烯泡沫塑料板的性能检测和对比分析,结果显示聚苯乙烯泡沫塑料板经长期使用性能仍能满足《渠道防渗工程技术规范》的要求,表明在北方寒冷地区渠道衬砌工程中应用聚苯乙烯泡沫塑料板防冻胀技术可显著提高工程使用寿命。

通过该研究成果,总结提出了适宜北方季节性冻土地区骨干渠道的10种衬砌结构形式;在4个灌区13处(段)的示范渠道进行了衬砌防冻胀工程设计、施工、运行和试验观测;4个试验灌区可节约用水2281万立方米。

在渠道防渗衬砌中采取保温防冻胀措施是解决衬砌渠道冻胀破坏严重的关键技术,是延长工程使用寿命的重要措施,具有节水、减少维护成本等显著的经济与社会效益,可在北方800多个大型灌区和重点中型灌区的灌区续建配套和节水改造中推广,应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心、内蒙古自治区水利科学研究院、西北农林科技大学、北京中灌绿源国际咨询有限公司、内蒙古河套灌区管理总局、黑龙江省农垦红兴隆管理局蛤蟆通灌区管理站、新疆布尔津县水利管理总站、黑龙江省龙头桥灌区管理处

主要完成人员: 张绍强、吉 晔、程满金、何武全、杨宏志、沈莹莹、赵宏伟、马建平、李海涛、刘勇杰、杨发业、杜秀文、李少斌、韩文光、林剑波

单位地址: 北京西城区广安门南街 60 号

联系人: 张绍强

传 真: 010-63203383

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63203385, 13901142695

电子信箱: zhangshaoqiang@263.net

成果名称: 水库库区滑坡监测与预警系统技术成果转化与示范

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1412

该项目利用已有专利技术, 配套滑坡体表面及内部变形、地下水水位、降雨、水库水位、气温等监测项目, 结合已经通过水利部科技鉴定并获得国家科技进步奖的DG型大坝安全自动监测系统和获得软件著作权登记证的相关数据采集、信息管理和计算分析软件, 建立了一套库区滑坡多参数安全监测和预警系统。

在广东省乐昌峡水利枢纽建立了水库库区滑坡安全监测与预警示范点, 系统的监测项目设置全面, 数据采集供电及通信等方面能很好地适应各类工作环境。预警系统为水库安全运行提供技术支持, 对库区人民群众、经济建设的安全起到了保障作用。该成果已在浩口水电站等水利工程中得到应用, 也可推广到其他性质滑坡的监测中。对于城市周边淤泥渣土堆放引起的人为滑坡灾害, 同样可以采用该项目的滑坡监测预警技术, 来预测预报滑坡灾害的发生。

主要完成单位: 水利部南京水利水文自动化研究所、广东省乐昌峡水利枢纽管理处

主要完成人员: 周克明、李聂贵、陆纬、吉宏军、吴健琨、王海妹、雷雨、李东、梅星、杨庆、孙国强、徐兰玉、陈允平、曹三顺、周彪

单位地址: 江苏省南京市雨花台区铁心桥街95号

联系人: 张岩萍

传 真: 025-52891220

邮政编码: 210012

联系电话: 025-52898325

电子信箱: zhangyanping@nsy.com.cn

成果名称: 山洪灾害防治监测预警专业软件和硬件产品示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1413

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 针对县级山洪灾害监测预警平台, 系统软件新开发了小流域洪水分析计算模块, 可结合山洪灾害调查评价成果, 以及实时水雨情、气象预报信息, 对小流域(中小水库)水位、流量进行预测; 实现了预警短信发送与运营商短信网关接口的开发; 实现了山洪信息在移动终端上的延伸。

2. 对山洪灾害防治无线预警广播, 开发了入户型无线预警广播终端, 具有预警专用信道和调频广播双信道, 预警接收频率和编码可现场设置锁定; 根据需要, 发射机可以实现预警网调度和指挥, 可单独呼叫、群呼叫或全呼叫。

3. 无线简易降雨告警器采用全新按键交互式设计, 可通过按键并结合液晶显示屏对设备进行参数设置; 引入多时段雨量统计概念, 包括日降雨量、场降雨量等, 报警机制更科学。

4. 电容感应式电子水尺可根据现场水位进行声光报警, 并将报警信息通过无线通信传送至远端报警器; 可短信设置基准水位、预警水位、危险水位、预警通知手机号、站点等信息。

该项目在湖北省巴东县、来凤县, 河南省栾川县、卢代县, 北京市怀柔区等地进行了示范建设。编写了4个技术建议, 其中《县级山洪灾害监测预警平台升级完善技术要求图解》、《简易雨量报警器产品技术要求》已用于指导全国山洪灾害防治项目建设, 另外两个技术要求中的内容也被采纳为后期建设的依据, 有助于推动全国山洪灾害防治项目相关产品的标准化和规范化。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 解家毕、孙东亚、郭良、黄先龙、刘昌军、姚秋玲、张晓蕾、刘正坤、张百礼、张宇、李钦、牛超、李昌志、张启义、刘荣华

单位地址: 北京市海淀区玉渊潭南路1号

联系人: 解家毕

传 真: 010-68536923

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781910

电子信箱: xiejiaabi@iwahr.com

成果名称: 堤坝工程防渗处理检测评价技术示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1414

该项目针对水泥石截渗墙防渗处理工程质量检测评价过程中存在的试验方法不足、评价体系不完善等问题进行了深入研究,提出了水泥石新的室内渗透性测试技术方法和水泥石截渗墙现场钻孔注水试验渗透性测试技术方法,揭示了常规条件下和复杂应力条件下水泥石的力学特性,建立并规范了水泥石截渗墙渗透、力学性质、厚度、墙体均匀性与连续性的试验测试方法,形成了较系统的水泥石截渗墙工程检测评价体系,为客观、科学评价水泥石截渗墙工程质量提供了依据。

该成果在淮河入江水道整治工程、南四湖湖西大堤加固工程、史河总干渠除险加固工程等28项工程中进行推广应用。检测总长38.9km,渗透性测试74组和52段次,物理力学性质测试84组,厚度测试25处,均匀性连续性测试长度38.9km;建立了水泥石截渗墙钻孔注水试验理论和工程质量检测评价体系;提高了测试效率,有效缩短了测试时间,降低了工程投资和检测试验成本。采用室内讲解原理、现场指导操作和实体工程应用相结合的方式进行技术培训和推广,规范了检测技术操作步骤和评价方法,为该技术的推广应用提供了坚实基础。依托该项目,培训技术人员190人次,签订合同25项,培养青年科技创新骨干4人,获得实用新型专利1项,编制地方标准1项,获得安徽省科学技术二等奖1项。

该项技术可应用于水利、建筑等领域的水泥石截渗墙工程的设计、试验测试、质量检测、建设管理等方面,具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位: 安徽省·水利部淮河水利委员会水利科学研究院

主要完成人员: 宋新江、姬宏、何建新、徐海波、钱财富、吴杰、周文渊、郑龙奎、李巍、魏奎焯、李晶、谢文金、王先山、吴琼、谭舒燕

单位地址: 安徽省蚌埠市治淮路771号

联系人: 宋新江

传真: 0552-3076538

邮政编码: 233000

联系电话: 0552-3076538

电子信箱: sxj06@163.com

水环境 3



成果名称: 黄河重点水功能区纳污控制技术研究
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 201001011

该项目在黄河干流龙门至三门峡河段以及渭河陕西段开展重点入河排污口调查及水质监测,进行了水质现状评价及变化规律分析;率定了污染物综合降解系数,计算了不同保证率设计水量条件下的动态允许纳污量,并制定了入河污染物总量控制方案;提出了水功能区纳污管理考核指标框架,开发了纳污控制及水质管理应用系统。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.提出了结合黄河水资源特点的水功能区纳污能力计算方法,开发了基于知识图技术的黄河水域动态纳污能力核算系统。

2.建立了基于水域纳污能力使用权的入河污染物负荷分配框架,研发了黄河跨行政区控制、环境目标优化的入河污染物总量控制分配模型,构建了集水功能区水质评价、纳污量计算、入河污染物总量分配于一体的水质管理应用平台。

该成果在黄河流域(片)重要江河水功能区限制排污总量控制及水资源保护规划专题研究、黄河流域水功能区限制纳污制度研究等项目中得到了应用。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体上达到国内领先水平。

主要完成单位: 黄河水资源保护科学研究院、西安理工大学、北京中水新华国际工程咨询有限公司、陕西省水文水资源勘测局
主要完成人员: 宋世霞、张建军、闫莉、黄锦辉、余真真、罗军刚、杨玉霞、张军锋、张宏斌、杨珏、徐晓琳、郝岩彬、马秀梅、程伟、张世坤

单位地址: 河南省郑州市城北路东12号
联系人: 张建军
传 真: 0371-66020727

邮政编码: 450004
联系电话: 0371-66023420
电子信箱: zhangjianjun@szybhj.yrcc.gov.cn

成果名称: 黄河重点水源地水污染生物指示技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101007

该项目建立了适用于黄河重要水源地的浮游动植物、细菌总数及发光细菌在多泥沙水体条件下对典型污染物毒性测试的方法;通过验证性实验筛选出了所选取的重点水源地水污染指示生物评价指标;全面地开展了浮游动植物、细菌总数、发光细菌毒性监测及与理化指标相关性分析,建立了适合黄河重点水源地水库型水体和河道型水体的水污染生物指示技术及评价方法。

该成果的主要创新点:

- 1.建立了适合多泥沙河流水体发光细菌的毒性监测方法,揭示了黄河水体发光细菌抑光率与水质的对应关系。
- 2.基于浮游生物建立了适合黄河重点水源地水库型水体和河道型水体的水污染指示生物评价标准。

该成果在黄河流域河湖健康评估、库区富营养化监测、重点水源地水生态调查与评价、水源区水环境评估等工作中得到了应用。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体上达到国内先进水平,在多泥沙河流水体发光细菌的毒性监测方面达到了国内领先水平。

主要完成单位: 黄河流域水环境监测中心

主要完成人员: 王丽伟、张宁、张世敏、曾永、王玥劼、郭正、李淑贞、霍小虎、韩淑媛、徐淑霞、冯亚楠、张兆明、车俊明、赵俊麟、宋庆国

单位地址: 河南省郑州市城北路东12号

联系人: 张宁

传 真: 0371-66025006

邮政编码: 450004

联系电话: 13523410027

电子信箱: daning2003@163.com

成果名称: 珠江水质生物监测与评价技术

任务来源: 集成成果

计划编号: 201007、201001021

该项成果针对我国河流水质监测以理化监测为主、生物监测不足、缺乏相应的生物监测与评价技术体系等问题,在珠江流域开展了硅藻和底栖动物监测评价技术体系研究,建立了评价指数,划分了评价等级,并阐明了评价指数所代表的珠江水环境状况和生态意义,开发了鉴定辅助软件和数据管理系统。

该成果的主要创新点:

1. 研发了珠江水系硅藻和底栖动物监测与评价技术,并划分了相应的评价指数和评价等级。
2. 揭示了常规水质参数对硅藻和底栖动物群落的影响,量化了最适值和耐受范围,筛选了特定水质状况的指示种。
3. 通过开发硅藻和底栖动物鉴定辅助软件及数据管理软件,实现了反向检索功能、生物鉴定和指数计算智能化。

该项目成果已在珠江流域片的桂江、北江、东江、郁江和南渡江开展了工程示范,并得到长江流域水环境中心、同济大学等单位的应用。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果整体上达到国际先进水平。

主要完成单位: 珠江水资源保护科学研究所、珠江流域水资源保护局

主要完成人员: 刘威、闻平、陈敏建、王旭涛、张立、黄少峰、李学灵、吴建青、朱永楠、祝明、黄迎艳、李思嘉、吴世良、朱远生、龙江

单位地址: 广东省广州市天河区天寿路80号

联系人: 王旭涛

传真: 020-87117393

邮政编码: 510610

联系电话: 15999972559

电子信箱: awuhu@126.com

成果名称: 大渡河河口再自然化及重要栖息地修复的研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 200901009

该项目通过分析水生生物与微生境因子的耦合关系以及鱼类繁殖对水文情势的响应关系,开展鱼类克流能力实验,研究工程建设前后鱼类产卵场流场的分布变化,提出了河网连通性沟通、水库生态调度、鱼类产卵场的修复与重建等河口再自然化修复技术,并提出了受损河口整体生态景观规划方案。

该成果的主要创新点:

1. 基于生物的水力胁迫试验,揭示了大渡河河口典型鱼类产卵繁殖等重要生命活动与水文过程的响应关系、植物与水位变化的响应关系。

2. 结合大渡河河口原生境特点和安谷水电站工程建设特征,集成了河流连通性恢复、水文过程恢复、重要生境修复等再自然化技术,并开展了工程示范。

该研究成果应用于安谷水电站的生态环境保护规划设计中,并在岷江上游等地区得到应用。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体达到国内领先水平,在河口生境修复技术集成方面达到国际先进水平。

主要完成单位: 水利部中国科学院水工程生态研究所、中国科学院武汉植物园

主要完成人员: 黄道明、王文君、常剑波、谢文星、方艳红、雷欢、陈锋、张晓敏、刘晖、杨钟、李伟、刘帆、简东、谢山、常秀岭

单位地址: 湖北省武汉市雄楚大街578号

联系人: 黄道明

传 真: 027-82927900

邮政编码: 430079

联系电话: 13707118445

电子信箱: 197362894@qq.com

成果名称: 平原河网地区河道型水源地原水生态净化与水质保障关键技术研究

任务来源: 计划外项目

计划编号:

该项目针对平原河网地区河道型水源地原水水质多变等问题,开展了微污染原水旁位生态净化及水质保障关键技术研究,提出了微污染原水处理的模块化及其组合工艺,研发了大水力负荷和微污染水质条件下的高效稳定湿地构建、长换水周期条件下的生态调蓄库水质维持及富营养化防控、湿地与生态调蓄库常态化联合调度技术等,并在盐龙湖进行实际应用。

该成果的主要创新点:

1.创新提出“降浊活化、脱氮除磷、调蓄备用”处理流程和“前置预处理、中端复合高效表流功能湿地及后置生态调蓄”净化工艺组成的模块化技术体系,具有功能模块化、性能稳定、调度灵活、易复制推广的特点,解决了平原河网地区河道型水源地供水水质安全技术难题。

2.研发了一套具有“串并结合、羽状布水、生境多样、立体群落”特点的立体复合表流功能性湿地技术体系,克服了高水力负荷条件下传统表流湿地功能不足的问题。

3.集成“多点布水、水平推流、垂向紊动、表层溢流”的水力调控与“生境构建、群落配置、生物操纵、监控反馈”生物维护技术,研发了全过程的湿地与原水调蓄库联合调度运行及生态管护技术,解决了长换水周期调蓄库原水水质维持难题,形成了系统联合调度和管护技术指南。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体上达到国内领先水平,在立体复合表流湿地技术体系方面达到国际先进水平。

主要完成单位: 上海勘测设计研究院有限公司、盐城市水利局、上海海洋大学

主要完成人员: 李巍、朱雪诞、胡伟、何玉良、左倬、仲跃、何文辉、仓基俊、陈煜权、成必新、张俊、罗利民、陆惠萍、郑军田、蒋欢等

单位地址: 上海市逸仙路388号

联系人: 李巍

传真:

邮政编码: 200434

联系电话: 13601648708

电子信箱: lw@sidri.com

成果名称: 湖库水华生态风险发生机制与适应性调控技术

任务来源: 集成成果

计划编号:

该项目针对湖库水华生态风险,研究了水华暴发影响因素及其驱动机制,建立了三维湖库生态动力学模型和水华时空动态预测系统,构建了库湾水华控制水力调度、快速除藻协同底泥原位修复等水华风险控制技术体系。

该成果的主要创新点:

1. 揭示了水华暴发的水动力与营养盐联合驱动机制以及微囊藻毒素生态风险机理,深化了水华生态风险认识。
2. 建立了湖库三维非结构生态动力学模型和基于智能算法的水华暴发预警模型,成功地实现了水华风险预测预警。
3. 构建了库湾水华控制的潮汐式水力调度技术,研制了快速除藻协同底泥原位厌氧修复的水华风险控制新材料,提升了富营养化水域水安全保障能力。

该研究成果在太湖、滇池、三峡水库等湖库应用效果显著。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国际先进水平,在水华暴发的水动力临界条件和快速除藻协同底泥原位厌氧修复水华风险控制新材料方面的研究达到国际领先水平。

主要完成单位: 南京水利科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、湖北工业大学

主要完成人员: 陈求稳、潘纲、刘德富、施文卿、关铁生、杨正健、胡柳明、纪道斌、王小军、易齐涛、王智源、王蕾、林育青、王丽静、张佳磊等

单位地址: 江苏省南京市广州路223号

联系人: 陈求稳

传真:

邮政编码: 210029

联系电话: 025-85829765

电子信箱: qwchen@nhri.cn

成果名称: 基于水环境承载力的内陆核电低放废液排放调控关键技术研究

任务来源: 科技部相关计划项目

计划编号: 51209228

内陆核电是我国能源结构调整的必然选择, 核电厂低放废液排放与受纳水体间相容性关系已成为制约内陆核电规划建设的关键要素之一。该项目针对内陆核电低放废液排放与水环境容量的相容性问题, 开展了排放控制水文条件选取、水域稀释能力与水动力指标关联性模拟研究、低放废液选择性排放过程优化控制以及排放口出流形式优化等系列研究工作, 提出了内陆核电低放废液排放水文控制条件选取原则以及排放过程、排口形式优化方法, 较好地兼顾了内陆核电建设与水环境保护的协调发展。

该成果的主要创新点:

1. 提出了选取年水文过程作为控制条件进行低放废液排放环境影响评价的思想, 解决了单一水文控制条件与核电低放废液排放方式不相适应的矛盾, 为核电厂低放废液选择性间歇排放过程优化奠定了基础。

2. 提出了内陆核电选址阶段受纳水体低放废液稀释能力与环境来流水文特征关联计算方法。针对内陆河流年径流量年内分配不均问题, 提出了根据基准水平年流量等比分配排放量的低放废液选择性排放方法和最大排放速率控制原则。

3. 建立了适用于内陆核电低放废液排放模拟的基于LIF技术的先进模型试验手段和近、远区耦合精细数学模型方法; 提出了适用于内陆河流的核电厂低放废液扩散器排放形式及其布置选取原则。

该成果已应用到我国内陆核电工程选址和前期论证, 对低放废液动态排放控制具有开拓性意义, 推广应用前景广阔。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定, 成果总体达到国际先进水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 陈小莉、张海运、曾利、秦晓、纪平、赵懿璐、袁珏、康占山、刘彦、贺益英、谭水位、张宏伟、张强、梁洪华、刘赞强、段亚飞、韩瑞

单位地址: 北京市海淀区玉渊潭南路1号

联系人: 陈小莉

传真: 010-68781235

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68713835

电子信箱: chenxl@iwhr.com

成果名称: 黄河突发性水污染风险评估及监控技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001010

该项目通过对研究河段污染源的全面调查监测,摸清了研究河段污染源分布、种类及主要污染物、进入黄河的途径等;建立了危险物质识别和触发因素分析相结合的突发性水污染危险源识别方法,识别出黄河小浪底以下河段危险源;应用ALARP原则,结合突发水污染事故全过程分析,建立了重大危险源风险源强评价与确定方法,并进行了典型分析和评价;以MIKE软件中的水动力(Flow Model FM)、水质(EcoLab、AD)模块为基础,建立了研究河段水动力-水质模型,以美国环保署的生态风险评价方法为基础,参照国内外环境污染事故风险评价方法,将水量-水质模型与生态风险评价技术相结合,构建了一套适用于黄河突发水污染事故的生态风险评估框架,对所模拟的事故爆发情境进行了生态风险评价,得出了不同风险级别的时空分布特征;建立了针对黄河水体的重金属现场快速测定方法、有机污染物特征质谱图库和快速定量数据库、生物毒性监测方法以及水源地生物毒性基线(控制线);建立了黄河小浪底以下河段重点危险源信息档案,制定了重金属、有毒有机物、生物毒性等应急监测方法操作指南;采用物元分析法对黄河小浪底以下河段的水质监测断面进行了优化,结合主要监控目标的位置,提出研究河段事故前应急监测方案;针对水污染事故的不同情况,提出了事故中应急调查监测的思路以及应急监测方案制定应考虑的原则;结合黄河突发性水污染案例,总结了应急处置经验,分析了黄委现行突发水污染应急预案和应急协作机制存在的问题,提出了优化和改进建议,制定了更加完善的《黄河水利委员会突发水污染事件应急预案》、《黄河水利委员会突发水污染事件应急协作方案》。

该项目的研究成果为防范和应对该区域内的突发性水污染事件提供了科学依据和技术支持,大大提高了水污染事件的防范与监控能力,提升了应急处置措施的科学性和时效性,可有效降低水污染事故造成的危害和损失,保护黄河水资源,保障沿黄供水安全,维护社会和谐稳定,经济、社会和环境效益显著。

该项目成果对防范和处置黄河小浪底以下河段突发性水污染事件具有很强的实用价值。同时,对黄河其他河段、全国其他河流突发性水污染事件风险评估及监控技术研究提供借鉴与参考,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 黄河流域水环境监测中心、南京大学、黄河流域水资源保护局、北京中水新华国际工程咨询有限公司

主要完成人员: 渠康、王丽伟、樊引琴、郭正、李玉洪、姜彦兵、李立阳、周艳丽、冯晨、宋庆国、张宁、张进阁、李兵、周文娟、杨文博等

单位地址: 河南省郑州市城北路东12号

联系人: 渠康

传真:

邮政编码: 450004

联系电话: 13838067820

电子信箱: dakang@371.net

成果名称: 山东南四湖流域生态修复与水资源调控研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001074

该项目通过对南四湖水生态恶化因子的分析与评价研究, 提出生态修复措施; 提出南四湖汛限水位分期运用、湖西平原河网优化的措施, 识别提出分析措施的生态效益; 识别提出南四湖流域用水结构演变及驱动因子, 在上述研究的基础上, 建立南四湖流域用水结构调控模型, 研究调控策略。

该成果的主要创新点:

1. 从多个方面综合诊断了胁迫湖泊生态恶化的关键因子, 采用室内与室外相结合的实验途径, 进行了湖泊生态关键因子试研究, 分析了湖泊水质恶化机理。

2. 采用水文学与水力学相结合的途径, 建立了南四湖流域河流工程体系协同调控技术体系, 提出了面向改善湖泊生态条件的汛限水位分期运用和湖西河网优化调控方案。

3. 在分析人口、经济、水资源之间相互反馈作用的内在机理基础上, 开发了基于最严格水资源管理、面向用水结构合理调控的南四湖流域与经济社会发展互动反馈模拟力学模型, 提出了合理的产业结构调控方案和南四湖流域用水结构调控策略。

4. 建立了综合集成流域供水侧水利工程调控技术、用水侧产业结构调控技术与湖泊自身生物修复技术于一体的生态综合治理体系和可行途径。

该项目研究已应用于南四湖洪水管理和调度、菏泽市现代化水网建设和山东省淮河流域最严格水资源管理制度“三条红线”的制定, 为南四湖流域的水利枢纽运行工作、南四湖流域水资源开发与保护提供了技术支撑, 经济效益显著, 并有效缓解了当地的洪涝灾害压力, 提高了菏泽市区水资源安全保障能力。

主要完成单位: 山东省淮河流域水利管理局规划设计院、南京水利科学研究院、河海大学、山东大学

主要完成人员: 孟昭强、王宗志、闫芳阶、李小明、张玲、刘友春、刘克琳、李飞、曹利军、王忠华、李桂森、程亮、杨东、朱龙腾、王君诺

单位地址: 山东省济南市历下区华阳路30号

联系人: 王君诺

传真: 0531-66895268

邮政编码: 250100

联系电话: 15753199710

电子信箱: 729607826@qq.com

成果名称: 深圳河湾生态健康改善工程系统集成与示范

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201033

该项目主要开展了以下工作:

1. 一体化截污系统研究。提出一体化污水收集技术, 确定了深圳河湾流域干支流完善截污、5毫米和7毫米初期雨水截污方式, 评价截污前后河流干支流水质改善情况, 以及不同截污工程对河道干支流、深圳湾水质的改善作用。

2. 再生水利用技术研究。分析流域内主要再生水处理工艺及其效果, 揭示再生水补水对河流水质的影响程度, 基于生态毒理学分析, 提出再生水水质标准; 提出新型FMBR技术, 具有较好的脱氮效果; 提出的臭氧/陶瓷膜组合工艺具有较好的增氧、脱色和削减新型污染物的效果; 在补水效果分析的基础上, 提出河流生态补水的优化布局。

3. 水生态修复系统研究。系统调查山体生态、支流和干流生态系统水质和水生生物状况, 定量评估河流治理对干支流生物结构的影响; 系统分析生态修复工程对生物多样性的影响, 揭示微生境生态改造、护岸和河床生态化改造对水质和水生生物组成结构、生物多样性和生态演替的正向影响; 定量揭示人工湿地集成工程和多水塘系统对水质改善的影响和生态系统的正向促进作用。

4. 深圳湾河口红树林研究。系统调查深圳湾河口红树林生态系统红树植物、底栖动物、鸟类、鱼类和昆虫等物种变化规律, 及典型物种对河流治理的响应; 分析河口红树林在水质净化中的作用, 以及应用红树林淡水驯化技术, 提出未来其他区域河口红树林恢复模式。

5. 水环境健康改善工程系统集成。提出一套适宜于深圳河湾的水环境健康指标体系和阈值, 指导深圳河湾河流治理工程的系统集成。综合模拟不同截污水平、不同生态补水量、生态补水水质条件下, 流域水质目标的可达性。根据单项技术优化成果, 在流域内进行系统集成, 提出最优的工程提升模式, 指导流域工程体系的升级及工程布局。

该研究成果成功应用到深圳、长沙及安徽等地的治河工作中, 取得明显的经济社会和环境效益。

主要完成单位: 深圳市水务规划设计院有限公司、清华大学深圳研究生院

主要完成人员: 胡本雄、王健、黄奕龙、胡仁贵、平扬、刘雪朋、郭晓玮、王国栋、景瑞瑛、卢巧慧、陈朗、杨海军、张锡辉、毛献忠、陶益

单位地址: 广东省深圳市罗湖区宝安南路3097号洪涛大厦1003室

联系人: 黄奕龙

传真: 0755-25890439

邮政编码: 518008

联系电话: 13798229519

电子信箱: huangyilong@sina.com

成果名称: 高原盆地城市水源地保护和恢复技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101042

该项目主要开展了以下工作:

1. 探索了云南高原盆地城市水资源时空变化规律。以云南省行政区和昆明主城供水水源地——松华坝水源区为典型, 分析水环境质量状况, 模拟不同情景下水资源时空变化规律, 得出水源涵养能力呈减弱趋势、径流量呈减少趋势和具有一定周期性的特征。

2. 探索了云南高原盆地水源地水源涵养功能退化机理。从选定的松华坝、昭通渔洞水库水源区植被覆盖、土地利用变化分析入手, 探索植被覆盖、不同土地类型对径流、水源涵养影响程度, 并结合典型区试验资料, 分析不同土地类型物理化学性质、不同地类对径流、泥沙和面源污染负荷贡献的影响, 得出水源涵养能力与植被覆盖度成正比; 不同土地利用类型水源涵养能力依次为圣诞树人工林>混交林>冈栎林>板栗林>撂荒地, 同种土壤类型下的不同土地利用类型水源涵养能力依次为圣诞树人工林>旱冬瓜林>云南林>灌木林>坡耕地。

3. 高原盆地水源涵养功能和水质恢复途径研究。通过流域植被覆盖不同群落类型对径流影响对比观测实验、山地蓄水保土措施效果对比、人工湿地对水源地水质影响对比实验分析, 从土地利用结构调整、新技术推广、产业结构调整、水源地管理制度建设、清洁小流域建设等方面, 提出云南高原盆地城市水源涵养功能和水质恢复的水土保持恢复工程体系和管理技术系统, 包括农业面源污染防治工程技术体系、新农村建设工程等共10类恢复工程技术体系的方法途径, 并对单项工程技术及适宜性做了分析评价。在此基础上, 提出水土保持生态修复、水源林生态恢复技术与模式、水源地生态修复技术、入库口门生态修复技术、库区水体生态修复技术和库周及库区生态修复技术等典型区域生态退化防治对策及生态修复技术。

4. 水源地水源涵养功能恢复技术集成及应用研究。针对高原盆地城市水源区农业面源污染、居民点生活污染和水土流失突出的问题, 提出源头控制减污、过程削减降污、末端净化治污的高原盆地城市水源地保护生态-工程相结合的集成技术体系。对水源地农业面源污染、居民生活污染和水土流失污染防治关键技术及模式进行了研究, 同时选取昆明市松华坝水源区的铁冲小流域和昭通市鱼洞水库水源区龙树河小流域示范区进行了效果对比。

该项目紧扣云南高原盆地城市水源地水资源时空变化特点, 从空间角度提出云南高原盆地城市水源地保护、恢复集成应用技术, 实现“雨养型”城市水源地功能增强、保护与恢复集成技术体系。

该项目部分研究成果已在松华坝水源区铁冲小流域综合治理中得到应用, 具有一定的社会、经济和生态效益。

主要完成单位: 云南省水文水资源局昆明分局、昆明理工大学、云南省水利水电科学研究院、云南师范大学

主要完成人员: 柏绍光、杨具瑞、黄松柏、史正涛、黄英、崔松云、李显鸿、苏怀、芦振爱、董铭、张文翔、杨晨曦、段琪彩、方绍东

单位地址: 云南省昆明市环城北路282号

联系人: 姜保锋

传真:

邮政编码: 650051

联系电话: 13888997048

电子信箱: 490193002@qq.com

成果名称: 平原河网水动力系统与区域防洪及水环境保护

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201017

该项目主要开展了以下工作:

1. 现场调研、资料收集与整理、典型平原河网区洪水过程观测。选择典型环状河网——苏州市域河网、典型树状河网——淮河中下游河网,开展广泛的现场调研、洪水期水位流量测量、涉水工程资料收集。

2. 平原河网水动力模拟基础理论、方法研究及成果集成。针对平原河网水动力模拟的技术难点,分别从平原河网概化方法、植物流、产汇流、闸站水力学、涉河工程墩柱水力学等方面入手,就其对河网水动力系统的影响进行模拟理论与方法研究,并进行系统的成果集成。

3. 河网管理评价体系与多目标动态优化决策模型研究。建立多层次河网管理综合评价体系的目标层、准则层及指标层,确定指标的权重;从防洪、经济效益、水环境保护等方面综合优化平原河网地区水工程的运行调度方案。

4. 管理平台建立与推广应用。运用集成的水文-水动力-水质模拟模型,依托典型平原河网区域,在GIS平台上建立复杂河网水动力模拟与管理支持平台,实现河网多要素耦合模拟,进行河网管理策略的量化评价,成果服务于平原河网建设管理中。

该成果的关键技术:

1. 所开展的河网概化方法、含植物明渠道阻力特性、涉河工程群行洪影响精细模拟等系列研究,完善了平原地区河网模拟的计算理论与模拟技术;提出并实现了多维嵌套、疏密嵌套与耦合模拟技术,以及具有分布式构架的集总式产汇流模型,已广泛应用于平原地区的水文-水动力系统的耦合模拟中。

2. 研究获得了变化边界条件下调控工程泄流能力变化规律及进出流特征,工程调度原则、涉河工程迭加效应对河网区域防洪保安的影响。

3. 构建了多层次河网管理综合评价体系以及以效益为目标的多目标动态优化决策模型,应用于苏州市域河网的多目标决策中。

4. 研发集成了适用于平原河网区的水文-水动力-水质耦合模拟系统,在此基础上,建成了河网多目标管理平台。

该项目的基础理论及实用的模拟技术成果,在苏州市域河网的多目标运行管理与决策、淮河干流涉河工程群行洪影响、工程建设及管理中得到广泛应用;以该项目部分成果为技术支撑的《淮河流域河道管理范围内建设项目审查技术标准》拟在淮河流域试行;系列成果在扬泰里下河地区、江西赣江、南京市长江河道管理处等地区及单位得到广泛应用,在经济社会发展中已发挥重要作用。

主要完成单位: 河海大学

主要完成人员: 王玲玲、唐洪武、张学清、杨高升、戚晓明、曾诚、胡孜军、袁赛瑜、汪迎春、肖洋、谈飞、高辉、陈璐、戴文鸿、焦创

单位地址: 江苏省南京市西康路1号

联系人: 王志文

传真:

邮政编码: 210098

联系电话: 13851909867

电子信箱: xmglk@hhu.edu.cn

成果名称：基于水文实验流域的污染物迁移规律研究

任务来源：水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号：201201026

该项目主要开展了以下工作：

1. 通过采集实验流域的土壤、水体以及塘坝底泥样品并进行分析测试，对实验流域开展了本底调查，掌握了实验流域土壤、水体以及塘坝底泥中氮、磷浓度的时空分布特征。

2. 开展了流域氮素收支平衡、地表水氮素时空迁移特征、大气湿沉降氮素时空分布特征、水库塘坝和土壤中氨氧化菌丰度和群落组成特征等项目的分析。

3. 经过对花山实验流域多次野外调查，在综合考虑了研究目标、交通条件、安全管理等多方面的因素后，在控制集水面积不同的断面建立了流域水文与氮、磷要素综合监测体系，开展了实验流域高频次水量水质同步监测。开展了大气降水及地表水的同位素监测取样，获取了大气降水水样同位素、地表水水样同位素、氮同位素等数据。开展了土壤水及地下水氮素及同位素的监测取样以及测试分析，获取了土壤水及地下水氮同位素数据。建立了包含实验流域空间地理信息、水量水质同步监测资料、同位素监测资料等在内的数据库管理系统。

4. 开展了地表径流与非点源氮、磷输出耦合关系分析，揭示了流域非点源氮、磷输出的基本特征以及主要影响因素；探讨了流域次降雨事件中总氮和总磷输出负荷的定量估算方法；分析了地表径流中氮、磷的形态特征；提出了流域非点源磷输出关键源区的识别方法和基本步骤。基于氢、氧同位素和氮同位素监测数据，开展了流域氢、氧同位素特征分析，流域氮同位素分布特征分析，流域径流与氮素耦合模拟分析；利用同位素信息并结合HYDRUS-1D模型模拟了花山实验流域非饱和带土壤水分入渗过程变化规律。

5. 在西源子流域和竹园沟子流域主干河道上选择一些具有生态工程措施功能的河段，分析了这些河段里的植被缓冲带、河道型湿地和生态沟渠等景观单元对河流中氮、磷营养物的拦截效果，初步提出了制定流域非点源污染生态防控措施规划的基本步骤。

该项目成果通过在江淮丘陵区开展水文实验，其流域水量水质同步监测体系可为全国水文实验站网建设提供借鉴经验，对于非点源污染监测具有重要的现实指导意义，研究成果对于我国最严格水资源保护“三条红线”政策的落实具有重要的科技支撑作用。该项目提出的基于水文要素构建氮磷输出负荷预测模型，在其他流域的非点源污染负荷估算方面具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位：水利部水文局、南京水利科学研究所、河海大学、安徽省水文局

主要完成人员：林祚顶、张建新、董秀颖、李静、李薇、王晓平、郭莉、张葆华、王玉华、余达征、匡键、毛学文、程琳、杨明金、邹鹰等

单位地址：北京市西城区白广路二条2号

联系人：张建新

传真：010-63204559

邮政编码：100053

联系电话：010-63204858

电子信箱：Zhangjx@mwr.gov.cn

成果名称: 沁河干流水生态保护研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301092

该项目运用WASP模型模拟了沁河干流张峰水库至拴驴泉段的水质情况,并计算了沁河干流张峰水库至拴驴泉段的水环境容量;应用等标污染负荷法对沁河干流流经区域的污染物、污染源及人类活动进行了影响程度评价;选用水平潜流与垂直潜流组合工艺,将项目研发的水处理新材料——强化型粉煤灰纳米沸石复合颗粒用于人工湿地填充基质中,构建了强化型粉煤灰纳米沸石复合颗粒增效的水平潜流与垂直潜流组合人工湿地处理系统,在沁河河滨带人工湿地水生态保护示范区实地试验中取得良好的效果;提出了沁河干流水生态环境保护与修复措施。

该成果的关键技术或主要创新点:

1. 综合应用生态环境需水量模型、水功能区划分以及流域污染减排控制等技术手段,解决煤炭化学污染为特征的北方河流水生态基流量,其研究体系的方法学具有创新性。
2. 结合沁河河流水资源及水生态系统特征提出干流不同区段生态基流的定量计算方法。
3. 人工湿地对污染物吸附和过滤的控制技术。
4. 在河滨带人工湿地水生态保护的应用材料方面取得突破。

该项目成果应用于沁(丹)河四大河流生态修复规划纲要编制工作,在规划期末可基本解决影响流域生态环境恶化的重大问题和主要问题,扭转生态环境恶化的趋势,实现流域生态系统良性循环。

主要完成单位: 山西省水利水电科学研究院、浙江大学中国西部发展研究院、中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 李荣峰、胡焱、王坚、李慧勇、田丰、冀瑞锋、刘雅欣、李扬、杜娟娟、家有才、王赛、孟国霞、刘秋丽、张志剑、胡娇等

单位地址: 山西省太原市桃园四巷26号

联系人: 李荣峰

传 真: 0351-4046358

邮政编码: 030002

联系电话: 13934212659

电子信箱: lrongfeng@126.com

成果名称: 农村小河流综合治理关键技术与示范

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201016

该项目对江西农村小河流现状进行了调查, 构建了健康评价指标体系; 完成了淤泥灌田、肥田沃土技术等河道疏浚技术研究, 并在设施栽培中进行示范; 完成了土工材料、生态混凝土、生物护岸等生态河岸加固技术研究, 并进行示范; 完成了防洪、生态灌排技术等农村小河流排水、防洪、灌溉引水技术研究; 完成了政府投入引导下农民参与农村水利建设的激励机制与组织载体研究; 建设了生态河岸治理示范区500米。

该成果的关键技术或主要创新点:

1. 提出了因地制宜、就地取材的农村小河流生态治理规划设计理念, 构建集防洪、生态河岸、河流健康、节水减污于一体的人水和谐小河流综合治理技术体系。

2. 构建了适用于农村小河流的生态护岸集成技术, 研发了一套适用于小河流护岸的生态混凝土材料以及施工工艺和技术。

3. 提出了高效节水灌溉方式和施肥方式与人工湿地、生态排水沟渠、稳定塘等相结合的生态灌排技术。

该项目提出的因地制宜、就地取材的农村小河流综合治理技术体系在江西省得到示范应用, 其规划设计理念和生态固岸技术方法应用于黎川县樟溪水, 治理河段长6km。与传统混凝土护坡相比, 采用该项目的三维土工网垫、土工格室等生态护坡方法, 可节约建设资金40%以上, 为工程节约资金300多万元。示范区建设后抵御了三次超标准洪水, 为保护当地农田和人民财产起到立竿见影的效果, 防洪效益显著。项目提出的生态灌溉排水模式应用于寻乌县三标果园2736亩脐橙种植园, 平均节水43%以上, 节肥31.1%, 亩均增产115kg以上, 主要污染物浓度明显减少, 经济效益明显。

该项目研究成果可明显提高小河流的抗洪能力和灌溉保证能力, 对保证农民生产和生活用水、提高农民收入、改善生活条件以及保障生命财产安全发挥重要作用。该项目研究成果可为我国类似地区农村小河流综合治理提供可资借鉴的技术模式和示范样板。

主要完成单位: 南昌工程学院、江西省水利科学研究院

主要完成人员: 彭友文、刘青、胡振鹏、江辉、赵新宇、黄彬彬、黄宝强、裴青宝、胡盛明、张强、潘延鑫、朱绿丹、吴帅兵、程洪、鲁向晖等

单位地址: 江西省南昌市天祥大道289号

联系人: 江辉

传真: 0791-82126158

邮政编码: 330099

联系电话: 15079155425

电子信箱: jnhuily@163.com

成果名称: 碳纤维在南水北调中线工程水源地碧水生态建设中的应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201434

该项目选择湖北十堰市张湾区八亩地的神定河干流湿地和嘉兴贯泾港水源地提升工程为示范区, 将新型碳纤维生态带净水产品及设备与河流自然湿地生态修复工艺结合, 研发、设计了碳纤维生态带新产品, 建设了生产线, 实现规模化生产; 研发了快速提升黑臭河流水质技术, 针对水源地水质提升问题, 通过不同进水量和进水浓度试验摸清了密度设置与处理量关系, 实现了河流沉水植物和经济藻场的修复。

该成果的关键技术或主要创新点:

1. 发明了新的碳纤维绿色环保上浆剂配方。
2. 发明了碳纤维生态带产品 (由多连碳素纤维生态草组成)。
3. 发明了碳纤维生态带和碳素纤维生态草的自动化生产线, 实现了规模化生产。
4. 将碳纤维应用于黑臭河流治理, 解决了动水条件下碳素纤维生态草不易安装和沉水植物不易成活问题, 实现了一周消除黑臭, 半个月将水质从地表水劣V类提高到V类, 修复了河流生态系统。
5. 将碳纤维应用于嘉兴贯泾港水源地提升工程, 通过不同进水量和进水浓度试验摸清了密度设置与处理量关系, 经一年运行发现无淤泥沉积, 为今后推广应用提供了参考依据, 确保饮水安全。
6. 经过武当山城镇污水处理厂试验, 表明碳纤维净化水质技术能够全面提升污水处理厂水质, 剩余污泥减半, 实现污泥减量化。同时, 碳纤维对工业废水、养殖废水均有很好的去除效果。

该项目实现了神定河示范区快速消除黑臭河流的目标, 并实现了健康生态系统修复。将碳素纤维生态草应用于嘉兴贯泾港水源地提升工程, 经过8个月运行后, 第三方检测结果表明, 全部水质达到III类以上水质标准。

碳纤维净水技术治理黑臭河流和修复生态系统快速有效, 在各种水污染治理中可以发挥重要作用。该项目实现了碳素纤维生态草全自动化生产, 降低产品成本50%。碳素纤维生态草治理水污染过程中运行效果具有长期性, 使用寿命达到10年以上, 治理1吨污水费用仅0.2元, 只有投资建设费用, 无运行费用, 施工简单, 管理维护方便。该项目研究为我国的黑臭河流治理及相关水污染治理、饮水安全和生态环境修复积累了经验, 其经济效益与社会效益显著。

主要完成单位: 武汉大学、武汉环天禹生物环保科技有限公司

主要完成人员: 李兰、涂立华、刘芝兰、王力、陈攀、孟洁、王翔、叶佩莹、周文财

单位地址: 湖北省武汉市武昌区东湖路115号

联系人: 李兰

传 真: 027-68772310

邮政编码: 430072

联系电话: 18502723638

电子信箱: lilan@whu.edu.cn

成果名称: 河流有机物动态监测及整合溯源技术在河流监测中的应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201408

该项目引进了一套美国Picarro公司生产的CRDS浓度和同位素比率分析仪系统,通过开展技术方法、仪器操作、处理软件等技术培训,以及在三峡水库、宜昌干流等区域进行现场试验,可同时开展有机物浓度与同位素示踪同步操作,适用于原位的监测溯源。

该项目取得了以下成果:

1.采用自行研制的动态箱及多层取样杆,实现了对河流水面 CO_2/CH_4 的在线实时监测,并结合元素分析仪实现了固态有机物的监测,极大促进了河流监测中有机物监测技术的应用。

2.建立一套完整的有机物浓度和同位素比率监测方法,实现了对气相、固相、液相中的有机物同时进行浓度与同位素分析,已经替代了原先需要多台仪器、耗时费力才能同时完成的检测分析工作。

3.对不同实际环境条件下系统的运行和维护方法进行研究,建立了系统运行优化研究技术流程及运行管理方案。

该技术应用于河流有机质监测,将大大减化监测工作,提高监测效率,降低监测成本,同时也为水资源管理部门做出及时、正确的决策提供科学保障,具有广阔的应用前景。

主要完成单位: 水利部中国科学院水工程生态研究所

主要完成人员: 胡俊、沈强、董方勇、胡菊香、陈明秀、李嗣新、周连凤、郑金秀、池仕运

单位地址: 湖北省武汉市雄楚大街578号

联系人: 胡俊

传真: 027-82927752

邮政编码: 430079

联系电话: 027-82927752

电子邮箱: jhu@ihe.ac.cn

成果名称: 复频超声波除藻技术及设备

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201305

该项目总结了已完成的“948”项目“藻类监测分析系统及超声波除藻设备”的成功经验,开展了复频超声波除藻技术研究及国产化设备研制。通过复频超声波频率调节、功率比选、治理效果实验以及设备对水中动植物生长影响实验,总结开发出对水生动植物无影响的复频超声波除藻设备,通过中试转化,在广东省水文局佛山分局进行示范应用及推广。主要内容为:

1. 完成了国内外超声波除藻技术的分析及总结工作。
2. 完成了设备的研制工作,用样机和超声波信号发生器完成了不同功率、不同频率、不同作用时间对超声波除藻效果的影响实验,并分析总结。
3. 完成了超声波除藻技术对部分水生动植物的影响实验,并分析总结。
4. 完成了超声波除藻对水中底泥N、P释放等的影响实验研究,并分析总结。
5. 根据实验结果,完成了复频超声波除藻设备的研制,并对定型设备开展了除藻效果实验和对部分水生动植物影响实验。
6. 完成了复频超声波除藻设备样机2台,定制成熟的设备2台,建立了中试线。获得国家发明专利1项,申请发明专利1项。
7. 完成了超声波除藻设备在广东佛山东风水库的示范应用,确定超声波除藻技术在实际应用中可用,且无二次污染,并研制出配套的数据采集系统和水泵控制系统。

该成果的关键技术或主要创新点:

该项目成果解决了超声波除藻技术野外应用的难题。国产化的复频超声波除藻设备,弥补了目前国内藻类治理局限于物理法、生物法和化学法等除藻方式的,抑制藻类生长暴发,有效治理水体藻类。

该项目通过试验研究和对比分析,取得了一定的成果,这些成果将对以后的推广提供很好的技术支撑,研发的技术新产品有着更好的性价比和服务质量,将具有更为广阔的市场前景。

目前我国70%湖泊呈现富营养化,导致水库、湖泊、景观水体均可能暴发藻类。在该项目支持下研制的复频超声波除藻技术及设备,通过实验室试验及野外示范应用说明除藻技术可行,使用方便,无二次污染,成本低,经大力推广将产生显著的社会效益和经济效益。

主要完成单位: 水利部南京水利水文自动化研究所、广东省水文局佛山分局、佛山东风水库管理所

主要完成人员: 陆云扬、李聂贵、储华平、郭丽丽、胡建文、陈敏、周克明、李家群、吴建琨、陆纬、杨庆、王春树、杜文印、吕爱琴、罗福亮

单位地址: 江苏省南京市雨花台区铁心桥街95号

联系人: 储华平

传真: 025-52898407

邮政编码: 210012

联系电话: 13813970491

电子信箱: 1316783825@qq.com

成果名称: 淤泥就地固化关键设备的引进与技术研究

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201435

该项目引进PMX300强力搅拌头和固化剂用量控制系统,进行了国内后台输料设备开发,并完成设备调试,编制了设备保养和操作手册。

针对高含水率吹填淤泥(温州龙湾吹填土、台州玉环废弃泥浆、嘉兴清淤土)和废弃的碱渣,开展了多类固化剂的室内选型配比试验研究,并通过现场试验提出了固化剂适用性标准。完成疏浚土固化的技术指南,并参与《淤泥固化处理技术规程》编写,目前该规程已提交,浙江省住建厅即将正式发布。形成了就地固化处理技术施工工艺。

通过该项目,已公开发明专利4项,完成科研报告1套,撰写学术论文5篇(3篇已发表、2篇已录用),培养博士研究生1名、硕士研究生1名。

2014年8月25—29日,项目组赴芬兰赫尔辛基进行访问学习,开展了引进系统的原理、功能分析和实地操作,进行了系统用户手册学习,并参观了设备装配车间。

该成果的关键技术或主要创新点:

1. 引进芬兰ALLU淤泥就地固化关键设备并开展国内成套设备的匹配工作,形成了国产就地固化设备。
2. 提出高含水率疏浚淤泥就地固化处理的固化剂配比和施工参数技术指南。
3. 开展了就地固化技术的技术特点、工艺原理、施工工艺流程、操作要点、经济效益等方面的分析,形成了就地固化成套技术。

该项目开展了4个现场试验研究,后续申请了水利部技术示范项目,选定的示范工程有:①太嘉河及杭嘉湖地区环湖河道整治后续工程(国家重点工程);②浙江绍兴钱滨线所涉部分泥浆池污泥池的固化处理,处理河湖底泥总方量不少于10万立方米。

通过成功进行废弃土资源再利用,不仅解决了废弃土带来的环境影响问题,而且还节约了堆放废弃土所需的土地资源,起到节约资源、保护环境的作用。

示范工程表明,固化设备在固化操作方面具有拌和均匀度高、可处理高含水率(>100%)废弃土、施工效率高等优势,能够有效对废弃土进行处理,做到资源再利用,节约了废弃土方的处理费用,带来了可以使用的工程用土,因而将产生可观的经济效益。与常规运出废弃土、买入优质填料相比,在应用工程中成本节约效果明显。

主要完成单位: 河海大学、南京水利科学研究院

主要完成人员: 陈永辉、陈龙、张婉璐、彭中浩、王颖、高世虎、李秉宜、程潇、陈庚、余湘娟、高明军、许益峰、范明桥、徐锴、耿之周

单位地址: 江苏省南京市鼓楼区西康路一号

联系人: 王志文

传真: 025-83717749

邮政编码: 210098

联系电话: 025-83786304

电子信箱: xmgjk@hhu.edu.cn

成果名称: VOC 和水中油监测系统

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201412

该项目通过引进英国的Modern Water VOC和水中油监测设备,完善密云水库古北口水质自动监测站监测手段,解决传统监测站点中没有VOC和水中油监测,以及无法有效应对各种突发紧急状况下的水质监测需求等问题,实现水体VOC和水中油污染监测从技术到设备的提升,对VOC和水中油污染事件起到预警作用。

该项目在密云水库建立VOC和水中油浓度监测标准示范站,实现常规水质在线监测系统、VOC和水中油在线监测系统整合,可实时监测22项水质参数。编译完成了VOC在线水质监测系统安装手册、调试手册、操作和维护手册、软件使用手册4套手册;开展了4次稳定性、重复性、回收率等性能测试和比对试验,实现在线监测数据上传至海委“戴营、官厅水库水质自动监测站改造工程”数据库。

该项目成果在密云水库上游入库河流水质省界面实时监控等水质监测工作中得到了实际应用,为水资源保护与管理、水污染防治工作提供了基础支撑,可在流域内甚至全国其他省市进行推广,前景看好。

该项目的引进及建设,将提高密云水库来水水源中VOC和水中油浓度监测的效率和精确性,从而为生态环境和水资源保护提供科学的规划、决策依据,实现水资源的合理开发利用,促进流域水资源的现代化管理。一旦发生VOC和水中油突发水污染事件能够及时发现,控制VOC和水中油对密云水库水生生态的危害,为VOC和水中油污染防治打下良好的基础,充分保障密云水库的供水安全、保护人民群众的生命财产安全,从而取得显著的经济、社会和生态效益。

主要完成单位: 海河流域水环境监测中心

主要完成人员: 罗阳、王洪翠、周绪申、孟宪智、张世禄、许维、张俊、梁舒汀、徐铭霞、孔凡青、王乙震、王迎、高建文、杨婷、张浩

单位地址: 天津市河东区龙潭路15号

联系人: 王洪翠

传 真: 022-24102751

邮政编码: 300170

联系电话: 022-24103096

电子信箱: lalycui1981@126.com

成果名称: 河湖连通生态水网构建技术在武昌大东湖项目中的示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1316

该项目构建了沉沙、除螺、降磷、生物交换等多种功能于一体的生态引水口技术方案,并应用在大东湖青山港进水闸,总结了国内外河渠生态综合整治技术,优化了青山港、东沙湖渠、罗山港设计,总结归纳了国内外底泥处理、处置技术,结合大东湖实际情况,提出了生态湿岛的底泥处置方案,通过水质水量调度模型模拟分析,构建水质水量调度技术体系,提出大东湖生态水网“小循环、中循环、大循环”的基本调度方案。

该项目实施后,以东湖为核心的6个湖泊共60km²水环境得到极大改善,273km湖岸线、19条共51km港渠生态治理形成纵横交错的绿化生态带,有利于滨江、滨湖城市水文化和景观建设;水网连通后,大东湖重新建立了有序的江湖连通的水循环体系,湖与湖、江与湖连通,在湖泊与长江之间形成生态廊道,各湖泊将成为一个整体,提高了水体的环境容量。在大东湖水网连通工程可研阶段,原设计絮凝沉淀池平面尺寸为243m×187m,根据平湖门、余家头水厂的检测数据及项目组的试验成果,将絮凝沉淀时间由原设计的1.0h优化为0.5h,优化后的絮凝沉淀池总平面尺寸为133.3m×120m,工程直接占地由68亩减少为34亩,且直接工程费用由8446万元减少到4200万元,同时显著降低了引入水体的氮、磷含量。

主要完成单位: 湖北省水利水电规划勘测设计院

主要完成人员: 李瑞清、孙国荣、李文峰、陈汉宝、沈兴华、黎南关、邹朝望、向志波、陈雷、年夫喜、李海涛、康玲、马经安、王怀清、靖泽文

单位地址: 湖北省武汉市梅苑路22号

联系人: 邹朝望

传真: 027-87811015

邮政编码: 430064

联系电话: 027-87813580

电子信箱: zcwgh0206@163.com

成果名称：济南市水生态文明建设技术集成与示范

任务来源：水利部科技推广计划项目

计划编号：TG1407

该项目对水资源与水生态领域几项技术进行了集成，并在山东济南市水生态文明试点城市建设实践中进行了示范，取得了以下成果：

1. 形成了济南市水生态文明评价成果，提出了支撑济南水生态文明建设的水资源优化配置、现代水网布局、城市洪水调度及示范企业高效节水与循环用水方案。

2. 结合水生态建设试点工程，建成河流生态修复、企业高 eff 用水、雨水集蓄利用、分散式污水处理等技术推广示范基地7处。

3. 通过项目并结合相关工程的实施，济南全市新增年最大调水能力超过5000万 m^3 ，万元GDP取水量达到26.32 m^3 ，万元工业增加值取水量达到12.3 m^3 ，农业灌溉水利用系数达到0.65；示范工程增加污水处理回用量1万 m^3/d ，济钢集团等企业工业用水重复利用率达到95%以上；示范区年集蓄利用雨水量达到10.85万 m^3 。

该项目的实施为济南市水生态文明城市建设提供了有力的技术支撑，对于我国北方水生态文明城市建设具有重要的示范作用，社会、经济、生态环境效益显著，推广应用前景广阔。

主要完成单位： 山东省水利科学研究院、济南市水利局、山东省淮河流域水利管理局规划设计院

主要完成人员： 田守岗、李福林、陈学群、黄继文、陈华伟、卜庆伟、张欣、王爱芹、辛宏杰、李成光、唐漪、李晓、姜爱华、闫芳阶、刘友春

单位地址： 山东省济南市历山路125号

联系人： 郭磊

传 真： 0531-86953030

邮政编码： 250014

联系电话： 0531-86974344

电子信箱： guolsky@163.com

成果名称: 高效固化微生物综合治理河道污水技术的示范与推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1408

该成果的关键技术或主要创新点:

- 1.进行了生物菌剂自制实验,提升了自主应用研究能力。
- 2.开展了对持久性有机污染物的去除研究。
- 3.探讨了 UV_{254} 替代 COD_{Cr} 作为水体污染指标的可行性。

该项目利用高效固化微生物技术处理后的出水,其水质指标符合地表水IV类标准,达到景观用水的标准,从而节约景观用水费用;进行了引进菌剂本土化的有益尝试,降低了项目持续运行的经济成本。项目实施中通过处理河道污水可以降低或消除水污染,提高水功能区达标率,促进漳卫南运河水环境的改善,为市民提供一个休闲娱乐的景观环境,有助于增强大众的环境保护意识,具有明显的社会效益。项目实施后,试验段水质得到改善的同时,水生态系统得到了一定程度的修复,鱼类明显增多,大型候鸟也有聚集,对水体微生物环境的改善显而易见,丰富了水生植物群落,进一步增强了水生态系统的活力,具有积极的生态效益。项目为海河流域水资源保护和水生态修复提供了示范和借鉴,社会、经济、环境等效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 水利部海委漳卫南运河管理局水文处

主要完成人员: 张宇、裴杰峰、韩朝光、唐曙霞、高园园、李志林、杨苗苗、魏荣玲、高翔、高迪、刘晓光、姜荣福、谭林山、郭玉雷、李勇

单位地址: 山东省德州市东风中路666号

联系人: 张宇

传 真: 0534-2658075

邮政编码: 253009

联系电话: 0534-2658075

电子信箱: zhangyu10281@sina.com

成果名称: 微动力生物生态技术在村镇生活污水处理中的推广应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1409

该项目采用微动力生物生态技术在天津市的十里堡村、西小站村、前进村和刘家沟村建成了推广示范工程 4 处, 污水处理能力 $350\text{m}^3/\text{d}$ 。一年的运行监测表明, 出水主要水质指标达到了GB18918-2002一级A标准, 建设投资成本 $4000\text{元}/\text{m}^3$, 运行成本低于 $0.15\text{元}/\text{m}^3$ 。

该项目为我国村镇生活污水处理提供了高效、经济、适用的技术, 取得了显著的社会、经济和环境效益。

主要完成单位: 天津市水利科学研究院

主要完成人员: 李金中、李学菊、汪绍盛、付绪金、郑志伟、杨洁、江浩、吴涛、许伟、常素云、张凯、胡羽成

单位地址: 天津市河西区友谊路 60 号

联系人: 任必穷

传 真: 022-28375294

邮政编码: 300061

联系电话: 13821757907

电子信箱: rbq@tjhri.com

成果名称: 渭河城市河段河道生态护坡技术试验示范

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1410

该项目结合渭河城市险工段堤坡实际,采用上海嘉洁生态科技有限公司的生态混凝土技术,营造兼具河道抗冲防渗需求和生态景观要求的生态护坡。综合渭河堤坡地形、地质、水流、坡比等因素,经过边坡稳定性试验及分析计算后,确定适宜的浆砌石基础、混凝土框架、最优生态混凝土配合比、盐碱改良材料配比等技术参数。在渭南市临渭区赤水河左岸堤防实际示范推广生态护坡长度420m,坡长17.2m,试验示范面积为7225m²,形成渭河城市河段生态护坡技术试验示范基地。

该项目采用生态护坡,结构坚固,抗冲性强,提高了边坡的防护能力。植物根系可穿透生态混凝土,增加了生态护坡对土体的防护作用,提高了边坡的稳定性。生态混凝土护坡工程实施后,对堤坡及周边生态环境起到明显的改善作用。实施成本比传统的浆砌石护坡低,经济效益显著。生态护坡技术参数可以根据当地实际情况进行调整,适应性广泛,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 陕西省河流工程技术研究中心、上海嘉洁生态科技有限公司、陕西省水利学会

主要完成人员: 李茜、雷波、冯普林、张琳琳、张萍、李瑛、郝晓静、邵北涛

单位地址: 陕西省西安市北郊凤城二路13号15楼

联系人: 李茜

传 真: 029-62675055

邮政编码: 710018

联系电话: 029-62675050

电子信箱: 446759012@qq.com

水利工程建设与管理 4



成果名称: 高混凝土坝关键技术研究与实践

任务来源: 集成成果

计划编号:

该项目针对高混凝土坝结构安全存在的设计理论和建设技术方面的问题,从结构设计、材料配制、施工控制、性能仿真等方面进行了系统的研究,在基于大坝真实性态的设计新理念、多元胶凝粉体混凝土配制技术、施工防裂智能监控新方法与安全优质高效成套施工技术、混凝土坝真实性态仿真平台与微观定量评价方法等四个方面取得了创新性研究成果。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.提出了基于准确反映大坝真实性态的设计新理念,以及有限元等效应力、变形体时程动态稳定、高压水劈裂等分析方法及控制标准,提出了拱坝合理体形设计方法并开发了配套软件,发明了高混凝土坝抗高压水劈裂的柔性防渗、自反滤防渗结构。

2.发现了多元胶凝粉体的紧密堆积和复合胶凝效应,提出了利用多元胶凝粉体配制高强、高抗裂、高耐久混凝土的新方法,为高坝工程大规模使用I级粉煤灰、石灰石粉等掺合料提供了技术支撑。

3.提出了施工防裂智能监控新方法,实现了混凝土拌制入仓、仓面环境控制、通水冷却、表面保护全过程的智能监控。

4.开发了混凝土坝真实性态仿真平台,提出了混凝土损伤的微观定量评价新方法,实现了大坝从混凝土浇筑、运行到劣化老化全生命期仿真、预测与安全状态定量评估。

该成果已应用于我国三峡工程和锦屏一级水电站等全部200m以上特高坝工程,为这些世界级工程的成功建设做出了重要贡献,为南水北调中线水源工程丹江口大坝的加高和丰满大坝的改建决策提供了重要技术支撑,成果还推广应用到国内91座高混凝土坝工程和埃塞俄比亚、缅甸等国外工程中,社会经济效益显著,有广阔的推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国际领先水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、华能澜沧江水电股份有限公司、中国葛洲坝集团股份有限公司、水电水利规划设计总院、中国长江三峡集团公司、北京中水科海利工程技术有限公司

主要完成人员: 贾金生、张国新、周厚贵、陈改新、王民浩、王永祥、王毅、郑瑾莹、涂劲、孙保平、李曙光、刘有志、余英、纪国晋等

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号

联系人: 张国新

传真: 010-68588911

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781717

电子信箱:

成果名称: 大中型水利水电工程矿物掺和料的开发与应用

任务来源: 集成成果

计划编号:

该成果完成单位结合水利水电工程建设实践,开展了大中型水利水电工程矿物掺和料开发及应用的技术研究,在多元胶凝材料组成与设计、掺和料品质指标与控制、水工混凝土设计与性能、材料性能测试与评价等方面,取得了一系列具有创新性的应用成果,对于拓展多种矿物掺和料在中大型水利水电工程建设中的应用,充分利用当地矿物掺和料,促进混凝土筑坝技术进步,具有重要意义。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.提出了多元胶凝材料功能协调的互补效应。揭示了多元胶凝材料的颗粒堆积、水化历程、反应放热及相互间水化促进机理和水化产物的时空互补特性,探明了矿物掺和料对水工混凝土和易性、力学性能、体积稳定性及耐久性 etc 性能的影响规律。

2.提出了水工混凝土矿物掺和料的相关标准。研究了粉煤灰、磷渣粉、矿渣粉、天然火山灰、石灰石粉等矿物掺和料单一或组合应用于水工混凝土的特性,提出了不同矿物掺和料的品质控制指标,规定了工程的不同部位、不同混凝土类型应用矿物掺和料的比例。

3.基于矿物掺和料的研究和应用,发展了现代水工大体积混凝土设计理念、配制技术和施工技术,改善了水工大体积混凝土的长期耐久性和抗裂性能,提出了水工混凝土碱-骨料反应抑制技术方法体系。

4.完善了多元胶凝掺和料水工混凝土的性能测试与分析方法。提出了基于核磁共振的多元胶凝材料C-S-H结构测试方法,建立了水工大体积混凝土抗裂性试验方法和评价体系。

该成果在三峡、锦屏、沙沱、溪洛渡、特克斯山口和巴基斯坦Karot等工程中得到应用。项目主要成果已纳入相关国家及行业标准,推动了水工混凝土技术进步,社会和经济效益显著,具有广泛的推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,该成果达到国际先进水平,在磷渣粉、天然火山灰的标准研究方面居于国际领先水平。

主要完成单位: 长江水利委员会长江科学院、中国水利水电科学研究院、中国长江三峡集团公司

主要完成人员: 杨华全、董芸、陈改新、李文伟、严建军、周世华、石妍、纪国晋、肖开涛、陈霞、彭尚仕、王述银、李家正、李响、王磊等

单位地址: 湖北省武汉市黄浦大街23号长科院

联系人: 杨华全

传真: 027-82829752

邮政编码: 430010

联系电话: 027-82829750

电子信箱: yanghq@mail.crsri.cn

成果名称: 水电站工程生态流量泄放设计关键技术研究

任务来源: 计划外项目

计划编号:

该项目采用理论与试验研究相结合的方法,针对双沟水电站工程生态流量泄放设计的技术难题,开展了利用导流洞改建生态流量泄放通道、改善无压隧洞急弯段高速水流流态方法、小流量竖井旋流消能及金属结构优化设计研究,为解决双沟水电站下游常年生态缺水的难题提供了技术支撑。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.针对双沟水电站特点,将压力进水口、弯道消力池、水平引水段、旋流竖井段、消力池和多级跌水与现有导流洞连接,作为生态流量泄放通道,综合消能率高,在国内同类工程中处于领先地位。

2.首次将竖井旋流消能技术应用于小流量生态流量泄放,已成功实现两年零七个月超长时间连续运行。

3.设计在无压隧洞内平面急弯段布设弯道消力池,提出了弯道消力池的布置形式及池深、池长的计算方法,有效地解决了无压隧洞内弯道高速水流冲击波难题。

4.将弧形工作闸门应用于生态流量泄放的进水口,减缓了弧门小开度长期运行引起的振动。

该成果已应用于吉林松江河梯级双沟水电站工程,满足了工程运行对下游生态流量的要求,经济和社会效益显著,具有推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国内领先水平。

主要完成单位: 中水东北勘测设计研究有限责任公司

主要完成人员: 苏加林、齐志坚、王超、宗原、付欣、胡艳玲、韩建平、李桂芳、李大伟、王智、郑军、李小平、徐丽英、张成、秦守田

单位地址: 吉林省长春市工农大路800号

联系人: 陈立秋

传 真: 0431-85092000

邮政编码: 130021

联系电话: 0431-85092083

电子信箱: 10503275@qq.com

成果名称：膨胀土边坡破坏机理与关键技术研究及在大型输水工程中的应用

任务来源：集成成果

计划编号：

该项目针对大型输水工程膨胀土边坡稳定及处理技术，以南水北调中线工程总干渠为工程背景，采用室内单元体、物理模型试验及现场原型试验等手段，开展了膨胀土边坡失稳模式、破坏机理、边坡稳定分析、土体强度测试和取值原则、膨胀性现场快速判别等边坡处理设计理念及工程处理技术方面的研究工作，研究成果丰富。

该成果的关键技术和主要创新点：

1. 揭示了膨胀土边坡的破坏机理。提出了膨胀土边坡破坏双重失稳模式、边坡失稳机理。在此基础上，完善了膨胀土边坡稳定分析理论，针对裂隙强度控制的边坡破坏，提出了考虑裂隙面空间分布特征的边坡极限平衡分析方法。

2. 厘清了膨胀土不同类型裂隙对边坡稳定的影响作用，构建了膨胀土边坡土体强度理论。首次将CT技术引入膨胀土强度试验；明确了土体强度应分为土块强度与裂隙面强度，提出了膨胀土土体强度的取值原则。

3. 有针对性地提出了膨胀土边坡处理设计理念与加固技术。研究了压重和支挡两种处理措施的作用机理，提出了水泥改性土的粒径控制方法、掺拌工艺、水泥掺量检测技术等全套施工工艺和质量控制技术，采用电导率原理进行膨胀等级的现场快速判别，研发了张拉自锁伞形锚和压差放大式逆止阀。

该成果已应用于南水北调中线总干渠工程，为渠道工程设计、施工及保障工程安全提供了重要的技术支撑，减少了改性土弃料对环境的不利影响，取得了显著的经济效益和社会效益。提出的膨胀土边坡稳定分析理论和加固新技术，丰富了膨胀土的理论与应用技术研究，具有广阔的推广应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定，成果达国际先进水平，在膨胀土边坡破坏机理研究方面处于国际领先水平。

主要完成单位：长江水利委员会长江科学院、南水北调中线干线工程建设管理局、河南省水利勘测设计研究有限公司

主要完成人员：郭熙灵、程展林、程德虎、龚壁卫、朱太山、李青云、庞敏、丁金华、胡波、温世亿、程永辉、贾少燕、徐晗、姚雄、高英等

单位地址：湖北省武汉市黄浦大街23号

联系人：龚壁卫

传 真：

邮政编码：430010

联系电话：027-82820428

电子信箱：bwgong@126.com

成果名称: SK 单组分聚脲研制及其在水利水电工程中的应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: CT200601

该课题组研制了性能优越的SK单组分聚脲,解决了水工混凝土建筑物出现的裂缝、渗漏、冻融剥蚀、冻胀、冲磨、空蚀、碳化等常见缺陷的修补难题,建立了从材料生产到施工工艺及质控方法的成套技术,取得了良好的工程效果。

该成果的关键技术和主要创新点:

- 1.首次研发了SK单组分聚脲,开发了配套的生产工艺。
- 2.研制了适用于混凝土、钢板、橡胶板及三元乙丙板等不同基材的系列界面粘结剂,保证了SK单组分聚脲涂层与基面的可靠粘结。
- 3.分别开发了满足防渗和抗冲磨要求的SK单组分聚脲产品,并提出了相应的技术指标,满足了水位变化区、高速水流区以及严寒地区等恶劣环境下的工程要求。
- 4.针对水利水电工程的特点,研发了SK单组分聚脲专用喷涂设备,形成了一套完整的SK单组分聚脲涂层喷涂及涂刷的两种施工工艺和质量控制方法。

SK单组分聚脲具有性能优良、施工工艺简单、适用范围广等特点,已成功应用于上百座水利水电工程。编制形成了行业施工规范,取得了8项专利技术,经济、社会效益显著,具有广阔的应用前景。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体达到国际先进水平,在改善材料性能应用于水利水电工程上达到国际领先水平。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、北京中水科海利工程技术有限公司

主要完成人员: 贾金生、孙志恒、夏世法、徐耀、余建平、李敬玮、鲍志强、杨伟才、甄理、李守辉、李萌、张福成、瞿杨、方文时、李蓉等

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号

联系人: 孙志恒

传真: 010-68529680

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781472

电子信箱: 82158652@qq.com

成果名称: 水利工程安全评价与鉴定标准关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 200901053

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 研究提出了水利水电工程设计质量特性和对质量特性偏离的合格性评价方法、评定准则、评分标准、各指标的评定权重及其分值, 以及设计质量和强制性条文技术要求的关系。

2. 提出了新浇筑混凝土、高边坡、大坝及帷幕灌浆结构等水工建筑物的爆破振动安全控制标准和判断水工建筑物岩石基础的岩体开挖质量标准。

3. 提出了一套完善的可操作性强的水闸降级与报废评价指标体系; 建立了水闸、泵站、大坝、堤防、穿堤建筑物等水利水电工程验收检测方法和评价指标体系。

4. 提出了再生水灌溉系统调蓄工程规模计算方法、再生水灌溉分区技术参数、再生水灌区环境监测评价指标, 对相关标准的修订提出了具体意见和建议。

5. 提出了水库调度自动化系统平台构建标准化设计、统一的模块化接口设计及水泵抗磨蚀涂层材料研制等技术要求。

该成果在《水利技术标准体系表》(2014)和相关标准制修订过程中得到了应用。完成了水利水电工程设计质量评定、工程检测、工程安全评价和鉴定、运行管理、再生水利用等领域相关标准的技术草案, 包括《水工建筑物岩石基础开挖施工技术规范》(草稿)、《水闸降级与报废规定》(草案)、《水利水电工程验收检测技术标准》(草案)、《水利水电工程设计质量评定标准》(草案)、《水闸降级与报废规定》(草案)、《工程质量检验与评定标准》(草案)、《再生水灌溉技术规范》(草案)、《水库调度自动化系统建设标准》(草案)、《水利水电建设用混凝土搅拌机》(草案)、《混凝土坝安全监测技术规范》(草案)等, 并对《水工混凝土结构安全评价技术导则》的编制及《水工混凝土结构设计规范》和《水闸设计规范》的修编提出相关建议。

该研究解决了相关技术标准制修订关键技术问题, 为相关技术标准修订提供了技术支撑, 推进了水利标准化进程, 保证了水利水电工程的质量和安全, 促进了水资源的有效利用, 具有很强的经济效益和社会效益。

主要完成单位: 水利部水利水电规划设计总院、安徽省·淮河水利委员会水利科学研究院、黄河水利委员会黄河水利科学研究院、水利部产品质量标准研究所、中国水利水电科学研究院、中国灌溉排水发展中心、水利部产品质量标准研究所、长江水利委员会长江科学院、中水淮河规划设计研究有限公司、南京水利科学研究院等

主要完成人员: 温续余、刘志明、何定恩、雷兴顺、任冬勤、刘海瑞、陈维华、吴文勇、崔德密、周扬、蒋超、安波、杨宝胜、吴新霞、唐涛等

单位地址: 北京市西城区六铺炕北小街2-1号

联系人: 刘海瑞

传 真: 010-63206625

邮政编码: 100120

联系电话: 010-63206622

电子信箱: liuhairui@giwp.org.cn

成果名称: 边坡地震失稳机理与抗震安全度评价方法研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001035

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 完成了边坡地震动输入研究, 建立了水工边坡抗震设防分类、多级设防体系, 提出了边坡地震响应分析的隐式粘弹性人工边界输入方法。
2. 通过已知滑动面边坡失稳破坏振动台试验、大岗山坝肩岩体动力稳定振动台试验, 明确了边坡地震失稳破坏机理。
3. 建立了弹塑性有限元动力强度折减法边坡稳定安全度评价体系, 提出了分区有限元与刚体界面元混合求解的静、动力分析方法, 可有效模拟边坡破坏过程。
4. 提出了能同时反映裂隙抗剪参数和地震动随机性的边坡稳定动力可靠度计算方法。
5. 提出了多重网格法计算边坡安全系数的方法, 并且提出了边坡地震失稳分析的拟静力法动态分布系数和效应折减系数的修正计算公式。

该成果已应用于三峡集团公司开发的金沙江下游溪洛渡、向家坝水电站。采用数值分析手段, 研究水库蓄水期、地震工况下失稳破坏模式、失稳机理、失稳后动力学过程, 评价其对周边环境和工程的影响, 为向家坝及溪洛渡水电站水库蓄水岸稳定监测与预警提供了科学依据, 并为三峡公司所采纳。

项目研究提出的方法已应用于金沙江白鹤滩水电站左岸边坡加固效果的分析研究, 得到的相关成果已被设计单位中国水电建设集团华东勘测设计研究院有限公司采纳。

该项目部分研究成果为新出版的《水电工程水工建筑物抗震设计规范》(NB35047—2015) 所采纳, 对规范中第4.3节边坡和第5.3.3条关于边坡标准设计反应谱最大值的代表值等条目的制定提供了科学依据。

该成果提出的相关理论和方法可推广应用于重力坝地基稳定、拱坝坝肩稳定、土石坝坝坡稳定以及高坝失稳分析研究与安全度评价。

主要完成单位: 河海大学、中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院、清华大学

主要完成人员: 李同春、赵兰浩、刘晓青、牛志伟、程井、戴妙林、李阳、胡继刚、何金文、李德玉、张伯艳、顾培英、邓昌、林鹏、周维垣

单位地址: 江苏省南京市西康路1号河海大学

联系人: 李同春

传真:

邮政编码: 210098

联系电话: 13605174419

电子信箱: ltchhu@163.com

成果名称: 鄱阳湖水利枢纽工程对流域水环境的调控研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001054

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 提出了适合鄱阳湖流域灌区气候、土壤、水文特征的双季稻节水增效灌溉制度。
2. 提出了适合鄱阳湖流域双季稻的施肥模式及其节水灌溉的耦合技术, 从源头上减少了农业面源污染物。
3. 通过多元分析技术, 仅用几个影响水质变化的关键性指示性参数便能有效地解释鄱阳湖流域复杂的水环境数据。在未来水环境监测工作中, 根据已有的信息可以设计一个最优抽样策略, 以减少取样站点和相关成本, 可极大地促进鄱阳湖流域水环境科学管理工作。

4. 开发了一维河网和二、三维多个水质指标(C:N:P有机和无机化合物)的水质模型和枢纽调度模型, 并将水库枢纽调度模型集成于河网模型中。通过研究发现, 鄱阳湖水利枢纽工程对流量的影响主要集中在蓄放水非恒定切换过程中, 影响范围主要集中在枢纽闸门附近都昌至湖口一带。鄱阳湖水利枢纽工程可以改善湖区水质, 改善幅度为10%左右, 水质改善影响的主要季节是枯水季节。

5. 建立了鄱阳湖流域农田控制灌溉和沟渠+塘堰结合的逐级净污技术模式, 确定了水生植物类型、稻田湿地面积比等适宜的控制技术参数。

该成果在江西省南昌县向塘镇高田村建立了300亩核心示范点, 辐射推广面积800亩, 取得了良好的社会经济和生态效益。

该项目提出了鄱阳湖水利枢纽工程对鄱阳湖及“五河”尾间水环境的调控措施, 确定了水平年入湖污染物减排目标, 根据鄱阳湖水功能区划, 提出了鄱阳湖水环境污染的防治对策, 为鄱阳湖流域水资源管理、水污染防治提供科学依据。研究成果对保护鄱阳湖“一湖清水”、支撑鄱阳湖生态经济区建设有着重大的经济和社会效益。

主要完成单位: 江西省水利科学研究院、中国科学院生态环境研究中心、江西省师范大学

主要完成人员: 李荣昉、许新发、黄国鲜、陈晓玲、付莎莎、成静清、陈求稳、温天福、赵红梅、胡久伟、牛娇、赵楠芳、李艳红、吴向东、贾磊

单位地址: 江西省南昌市北京东路1038号

联系人: 付莎莎

传 真: 0791-87606933

邮政编码: 330029

联系电话: 0791-87606933

电子信箱: fushasha1981@163.com

成果名称: 水工建筑物健康修复方法及关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101014

该项目进行了多因素耦合作用下水工建筑物损伤机理研究、修复新材料与旧材料界面的力学行为模型研究,对不同病害类型水工建筑物健康修复技术进行了研究与应用,建立了水工建筑物健康修复效果评估指标体系。

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 建立了考虑应变率、锈蚀率、纤维布约束等影响因素的锈蚀钢筋与混凝土动态粘结性能预测模型;揭示了多因素耦合作用下水工建筑物损伤机理。

2. 建立了考虑应变率影响、初始静载影响的玄武岩纤维布与混凝土界面力学行为预测模型;建立了早龄期高强混凝土力学性能及其与钢筋粘结性能预测模型。

3. 揭示了高性能混凝土早龄期抗裂性能变化规律,系统分析了不同修复方法的特点和适用范围,编制了《水工建筑物健康修复技术规程(草案)》。

4. 提出了考虑初始裂缝位置、数量和高度影响的混凝土梁自振频率的理论计算模型,为无损定量评价多龄期构件的承载力提供理论基础。

5. 建立了锈蚀老化及修复后钢筋混凝土柱、节点、墙体的承载力分析方法,编制了《水工建筑物健康修复效果检测与评估技术规程(草案)》。

该研究成果已用于水工建筑物病害成因分析、服役状态评估、修复加固设计和施工修复效果评价等方面,已经在黄沙港闸、茨淮新河枢纽等工程中得到实施和应用。该成果的应用节约工程建设成本550万元,取得了较好的经济和社会效益,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 河海大学、中水淮河规划设计研究有限公司、淮河水利委员会治淮工程建设管理局、淮河流域水工程质量检测中心

主要完成人员: 陈文、沈德建、张今阳、沈继华、刘虎、马东亮、金秋蓉、程海英、殷德顺、苟晓凡、杨中、于继禄、茅晓晨、王磊、罗居刚等

单位地址: 江苏省南京市西康路一号

联系人: 沈德建

传真: 025-83786183

邮政编码: 210098

联系电话: 13851476275

电子信箱: shendejian@hhu.edu.cn

成果名称: 中低水头水利枢纽船闸过鱼能力及其改进措施

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201030

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 该项目以葛洲坝水利枢纽为研究对象, 经过一年多的走访渔民、现场捕捞, 利用双频识别声呐DIDSON对船闸区域进行鱼类资源分布的监测, 并同步进行流量、流速、水温、溶解氧、pH值等参数的测定, 掌握了葛洲坝船闸上下游鱼类分布规律及水流水质特性, 研究了葛洲坝船闸的过鱼能力及船闸过鱼的影响因素。

2. 重点开展了室内实验研究, 修建了1:50的葛洲坝一号船闸模型, 制作了多套鱼类游泳能力实验装置。利用专利鱼类栖息地流速适应性曲线实验装置, 创造不同的流速, 测定鱼类的感应流速和喜好流速, 同时在游泳能力测试装置中测定临界游速、爆发游速和持续游速, 绘制游速~时间关系图, 得到鱼类行为对水流的响应关系。

3. 进行了鱼类与灯光光强、颜色响应关系的实验, 通过改变船闸模型中光强、光色等, 探究光对鱼类的诱驱效果; 进行了水流诱驱鱼实验, 通过改变船闸模型中的水位、下游闸门开启方式、闸门开度及流速大小等参数来设置不同的组合工况, 探究不同工况下的流速、流态对鱼类的诱驱效果, 进行了气泡幕、声音驱鱼等实验。

4. 通过研究发现, 将水流、声音、光、气泡等对鱼类具有诱驱作用各因子综合考虑布设, 能将船闸总体诱驱鱼效果达到最大化。在实际应用中, 提出了相应的有效措施。

应用该研究成果能有力地提高船闸的过鱼能力, 可对已建或新建水利枢纽提供经济、高效的生物过坝技术措施, 不仅可以解决水利枢纽布置的困难, 而且可以节约大量人力及运行费用, 还可以解决不同鱼类上下通行的问题。

主要完成单位: 三峡大学、中国三峡集团公司中华鲟研究所、长江水利委员会长江勘测规划设计研究院

主要完成人员: 王从锋、刘德富、高勇、姜伟、朱世洪、肖尚斌、纪道斌、李卫明、石小涛、周家飞、汪洪波、向经文、赵萍、熊锋、秦孝辉

单位地址: 湖北省宜昌市大学路8号

联系人: 王朝稳

传真: 0717-6392009

邮政编码: 443002

联系电话: 0717-6392009

电子信箱: kjc@ctgu.edu.cn

成果名称: 服务为导向水利工程质量和进度控制关键技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301021

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 针对水利工程设计、施工和检测资料数量庞大、管理方式落后, 以及工程建设资料记录、分析和存档缺乏强制性标准, 难以实现数字化和信息化的局限性, 在水利工程建设管理领域, 建立了水利工程勘察、规划、结构设计、施工及监测等阶段的存储标准和相应的XML存档格式, 并首次应用云计算技术开发了水利工程建设管理云平台。

2. 完成了基于物联网技术的水利工程施工质量控制平台, 为及时掌握施工质量提供了新手段。通过高精度机载GPS设备、激振力监测设备对振动碾的三维定位与振动状态进行监测, 对大坝填筑碾压参数进行实时监测与反馈控制, 根据灌浆工程施工特点, 完成了灌浆工程全自动记录与数据传输的专用技术与设备的开发。

3. 通过梳理、调研分析目前水利行业工程建设信息化管理的行政支撑体系所需及发展趋势, 提出了建设水利工程管理数字化、标准化的政府行政支撑体系的建议, 为水利工程的信息化建设提供了重要的行政支撑。

该项目的效益首先体现在工程建设信息的标准化与数字化, 包括信息标准化相关系列标准与标准化方法, 主要从工程建设信息的采集、传输、分析以及存档各方面实现标准化与自动化, 该成果能够大大提高我国水利工程建设水平。

该成果为工程建设管理部门的高效、远程、实时、多维、全生命周期的工程安全管理提供有效手段, 为工程建设的宏观管理、科学决策提供重要技术支撑, 还为支持我国重大水利工程建设与社会可持续发展提供有效帮助, 社会效益显著。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、水利部水利建设与管理总站

主要完成人员: 陈祖煜、王玉杰、李新强、赵宇飞、孙平、贾志欣

单位地址: 北京市海淀区车公庄西路20号

联系人: 赵宇飞

传真: 010-68786970

邮政编码: 100048

联系电话: 13701212966

电子信箱: zhaoyf@iwhr.com

成果名称：胶凝砂砾石材料力学特性、耐久性及其坝型研究

任务来源：水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号：201301025

该成果的关键技术和主要创新点：

1. 力学性能试验研究：针对影响胶凝砂砾石材料力学特性的主要因素，进行了系统的试验与研究，给出了不同组配比情况下胶凝砂砾石材料的抗拉、抗压、抗剪等强度指标，建立了系统的胶凝砂砾石材料的力学指标体系。

2. 耐久性试验研究：对不同配合比的胶凝砂砾石材料进行室内冻融试验，研究其抗冻性；通过试验确定胶凝砂砾石材料热力学参数；通过添加外加剂等措施，研究提高胶凝砂砾石材料抗冻融的耐久性。

3. 剖面设计及坝型研究：建立了适合胶凝砂砾石材料性能的本构模型，通过仿真计算，制定了胶凝砂砾石坝合理的控制标准和剖面设计原则；分析胶凝砂砾石坝上、下游边坡确定的控制条件；给出了不同强度指标下应力、应变控制标准和胶凝砂砾石坝上、下游边坡确定的理论依据和计算方法。通过结构模型试验，完善了胶凝砂砾石坝结构模型试验的工艺及方法，研制了胶凝砂砾石相似材料及相应的试验模拟技术，并验证了数值计算分析成果的合理性。

4. 耐久性仿真分析：采用流固耦合三维有限元仿真分析方法，参考守口堡工程参数进行仿真分析，研究在实际工程条件下的冻融破坏时间和深度，提出抗冻措施。

针对项目成果，由中国水利水电出版社出版《胶凝砂砾石材料力学特性、耐久性及其坝型研究》专著1部。华北水利水电大学以此项目为依托，成立了胶凝砂砾石材料坝试验基地，具备完善的砂砾石筛分、搅拌、成型、养护系统，拥有先进的试件抗压、抗拉、抗剪及耐久性试验设备，为胶凝砂砾石坝更深入发展奠定了坚实的基础。该研究成果可广泛应用于新建中小型水库大坝工程、病险水库的除险加固工程及堤防建设等。

主要完成单位：华北水利水电大学

主要完成人员：孙明权、郭磊、杨世锋、柴启辉、陈守开、韩立炜、丁泽霖、郭利霞、张建伟、许新勇、黄虎、彭成山、白卫锋、陈宇、田青青

单位地址：河南省郑州市北环路36号

联系人：柴启辉

传真：

邮政编码：450045

联系电话：13937160397

电子信箱：chaiqihui@ncwu.edu.cn

成果名称: 防裂抗渗高性能橡胶混凝土的配制及应用研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301027

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 采用微观电镜观测和宏观试验手段, 揭示了橡胶颗粒表面形态对橡胶颗粒含气特性和吸水特性的作用机理, 为提高橡胶混凝土拌合物的工作性能提供了理论依据。

2. 基于试验结果和数理分析, 揭示了橡胶颗粒掺量、粒径对混凝土拌合物性能、力学性能和耐久性能影响的显著性, 为高性能橡胶混凝土的配制提供了技术支持。

3. 全面系统地研究了橡胶颗粒品质、掺量、粒径及改性剂对橡胶混凝土力学性能的影响, 提出了圆柱体横劈法检测混凝土抗拉强度的方法, 建立了普通混凝土、橡胶混凝土及改性橡胶混凝土统一的抗压、抗拉强度计算方法; 发现了轮胎外胎橡胶颗粒、轮胎内胎橡胶颗粒及杂制品橡胶颗粒在改性前后, 对橡胶混凝土性能影响具有明显的相悖性, 提出了橡胶颗粒改性的原则与方法。

4. 构建了橡胶混凝土的细观数值模型, 揭示了橡胶混凝土的细观损伤过程, 提升了橡胶混凝土的研究技术水平; 发现了复合改性橡胶颗粒的有效性存在时间效应, 为配制高性能复合改性橡胶混凝土提供了技术保障。

5. 提出了无机NaOH溶液和有机KH570溶液复合改性橡胶颗粒的方法, 阐释了其微观作用机理, 给出了最佳组合浓度, 确定了施工工艺和方法。

该项目成果在河南省人民胜利渠灌区及赵口灌区渠道衬砌工程中成功得到应用, 并对防裂抗渗高性能橡胶混凝土相关性能指标进行了长期监测, 结果表明: 高性能橡胶混凝土抗裂性能较好, 可增大衬砌板长宽, 减少厚度, 节省工程费用; 高性能橡胶混凝土裂缝开裂减少, 降低工程维护费用。在推广应用期间, 项目成果得到了河南省水利厅相关领导的热切关注和支持, 经济效益与社会效益显著。

主要完成单位: 河南省水利科学研究院、郑州大学

主要完成人员: 袁群、李宗坤、曹宏亮、李平先、冯凌云、史长城、马莹、王娟、陈爱玖、郑秀兰、王建有、王大辉、赵伟鑫、代灿灿、徐宏殷

单位地址: 河南省郑州市金水区纬五路39号

联系人: 袁群

传真:

邮政编码: 450003

联系电话: 13837111590

电子信箱: yuanqun@hnsi.gov.cn

成果名称: 土石坝安全多源监测集约化与可视化系统研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301030

该成果的关键技术或主要创新点:

1. 开发了大坝安全监测专用数据集约化采集器, 在数据接口、通信距离、供电及封装部署等方面均进行了独特设计, 可实现对常用大坝监测传感器的兼容, 能实现混合数据传输模式。

2. 研发了专门面向大坝监测的异构无线自组织网络关键技术, 开发了大坝监测一站式接入网关装备, 可提供以太网、WiFi、GPRS、WCDMA等可选接入方式, 满足不同条件下的应用需求。

3. 设计开发了土石坝安全监测无线自组织网络系统及其可视化平台, 包括桌面平台、WEB平台和移动客户端平台; 提出并实现了4种适合大坝监测的自组织网络路由算法, 实现了基于环境量的大坝监测采样频率动态响应算法, 同时具有主动式和反应式的特点。

4. 首次将信息隐藏技术引入大坝安全监测数据传输与认证领域, 认证数据来源及数据均具有完整性。

该项目在湖南省桂阳县桃源水库、双峰县南冲水库、新邵县下源水库已建成应用示范点3处, 成果在水利生产实践中应用, 正处于准业务化运行状态, 已被作为大坝安全监测与预警的备选方案。

该成果既可应用于在建土石坝的安全监测, 也可用于已建成投入运行的土石坝安全监测, 还可以对已投入运行的土石坝尤其是病险大坝进行经济方便的补救性监测系统部署, 大大降低安全监测与修复加固成本, 促进行业科技和管理技术进步, 从而产生巨大的社会效益和经济效益。

主要完成单位: 南京信息工程大学、湖南工业大学

主要完成人员: 孙星明、王保卫、李涛、周志立、杨林聪、沈剑、刘琦、夏志华、付章杰、陈先意、黄慧、王进、何杰、刘杰、杨晓华、杨庆光

单位地址: 江苏省南京市宁六路219号

联系人: 王小曼

传真: 025-58731154

邮政编码: 210044

联系电话: 025-58731154

电子信箱: wxm@nuist.edu.cn

成果名称: 水工混凝土耐久性标准体系及智能应用研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301052

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 针对当前水工混凝土耐久性标准较分散且不统一, 以及约束性和可操作性较弱的问题, 该项目通过梳理水工混凝土耐久性标准体系, 参照国外和其他行业混凝土耐久性标准, 调研和分析材料优选、配合比优化、结构设计、质量检测、运行维护等与耐久性相关的标准和关键技术, 提出了以工程阶段维和工程对象维构成的水工混凝土耐久性标准二维体系架构, 支撑了2014版水利技术标准体系修订工作。

2. 在此体系架构基础上补充提出《水工混凝土结构耐久性评定技术规范》、《水工纤维混凝土应用技术规范》、《水工混凝土抗冲磨防空蚀技术规范》、《水工混凝土结构耐久性设计关键技术标准》、《水工混凝土质量检测耐久性关键技术标准》等5项技术标准建议或草案。

3. 对《水工混凝土结构设计规范》、《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》、《水工混凝土施工规范》、《水工混凝土试验规程》以及水工建筑物运行维护标准等规程规范中关于水工混凝土耐久性的技术要求提出了具体完善和修订建议。

4. 将水工混凝土耐久性标准关键技术要求编制成智能应用软件, 开发了一套水工混凝土耐久性标准智能应用系统, 可以为相关企事业单位和技术人员提供便捷的工具, 实现了对水工混凝土耐久性方案的指导和分析, 有利于水工混凝土耐久性得到可靠的保证和实施。

该研究成果在2014版水利技术标准体系表修订工作中得到应用, 研究提出的混凝土百年耐久关键技术指标体系在大型工程(厦门大型海底隧道)中得到应用, 社会经济效益显著。项目发表论文16篇, 其中SCI收录5篇、EI收录3篇, 申请国家专利9项, 已获授权国家发明专利8项、实用新型专利1项; 申请软件著作权1项; 主编规范2部。

主要完成单位: 南京水利科学研究院、河海大学

主要完成人员: 刘伟宝、陈达男、陆采荣、梅国兴、江朝华、戈雪良、王珩、侯利军、杨虎、徐惠、廖迎娣、王宏、胡智农、冯兴国、单国良

单位地址: 江苏省南京市鼓楼区广州路223号

联系人: 沙海飞

传真: 025-85828666

邮政编码: 210029

联系电话: 025-85828135

电子信箱: hfsha@nhri.cn

成果名称: 堤防土石结合部病险探测监测技术
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 201301061

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 研发了一套可适用于土石结合部病险探测的聚束直流电法探测系统, 实现了探测土石结合部深部隐患的功能。
2. 开发了一套探地雷达信号分析处理系统, 利用先进的数字信号处理工具, 突出隐患图像的对比度, 使操作人员更容易识别隐患。
3. 提出了应用分布式光纤监测渗漏、浸润线、不均匀沉降等参数的监测方法及方案, 自行研制了接触冲刷试验装置, 开展了接触冲刷渗透破坏试验, 取得了丰富成果。
4. 建立了土石结合部的综合评价指标体系, 开发了一套土石结合部监测预警系统, 可实现渗漏、浸润线、变形等监测功能, 可有效地实现预警功能。
5. 编制了土石结合部病险探测监测技术实施指南, 开展了现场典型工程技术示范应用, 取得了良好的效果。

该课题通过深入系统研究堤防土石结合部病险探测监测的关键技术, 形成的成套技术成果, 已在黄河下游新乡河段孙东闸、厂门口闸、禅房闸3座水闸现场开展了病险探测技术的推广示范应用; 同时, 结合石头庄引黄闸除险加固施工, 开展了土石结合部病险监测技术研究成果的推广示范应用, 对工程安全起到了关键的技术支撑作用。

该项目的实施, 将推动穿堤建筑物土石结合部病险信息获取手段方面(病险探测、安全监测)的基础研究, 获得适合黄河下游堤坝病害监测的专用技术、仪器等。通过联合攻关, 将增强资源整合能力与科研综合实力, 促进科学技术迅速转化为生产力。该成果不但能在黄河流域应用, 而且可以在其他江河湖泊的堤防工程中加以推广, 有着广阔的应用前景, 经济效益显著。

主要完成单位: 黄河水利科学研究院、河海大学、河南黄河河务局新乡黄河河务局

主要完成人员: 赵寿刚、宋力、李长征、杨磊、李娜、常芳芳、高玉琴、王锐、周杨、张晓英、张清明、郝伯瑾、颜小飞、李延卓、乔瑞社等

单位地址: 河南省郑州市顺河路45号

联系人: 马涛

传 真: 0371-66024557

邮政编码: 450003

联系电话: 0371-66024564

电子信箱: matao1983@126.com

成果名称: 高含沙水流远距离管道输送技术试验研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301063

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 通过现场调查, 对小浪底库区泥沙的颗粒组成、泥沙级配、淤积分布情况、水深情况、流速分布特点等多因素进行分析研究, 结合现场交通情况、安全因素, 确定了合理的试验位置。根据小浪底库区泥沙特点和现场试验设备情况, 加工研制水上悬浮设备, 并改进研制了新型高压射水扰沙装置、深水抽沙泵抽沙装置和其他抽沙输沙装置。

2. 根据现场试验条件和试验设备各自特点, 研究总结了抽沙平台固定、移动技术及输沙管道固定、移动技术。

3. 通过测量管道输送水沙的关键参数, 分析管道阻力变化规律和管道临界不淤流速, 提出了高含沙远距离管道输送关键技术参数, 并从设备和技术等方面分析高浓度泥沙远距离输送的可行性。同时分析研究了抽沙、输沙作业对小浪底库区的影响。

4. 通过项目的实施, 在小浪底水库探索不同输沙粒径、高浓度条件下远距离管道加压输送技术和工艺, 验证了库区泥沙采集、输送技术的可行性。

该成果不仅有助于改善黄河小浪底水库淤积形态, 为库区防洪减淤研究、延长水库寿命周期提供技术支持, 同时还可以为进一步促进泥沙资源利用提供借鉴作用, 社会效益和生态环境效益较好。

主要完成单位: 河南黄河河务局、黄河水利科学研究院、西安理工大学

主要完成人员: 端木礼明、吕文堂、崔武、刘云生、李东阳、王刚、宗虎城、谢有成、张汉华、杨莉、李远发、武彩萍、朱超、秦毅、李国栋

单位地址: 河南省郑州市金水路12号

联系人: 杨莉

传真: 0371-69552226

邮政编码: 450000

联系电话: 0371-69552226

电子信箱: yangli@163.com

成果名称: 复杂地质条件下生态环境保护工程勘测研究系统

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201419

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 项目引进了加拿大凤凰地球物理有限公司生产的网络化多功能电法仪(V8), 在消化吸收的基础上, 应用V8网络化多功能电法仪(采用CSAMT、AMT、TDEM法)进行地面探测, 在探测剖面内布置少量深钻孔进行验证并实施综合测井, 由此组成“复杂地质条件下生态环境保护工程勘测研究系统”, 可有效地提高地质地层的分辨率和探测精度。

2. 该系统可用于探测深厚覆盖层的厚度、构造破碎带范围, 划分物性差异较大的岩性层位, 确定不同岩性岩体之间的接触带位置, 并推断探测地质体的富水特性, 其中CSAMT、AMT法的探测深度可达1.5~2.0km, 但CSAMT的有效探测深度受收发距的影响, 根据试验可知收发距达到探测深度的8倍时, 可以得到比较好的数据, TDEM探测深度为400m左右, 其探测深度与发射线框大小及发射电流大小有关。

3. 由于西部地区拟建水工程多位于自然条件恶劣、地质条件复杂的地段, 其地表的测试条件较差, 此时应用CSAMT、AMT法测试时应应对不极化电极罐处的接地电阻进行处理(如浇饱和盐水或放入盐水泥浆), 一般应使该处接地电阻小于 $2000\Omega \cdot m$, 才可获得可信的数据资料。

4. TDEM法因其发射、接收均采用不接地回线, 在地表岩石裸露或存在冻土层的情况下可以取得很好的探测成果。该法采用了布设一次发射框、测多条平行测线的测量方式, 既可提高工作效率, 也可查明异常体的空间展布情况, 在一定程度上提高了探测精度与准确度, 同时也为展示异常体的三维形态创造了条件。

5. 在我国西部地区的水工程(尤其是深埋长引水隧洞)勘测中, 以V8网络化多功能电法仪(CSAMT、AMT)探测为主, 以其他探测方法为辅, 在测试资料解释的基础上实施钻孔验证并进行综合测井, 使其有效探测深度大于1.5km, 而且有利于资料的对比、分析和解释, 可以获得更具客观实际的勘测数据和技术成果, 为水利水电工程勘察设计提供基础资料, 为指导其他工程项目的推广应用取得了宝贵的实践经验和很好的范例。

该成果已在新疆某流域生态环境保护工程示范应用, 取得良好的探测效果; 在内蒙古乌布林水库坝址区河床区域性断层分布宽度及下延形态探测中得到推广应用, 基本查明了坝址区河床部位的顺河向区域性断裂F1(即乌兰河断裂)在坝址区的分布宽度及向下延伸形态。该成果既提高了勘察成果的质量、优化了勘测技术, 又缩短了勘测周期、节约了勘察成本, 具有广泛的推广应用前景。

主要完成单位: 中水北方勘测设计研究有限责任公司

主要完成人员: 刘康和、王清玉、杜雷功、张有发、高玉生、贾国臣、王超羽、赵楠、王志豪、袁宏利、魏树满、段伟、滕杰、刘栋臣、刘庆国等

单位地址: 天津市河西区洞庭路60号

联系人: 张力忠

传真: 022-28343991

邮政编码: 300222

联系电话: 022-28702865

电子信箱: Zhanglez2401@sina.com

成果名称: 混凝土坝内部缺陷诊断系统

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201301

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 该项目成功引进了“混凝土坝内部缺陷诊断系统”, 通过消化和吸收, 基本形成一套基于冲击弹性波的水工混凝土结构无损检测技术体系, 针对不同的结构形式采用不同的检测手段, 为实现混凝土耐久性从室内试验向现场监测的转变奠定理论基础。在长期监测的基础上, 能够在现场定量地判断混凝土的劣化程度和进程。

2. 开展了基于敲击振源的冲击弹性波水工混凝土无损检测技术和设备的研究, 研发了冲击弹性波水工混凝土无损检测仪, 能够对大体积水工混凝土构件进行弹性波CT检测; 研究了基于卓越波长的瞬态表面波法, 与SASW方法比较, 抗干扰能力强, 测试结果更加稳定可靠; 开展了冲击回波法测试混凝土弹性波波速试验及理论研究。

该成果已在三座混凝土坝(河北省温泉堡、辽宁省白石和观音阁)应用, 现场试验结果表明, 该套系统技术先进, 性能稳定, 现场适用性强, 检测结果重复性和可靠性好, 能够有效地判断混凝土坝内部的潜在缺陷。

该项目的引进与消化吸收能够有力地带动我国水利水电建设工程混凝土结构无损检测技术的科技进步, 有助于逐步建立我国混凝土坝完整的结构运行管理体系, 具有广阔的应用前景。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院

主要完成人员: 吕小彬、王荣鲁、李萌、李秀琳、黄昊、李蓉、孟丽娟、赵妍、孙粤琳

单位地址: 北京市复兴路甲1号

联系人: 吕小彬

传真: 010-68529680

邮政编码: 100038

联系电话: 010-68781458

电子信箱: lvxb@iwahr.com

成果名称: 非开挖地下输水管道修复系统引进、研究与开发应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201421

该成果的关键技术及主要创新点:

1. 引进加拿大LINK-PIPE公司先进的管道修复系统, 该系统主要由管道内窥检测仪(CCTV)、管道修复器及不锈钢发泡筒组成。在消化吸收的基础上, 对非开挖地下输水管道修复系统进行试验研究, 通过试验积累数据, 并对管道修复器及不锈钢发泡筒进行国产化研究开发。国产化的管道修复器经济实用, 其成本仅为进口设备的2/3; 不锈钢发泡筒成本仅为进口产品的1/4, 大大地降低了管道修复成本。

2. 管道内窥检测仪集检测、成像于一体, 该仪器不受地域、地表建筑物的限制, 在非开挖状态下就能完成管道的检测、成像。将采集的数据输入数据库, 设计单位或专家可根据采集的数据进行分析, 并制定设计施工方案。

3. 根据国外设备技术原理, 经过室内室外试验, 研究发现玻璃纤维布材料可以部分代替不锈钢发泡筒完成管道修补, 其材料成本仅为不锈钢发泡筒的1/5; 在保证不锈钢筒修复强度的前提下, 可以使用氰凝胶体材料代替国外发泡胶材料完成管道修补, 其材料成本仅为进口材料的1/6。

该成果已在天津市华龙道及兰湖生态园地下输水管道的检测及维修工程中得到了成功应用。该设备不仅可应用到复杂地下输水管网的管道修复, 还可广泛应用于其他管网的管道修复。使用该设备修复管道, 无需占用道路、阻塞交通、破坏绿地, 不仅提高了劳动效率, 还无需工人进入管道, 保证了维修人员的生命安全。该修复设备技术先进, 修复过程仅需10~15分钟, 修补快速, 市场前景十分广阔, 经济效益显著。

主要完成单位: 天津市水利科学研究院

主要完成人员: 张振、袁春波、陆梅、王松庆、王建波、郝志香、齐伟、刘桐、王守春

单位地址: 天津市河西区友谊路60号

联系人: 杨立玉、任必穷

传 真: 022-28352732

邮政编码: 300061

联系电话: 022-28352732/13821757907

电子信箱: tuandui1975@126.com

成果名称: 水下超声地形自动量测分析系统

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201410

该成果的关键技术和主要创新点:

1. 引进日本JFE Advantech Co., Ltd公司ACM3-RS三维电磁流速测量仪一套。系统引进后, 对仪器设备进行了二次开发、数据后处理及三维仿真技术研发。结合多沙水库清淤实体模型试验, 进行了流场、三维地形和浑水浓度变化实时跟踪观测, 提取关键参数; 研究高含沙环境下流速、地形、浓度测量仪器的信号特性, 得到数据解析的规律; 对研发的自动量测分析系统进行了率定和检测, 并将测量信息进行可视化处理, 通过操作界面元素, 将测量结果以图形和图表的形式显示出来。

2. 该项目实现了在高含沙水流模型试验中, 运用三维仿真技术手段, 对流场、三维地形、浓度的测量数据进行集成可视化显示分析, 可有效地解决目前多沙动床实体模型试验中遇到的三维流场、地形与浓度场实时监测的瓶颈问题。项目获国家发明专利2项, 申请实用新型专利2项, 公开发表学术论文4篇。

该成果已在指导编写“十三五”规划项目《中小水库淤积库容高效修复技术研究》中专题立项, 并在多个科研项目中得到了实际应用, 取得了良好的效果。

库区水下实时三维流场、地形和浓度场的测量是目前实体模型试验的技术难点, 通过该项目的实施可有效地解决目前多沙动床实体模型试验中遇到的三维流场、地形与浓度场实时监测的瓶颈问题, 还可应用于原型多沙水库清淤作业实时监控, 具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位: 黄河水利委员会黄河水利科学研究院

主要完成人员: 赵连军、朱超、秦馨、金锦、武彩萍、李远发、吴国英、任艳粉、罗立群、陈俊杰、宋莉萱、王嘉仪、褚乔恽、孙娟、武翠荣

单位地址: 河南省郑州市顺河路46号

联系人: 王艳平

传真: 0371-66028128

邮政编码: 450003

联系电话: 0371-66028128

电子信箱: wang_yanping@126.com

成果名称: 无线三维地震勘探数据采集系统引进与应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201409

该项目引进了美国SI仪器公司开发的S-FLEX无线仪器系统及配套设备一套;通过消化吸收,建立了一套适用于水利水电工程的“无线浅层三维地震勘探野外数据采集工作方法及资料分析处理技术”,形成了技术文件;自主研发了一套与引进系统配套的无线浅层三维地震勘探震源;实现了有线、无线混搭的技术融合。通过无线三维地震勘探方法技术的研究,实现了高保真度、高分辨率、高信噪比无线数据采集,提升了该技术在我国水利水电工程勘察领域复杂多变地形条件下的应用水平。

该成果已在南水北调中线陶岔渠首、武汉地铁盘龙城段、长江堤防邱家湾堤段三个工程的地质勘测工作中得到应用,探测成果与钻探资料进行对比,相对误差均小于10%,系统及配套设备的性能满足任务书的要求,该成果为推动该领域的无线地震勘探向“三维、高精度”方向迈出了重要一步,具有良好的推广应用前景。

主要完成单位: 长江地球物理探测(武汉)有限公司

主要完成人员: 张建清、熊永红、刘方文、陆二男、刘润泽、蔡加兴、李鹏、况碧波、凌巍、刘鸿兴、尹剑、陈佩

单位地址: 湖北省武汉市江岸区惠济路48号

联系人: 况碧波

传 真: 027-82926067

邮政编码: 430010

联系电话: 027-82926243

电子信箱: kbbwcy@163.com

成果名称: DT-X 多功能回声探测仪
任务来源: 水利部“948”计划项目
计划编号: 201417

该成果的关键技术及主要创新点:

1. 该项目引进了美国BioSoncs公司的DT-X多功能回声探测仪一套, 经安装调试、现场培训, 在编制仪器野外操作规程的基础上, 通过选取代表性断面开展仪器检测和人工调查方法结果比对, 确定了仪器检测阈值, 建立了适用于贡湖的沉水植物监测方法, 并通过试验检测了监测方法的适用性。基于建立的监测方法, 对贡湖的沉水植物进行了走航式调查, 结合Google地图和GIS地图绘制了贡湖沉水植物全景图。

2. 通过自主研发拖体, 解决了水草缠绕影响仪器检测信号收发的关键技术难题。基于项目建立的监测方法, 将仪器应用于贡湖的沉水植物盖度监测, 与人工调查方法相比, 仪器监测效率提高了50%, 基于DT-X多功能回声探测仪建立的沉水植物野外调查方法填补了相关空白。

DT-X多功能回声探测仪的引进, 弥补了传统沉水植物调查方法时间长、依赖人力投入的不足, 大大提高了沉水植物监测的效率, 并提供了更为完整和丰富的信息, 保证了监测成果的客观性、真实性和高效性。另外, 仪器使用维护成本低, 降低了监测成本。基于建立的野外监测方法得到的贡湖沉水植物分布全景图客观、准确、清晰, 且监测方法效率大幅度提高, 同时也产生了明显的社会和经济效益。

应用该项目建立的监测方法分别对淀山湖和新安江的沉水植物盖度进行了定量和定性调查, 仪器检测结果与人工调查结果一致, 推广应用效果良好。

主要完成单位: 太湖流域水文水资源监测中心(太湖流域水环境监测中心)

主要完成人员: 徐兆安、吴东浩、王 玉、俞晓亮、赵宏臻、夏光平、朱玉东、李 涛

单 位 地 址: 江苏省无锡市金城路 835 号

联 系 人: 吴东浩

传 真: 0510-85442900

邮政编码: 214024

联系电话: 0510-81862974

电子信箱: wudonghao@126.com

成果名称: 水利工程虚拟仿真技术推广与应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1418

该项目建立了金沙江乌东德水电站三维勘测设计示范工程、长江流域防洪调度三维仿真系统示范项目、陆水水利枢纽工程运行管理三维仿真系统技术示范窗口;提炼出41个水工结构三维参数化模板;研发了1套地形地质数据格式转换插件和1套水工专业标注工具插件;研发了1套水工结构工程制图配置标准文件;发布企业标准1部,公开发表科技论文10篇,出版专著1部,获计算机软件著作权1项;开展集中技术培训3次,举办技术推介会1次,通过技术培训、技术交流和工程实践,培养了55名技术骨干;签定推广应用合同4份,总合同额902万元。

该项目进一步完善了水利工程虚拟仿真技术,形成一套成熟的技术推广方案,为该技术大规模推广应用奠定了基础,社会、经济效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 长江勘测规划设计研究有限责任公司

主要完成人员: 杨启贵、黄艳、陈尚法、黄少华、杨光、王进丰、李小帅、王汉东、万军、李南辉、张乐、陈嵘、黄艳芳、王宁、陈敏

单位地址: 湖北省武汉市解放大道1863号

联系人: 黄少华

传 真: 027-82820309

邮政编码: 430010

联系电话: 18502776299、027-82820309

电子信箱: huangshaohua@cjwsjy.com.cn

成果名称: 堤坝及其土石结合部除险加固高聚物注浆技术

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1415

该项目的组成部分包括高聚物注浆压孔设备、超薄型高聚物防渗墙施工设备、堤坝多参数物理探测方法等。实现了对堤坝隐患的探测定位、高聚物注浆施工加固、注浆质量控制及注浆后除险加固效果评价。对原有的注浆设备进行了优化和改进,开发了系列化“翼形”成槽板和配套压孔设备,研制了适用于大、中、小型堤坝防渗加固和抢险抢险的系列化高聚物注浆系统和配套装备。提高超薄型高聚物防渗墙成墙效率20%,降低施工成本20%,缩短施工工期30%。通过检测技术与注浆技术相结合,提高了注浆效率,增强了加固效果。

与国内外传统加固技术相比,该技术成果充分显示出对坝体扰动小、施工快捷方便、防渗性能优良、耐久性好、经济实用、对环境无影响等特点,应用前景广阔。对于涵闸、水库等水利工程设施除险加固工作,由于高聚物材料具有强度上升快、不需要养护等优点,施工后,水库、涵管等工程可以立即投入使用,明显缩短工期,可以使加固对象更早地发挥功能,间接效益显著。

高聚物注浆材料对水质和土壤无污染,高聚物注浆技术不会对地下水环境造成污染;因采用静压工艺无需钻孔,不产生泥浆废液,对保护环境有利。

该项技术不仅适用于水库、堤防、城市防汛墙、水闸等工程除险加固,而且在城市道路工程基础加固,地下管线抬升、渗漏封堵,隧道工程防渗加固等方面也有广阔的应用前景。

主要完成单位: 黄河水利委员会黄河水利科学研究院、郑州大学

主要完成人员: 汪自力、王锐、石明生、周杨、钟燕辉、王复明、冷元宝、颜小、李姝昱、李长征、张清明、杨磊、何鲜峰、赵志忠、李延卓、乔惠忠、李晓龙、张蓓、郭成超、方宏远等

单位地址: 河南省郑州市顺河路45号

联系人: 王锐

传真: 0371-66028521

邮政编码: 450003

联系电话: 0371-66023007

电子信箱: leoviking@163.com

农村水利 5



成果名称: 大型灌溉排水泵站节能与稳定运行关键技术研究及应用

任务来源: 集成成果

计划编号: 2006BAD11B07、2012BAD08B03、2015BAD20B01

该项目针对我国大型灌排泵站普遍存在装置效率低、运行稳定性差的问题,采用理论分析、数值模拟、模型研制与试验、现场测试等方法,研究了大型灌溉排水泵站节能与稳定运行关键技术,在双吸离心泵水力模型、进水系统流态分析与控制等方面取得了丰硕的研究成果。

该成果的关键技术和主要创新点:

1.发展了离心泵交替加载技术,揭示了双吸离心泵载荷分布方式对泵内脱流的抑制规律,研制了比转速为90、125和170的三种交替加载式双吸离心泵水力模型,解决了水泵压力脉动大的技术难题,奠定了大型灌排泵站稳定运行的技术基础。

2.创建了具有自主知识产权的泵站前池与进水池瞬态涡预测模型及算法,为大型泵站进水系统流态控制提供了理论支撑。首次提出了以组合式变高度导流墩和X形消涡板为结构特征的前池进水池控涡技术,提高了泵站进水系统流态均匀度及泵站系统运行稳定性。

3.提出了水力控制阀的“自适应多段式运行控制模式”,自主研发了大口径自适应多段式水力控制阀,在不依赖外部能源条件下实现了大型灌排泵站停机倒流与直接水锤的双重水力控制。首创了泵站水力瞬变分析的三维内特性法,提高了在缺少水泵全特性曲线条件下泵站水锤计算精度,形成了具有自主知识产权的“复杂泵站系统过渡过程计算软件”。

4.创建了以多工况水力损失和进水池流态均匀度为目标的泵站优化选型方法,解决了现有水力设计方法无法保证水泵与泵站进出水系统流态匹配的技术难题。自主研发了泵站浑水动态测量系统,解决了泥沙浓度无法与压力脉动等参数同步测量与实时分析的难题,为泵站运行控制、保证水泵在高效区运行提供了新技术途径。

该成果已在129座泵站应用,并获得多项发明专利,使泵站能源单耗及压力脉动显著降低,社会经济效益显著,具有广阔的推广应用前景。

该项成果已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果达到国际领先水平。

主要完成单位: 中国农业大学、中国灌溉排水发展中心、中国水利水电科学研究院、株洲南方阀门股份有限公司、上海连成(集团)有限公司、

主要完成人员: 山东双轮股份有限公司、常州东申泵业有限公司、山西省水利水电勘测设计研究院、安徽省水利水电勘测设计院

王福军、李琪、陆力、肖若富、黄靖、王家斌、王俊龙、李怀成、骆克斌、李明、姚志峰、许建中、李端明、张志民、唐学林

单位地址: 北京市海淀区清华东路17号

邮政编码: 100083

联系人: 王福军

联系电话: 010-62736972

传真: 010-62737796

电子信箱: wangfj@cau.edu.cn

成果名称: 农村水电站安全保障关键技术研究与应用

任务来源: 集成成果

计划编号: 200801019、201001034、2007CB714103

该项目针对我国面广量大的农村水电站安全保障问题,采用现场调研、建模和数值模拟等方法,围绕农村水电站安全评价、风险和灾害损失评估、更新改造决策支持、生态安全调控等技术进行了10年的研究,取得了系列创新成果。

该成果的关键成果和主要创新点:

1. 研发构建了全国农村水电综合数据库,集全国农村水电基础数据、病险全要素与典型事故案例和更新改造全系列数据为一体,有力提升了我国农村水电行业的建设与管理水平。

2. 构建了农村水电站安全评价指标体系,提出了农村水电站安全评价方法。

3. 建立了农村水电站挡水与引水建筑物破坏倒塌、洪水演进致灾过程数学模型,提出了灾后经济、生命和生态环境损失评估方法。

4. 提出了我国以省为评估单位的农村水电站安全风险分析方法,编制了全国农村水电站安全风险水平分布图。

5. 研发了基于“流量—图像”关系的农村水电站下泄生态流量的图像识别技术,实现了生态下泄流量的可视化实时监控。

该项目主要成果已被我国农村水电行业主管部门采纳,分别纳入了“十二五”、“十三五”全国农村水电增效扩容改造项目计划,并在《小型水电站安全检测与评价规范》(GB/T50876—2013)、《小型水电站建设工程验收规程》(SL168—2012)、《小型水电站施工安全规程》(SL626—2013)等标准中被采用,促进了行业技术进步,社会、经济和环境效益显著。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果整体达到国际先进水平,在农村水电站安全评价、风险评估方面达到国际领先水平。

主要完成单位: 南京水利科学研究院、水利部农村电气化研究所、河海大学

主要完成人员: 陈生水、田中兴、徐锦才、蔡新、刘仲民、盛金保、岳梦华、郭兴文、舒静、杨东利、程夏蕾、钟启明、范子武、金华频、刘若星

单位地址: 江苏省南京市广州路223号

联系人: 徐银凤

传 真: 025-83722439

邮政编码: 210029

联系电话: 025-85828127

电子信箱: yfxu@nhri.cn

成果名称: 坡地高效生态农业的基础设施配套技术研究

任务来源: 科技部相关计划项目

计划编号: 2008BAD98B02

该项目针对目前国内外坡耕地径流调控和田间道路布局及结构设计中存在的问题,研发了坡地壤中流收集技术、新型截排水沟改造技术、坡面径流梯级网络化调控技术、长江上游典型区坡地田间道路布局技术等5项关键技术。

该成果的主要创新点:

- 1.首次设计、提出了能有效针对壤中流和地表径流进行调控的截排水沟设计新技术,经野外观测表明,径流调控效率比传统截排水沟可提高15%,土壤侵蚀量可减少46%。
- 2.率先依据细沟侵蚀临界坡长理论,研发了新型截排水沟布局技术,有效提高了坡面径流调控效率。
- 3.针对田间道路网密度设计缺乏理论依据的难题,提出了小流域坡耕地田间道路网密度设计方法;通过分析研究路面(基)控制、边坡防护等道路结构层次工程设计技术,构建了长江上游区域坡地特色农业机械化道路体系、路沟合理布局和防护技术。

该项目取得的技术成果已在多项科研生产实践中应用,取得了显著的社会和经济效益。

该项研究已通过水利部国际合作与科技司组织的科技成果鉴定,成果总体达到国际先进水平,其中在截排水沟设计新技术方面达到国际领先水平。

主要完成单位: 长江水利委员会长江科学院、中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所、西南大学、华中农业大学

主要完成人员: 张平仓、郭熙灵、廖纯艳、丁文峰、魏朝富、熊东红、王天巍、刘洪鹄、胡波、严冬春、张卫华、龙翼、刘窑军、任洪玉、程冬兵

单位地址: 湖北省武汉市黄浦大街23号

邮政编码: 430010

联系人: 张平仓

联系电话: 027-82927550

传真: 027-82926357

电子信箱:

成果名称: 四川季节性缺水地区高效农业综合节水技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101039

该项目针对四川季节性缺水区的实际情况,开展了冬草莓水肥耦合机理与应用模式、大棚番茄等典型作物的节水灌溉制度以及烟草水肥耦合技术等研究。提出了冬草莓水肥耦合机理与最优应用模式、设施蔬菜(番茄、辣椒、苦瓜)高效节水灌溉制度、烟草节水灌溉优化和水肥耦合技术。

该项目取得的主要成果包括:(1)初步揭示了冬草莓生化指标在不同生育期对不同水肥耦合模式的响应规律,提出了基于“膜下滴灌+水肥控制”的大棚冬草莓节水灌溉技术;(2)提出了基于“微灌+水肥耦合控制+定额控制”的大棚番茄、辣椒、苦瓜节水技术;(3)提出了“微灌+水肥耦合控制+定额控制”的烟草节水灌溉综合技术。

该项目建立了5处示范区,其中核心示范区474亩,成果在四川成都双流区、金堂县、简阳市以及凉山州冕宁县、德昌县等地得到了应用,取得了较好的经济和社会效益。

主要完成单位: 四川省水利科学研究院

主要完成人员: 周芸、王君勤、樊毅、耿琳、高鹏、颜廷熠、王锐天、余杰、郭万城、毕瑶、彭尚义、张燕、王智育、谢晴、叶红

单位地址: 四川省成都市牧电路7号

联系人: 刘双美

传 真: 028-87334805

邮政编码: 610072

联系电话: 028-87334805

电子信箱: 782343228@qq.com

成果名称: 鄱阳湖流域节水减污生态农业灌溉研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101040

针对鄱阳湖流域削减面源污染的现实需求,项目开展了鄱阳湖流域内典型灌区水稻节水环保的灌溉制度、水稻施肥方法及其节水灌溉耦合技术、水肥管理模式及污染控制技术、水稻节水增效灌溉施肥控制指标体系等方面的研究。项目提出了适合鄱阳湖流域灌区气候、土壤、水文特征的双季稻节水增效灌溉制度、施肥模式及其节水灌溉耦合技术,建立了鄱阳湖流域农田控制灌排和沟渠+塘堰结合的逐级净污技术模式,确定了水生植物类型、稻田湿地面积比等适宜的控制技术参数。

该项目的关键技术与主要创新点如下:

1. 总结提出了适于鄱阳湖流域节水减污的双季稻水肥高效利用模式,从源头上减少农业面源污染排放。
2. 提出了农田生态排水沟与塘堰湿地生态修复协同防污技术模式,改变了以往灌区田间沟渠塘堰的灌排水单一功能,充分利用灌区田间沟渠塘堰,改造成了具有灌排水和水污染防治、水生态修复多项功能、适合处理农业面源污染的生态沟渠塘堰人工湿地系统。
3. 研发并应用调节控制堰技术,调节控制农田生态排水沟与塘堰湿地排水流速、水位、停留时间,增强了水生植物及微生物对污染物的吸附、吸收、降解作用,达到净化农田排水、减少农业面源污染的效果。

该项目在江西省南昌县向塘镇高田村建立了300亩核心示范点,辐射推广面积约800亩。通过项目实施,减少了不合理的农田灌排和施肥造成的农业面源污染,减少了农业种植对农村水环境和农村饮水安全造成的危害,研究成果为确保农业生产和粮食安全提供了科技支撑,具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

主要完成单位: 江西省灌溉试验中心站、武汉大学水利水电学院、江西省农业科学院

主要完成人员: 许亚群、刘方平、崔远来、才硕、林洪鑫、时红、王少华、肖运萍、邓海龙、赵树君、黄永忠、柳根水、梁举、谢亨旺、谢文韬

单位地址: 江西省南昌县向塘镇银河东路309号

联系人: 才硕

传真: 0791-86156811

邮政编码: 330201

联系电话: 0791-86156816

电子信箱: caishuo0911@163.com

成果名称: 沿海垦区土壤快速改良的灌排新技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101054

该项目针对沿海垦区土壤改良的需求,开展了以实现土壤快速脱盐为目的新型灌排技术。提出了江苏沿海垦区农田控制灌溉技术方法,并结合暗管排水,形成了一套实用、简便的土壤洗盐、脱盐的技术体系。通过现场试验和室内试验,研究了不同灌排模式、不同化学改良剂条件下土壤水盐运移规律,建立了沿海垦区降渍排盐技术模式;分析比较了不同淋洗制度和灌排条件下盐碱土的脱盐效果,初步探明了江苏沿海垦区暗管、竖井复合模式下的盐碱土排水脱盐规律;采用DRAINMOD-S模型对暗管、暗沟排水条件下的地下水埋深、排水量、排盐量进行了模拟,提出了农田排水、排盐的优化设计方案。项目组编制了《江苏省沿海垦区农田治理标准》草案。

依据项目提出的方案,雨季时充分积蓄雨水进行伏雨洗盐,旱季时利用微咸水灌溉冲洗,可节省农业用水30%以上,使土壤不再“返盐”,滨海盐土演变为轻度盐渍化土壤。

该项目成果在盐城剑丰农场和东台条子泥垦区推广应用面积1000hm²,取得了较好的排盐效果。以该项目为契机,建立了沿海综合性试验基地,通过开展试验研究,总结各种适合沿海垦区的先进的土壤改良技术和农业灌排基础数据,为沿海开发土壤快速改良、合理配置水资源等方面提供了基本依据。

主要完成单位: 江苏省水利科学研究院、江苏省滩涂开发公司、江苏省沿海水利科学研究所

主要完成人员: 吴玉柏、黄俊友、徐向红、杨延春、张华、陈朝如、陈凤、王海祥、储呈兰、隋萍、张劲松、俞青荣、赵钢、周华强、邹志国等

单位地址: 江苏省南京市南湖路97号

联系人: 吴玉柏

传真:

邮政编码: 210017

联系电话: 025-86405880-8067

电子信箱: wybai@163.com

成果名称: 西北旱区制种玉米节水高效灌溉技术模式研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201003

该项目依托中国农业大学石羊河农业与生态节水试验站, 针对西北旱区制种玉米的节水灌溉技术模式开展了试验研究。采用大型蒸渗仪、茎流计、涡度相关系统、波文比系统、通量观测塔监测制种玉米耗水, 系统比较了水量平衡法、蒸渗仪法、涡度相关法和波文比-能量平衡法的测量精度, 获得了不同天气条件下、不同时间尺度制种玉米耗水规律。提出了地膜覆盖条件下的作物耗水计算方法, 显著提高了作物耗水模拟精度; 提出了下垫面多组成部分混合阻抗计算公式, 显著提高了Penman-Monteith模型估算作物耗水的精度。结合试验研究, 分析了交替沟灌条件下土壤水稳定氢氧同位素分布特征及不同层次土壤水对玉米根系吸水的贡献率, 明确了玉米根系吸水来源; 分析了双行垄作沟灌种植模式下制种玉米的生长状况和液流变化规律。提出了畦灌、沟灌、滴灌条件下制种玉米节水灌溉模式及灌水技术要素。探索了灌溉水量、灌溉水矿化度、施氮量对制种玉米的产量、耗水量和水氮利用效率的影响。制定了制种玉米全膜双垄沟灌节水高效栽培技术、全膜垄作沟灌节水高效栽培技术、全膜膜下滴灌节水高效栽培技术、全膜平作畦灌节水高效栽培技术规程4个。

该项目在实践中探索了以政府主管部门推进为主导、以高校和地方科研与推广部门为依托、以综合试验站和综合节水技术集成示范区为纽带、以农民节水技术田间学校为平台的联合示范推广模式。在甘肃武威市凉州区清源镇新东村、黄羊河农场四分厂十一连、黄羊河农场四分厂九连、凉州区东河乡旧庄村、凉州区东河乡陈家寨村建立制种玉米节水模式示范点5个, 建成核心示范区2506.67hm²。于2012—2014年在试验站举办了三届农民开放日, 在当地选择基础较好的科技示范户与科技示范村, 通过组织技术培训、发放技术明白纸、举办农民田间学校, 累计培训技术骨干530人次、科技示范户或农民5300人次, 发放图册、光盘等简约技术资料3000多套(盒)。累计示范推广面积达7833.33hm²。制种玉米高效节水灌溉技术在示范区应用后, 新增加产量401.67万kg, 新增产值1847.69万元, 新增利润为1719.45万元。项目的研究、示范及推广为石羊河流域大力发展制种玉米产业提供了高效灌溉技术支持, 实现以水资源高效利用保障现代节水农业的可持续发展。

主要完成单位: 中国农业大学、甘肃省武威市水利技术综合服务中心、甘肃省武威市农业技术推广中心

主要完成人员: 佟玲、杜太生、王凤新、霍再林、李思恩、陆红娜、丁日升、刘春伟、陈任强、王雅娟、陈金亮、宋金涓、薄晓东、魏振华、姚立强等

单位地址: 北京市海淀区清华东路17号

联系人: 佟玲

传真:

邮政编码: 100083

联系电话: 010-62738548

电子信箱: tongling2001@cau.edu.cn

成果名称：滨海地区高效农业节水技术与示范
任务来源：水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号：201201115

该项目在对山东滨海地区的自然地理条件、农业灌溉水源特点和经济发展情况进行了系统调研分析的基础上，依托在沾化县建成的2000亩滨海引黄平原高效节水示范区、在龙口市建成的1000亩滨海丘陵高效节水示范区，结合试验测试等，进行了滨海地区水资源优化配置与联合调度技术、滨海地区经济作物高效节水灌溉工程和管理节水技术、精准灌溉技术等关键技术、管道输水灌溉适宜的工程规模和引黄灌区防止管道输水泥沙淤积技术研究。

该项目提出了滨海典型区水资源高效开发利用工程模式、农业高効用水模式及配套技术体系与管理体系，建立了区域地表水、引黄水配置模型并进行了应用；建立了滨海地区高效农业节水技术效益评估体系，依据项目区高效农业节水技术实施情况，对其节水效应进行了综合评估应用；开发了精准灌溉信息监测控制系统1套和农田管网优化设计软件1套。

该项目建成了3000亩的滨海地区高效节水示范区，通过试验测试，示范区农业灌溉水利用率比同区域提高17%，水分生产率提高20.5%以上，增产12%。结合2013—2015年度国家节水示范项目、山东省小型农田水利重点县建设项目等，在烟台市的蓬莱市、海阳市、莱州市、栖霞市，东营市的河口区、垦利县，潍坊市的寿光市，德州市的乐陵市等多个地市区进行了技术推广应用，推广面积达54.2万亩，形成的滨海地区高效农业节水技术模式和管理模式，为山东省滨海地区及我国类似地区发展农业高効用水提供了示范样板，推广应用前景广阔。

主要完成单位： 山东省水利科学研究所、山东农业大学、济南大学、烟台大学

主要完成人员： 吕宁江、黄 乾、张庆华、徐征和、李相然、孙 力、于晓蕾、马海燕、王 薇、夏海波、毛伟兵、庞桂斌、孙玉霞、李庆国、孙淑贤

单 位 地 址： 山东省济南市历山路 125 号

联 系 人： 郭 磊

传 真： 0531-86953030

邮政编码： 250013

联系电话： 0531-86974344

电子信箱： guolsky@163.com

成果名称: 自驱动多功能高效节水灌溉关键设备研发

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301010

该项目针对高效节水灌溉技术发展的需求,在分析现有相关产品技术性能的基础上,采用改进创新和技术集成的方法,研发了自驱动多功能高效节水灌溉系列关键设备,主要包括:绞盘式喷灌机自行走喷水行车、自驱动集成式一体化滴灌机、自驱动多功能一体化喷滴灌两用机、铝合金轻便式大型喷灌机、重力自垂型伸缩式大型喷灌机喷水装置等5种灌溉关键设备。

1.绞盘式喷灌机自行走喷水行车,配有柴油动力水泵、喷灌输水管、喷水行车、牵引机车,可独立完成灌溉作业;喷水行车的自行走功能,可带动喷头管道自动行走,节省劳力,避免了使用拖拉机牵引过程中对庄稼的损坏;用柴油机或电动机替代水涡轮实现喷水行车的回收,降低了能耗;牵引机车采用清洁环保电池驱动,便于转移地块喷洒作业;通往田间的水泵供水软管两端采用快速接头,方便了田间取水过程。

2.自驱动集成式一体化滴灌机,配有牵引机车、输水管、过滤器、分水器等设备,提高了滴灌首部系统的使用率。该滴灌机上留有施肥罐接口,作物需要施肥时,可随时安装施肥罐,方便快捷。牵引机车采用清洁环保电池驱动,操作简便、噪音少,便于在不同灌溉地块之间转移。

3.自驱动集成式一体化喷滴灌两用机,集喷灌和滴灌两种技术于一体,在水源含杂质较少处可铺设滴灌带,用滴灌进行灌溉;在风大时节、地形复杂地区或作物幼苗时期,均可用滴灌灌溉;在水源杂质较多、地形平坦、风速较小或作物茁壮后,可用喷灌,能够满足不同作物灌水要求;配有柴油机、水泵、施肥罐和过滤器,机组转移方便,且可进行施肥和过滤,属于移动式灌溉设备,尤其适合于应急抗旱。

4.铝合金轻便式大型喷灌机,采用铝合金材质作为构建材料,大大减轻了镀锌钢材质中心支轴式喷灌机的重量,制造工艺和过程更加环保;采用太阳能作为动力解决了某些偏远地区架设高压线成本高的问题;桁架上所有支撑连接点都在连接法兰盘上,与传统的将连接点放在钢管中央的大型喷灌机相比,结构更结实,支撑效率更高。

5.重力自垂型伸缩式大型喷灌机喷水装置,可调节供水管的长度,满足不同高度作物的喷灌要求,可保证悬吊管垂直度。

该项目在北京、河南、宁夏等地建成了3个试验示范区,主要成果在高效节水灌溉中得到了应用,取得了良好的社会效益和经济效益,对推动节水灌溉发展具有重要的作用,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心

主要完成人员: 张国华、李仰斌、谢崇宝、高虹、畅明琦、曲强、徐磊、汤博、鲁少华、王旭、杨靖、王珮、徐晋池、史少培、王璞如

单位地址: 北京市西城区广安门南街60号

联系人: 张国华

传真:

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63203309

电子信箱: zgh311133@163.com

成果名称: 南方稻田节水增效减污灌溉技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301012

该项目开展了南方多雨地区水稻旱涝交替胁迫效应、基于稻田水分转化过程的水肥耦合效应、稻田水肥高效利用技术的尺度效应、稻田节水减排与水肥高效利用综合技术等方面的研究。取得的主要成果如下: (1) 初步探明了南方多雨地区水稻旱涝交替胁迫下的补偿效应, 提出了基于旱涝胁迫的水稻适宜田间水层控制的指标范围; (2) 对已有节水灌溉模式的雨后水层控制标准进行优化, 提出了“蓄水雨薄露、蓄雨间歇灌溉”的新型水稻节水灌溉模式, 该模式在台风雨特征明显的区域对提高降雨利用率和水分生产效率、减少灌溉定额与农田排水具有显著的效果; (3) 揭示了不同水肥耦合模式对水稻生长特性、水肥利用效率、农田面源减排的影响, 提出了南方多雨地区典型区域田间水稻水肥高效利用技术模式; (4) 揭示了不同尺度间水量转化与氮磷面源污染迁移转化的规律及其机理, 多角度模拟分析了农田面源污染的排放规律, 提出了灌区不同尺度减少农业面源污染的措施。

该项目依托平湖、永康、金清试验站, 在平湖全塘灌区、金清长潭灌区和永康太平、杨溪水库灌区建立核心示范区903亩, 辐射推广面积3万余亩。推广区实现亩均节水67m³, 增产30~45kg, 减少污染物排放18.8%~30.0%, 社会、经济、环境效益显著, 推广应用前景广阔。

主要完成单位: 浙江省水利河口研究院、武汉大学

主要完成人员: 叶永棋、郑世宗、崔远来、卢成、贾宏伟、吕成长、林义钱、夏跃东、黄万勇、胡荣祥、赵树君、邱昕恺、肖万川、张亚东、蒋屏等

单位地址: 浙江省杭州市凤起东路50号

联系人: 杨琼

传 真: 0571-86486176

邮政编码: 310020

联系电话: 0571-86438009

电子信箱: yangq@zjwater.gov.cn

成果名称: 广西糖料蔗高效节水灌溉发展模式研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301013

该项目系统研究了糖料蔗需水机理和在高效节水灌溉条件下的灌溉制度、灌溉技术的适应性以及工程优化配套技术、工程优化设计技术和灌溉管理模式,研发了灌溉自动化和工程设计软件,科学评估了糖料蔗高效节水灌溉生态环境效益。

该成果的关键技术或主要创新点:

- 1.揭示了不同区域糖料蔗各生育期的需水规律,绘制了典型水文年的区域糖料蔗灌溉需水量等值线图。
- 2.系统研究了不同灌溉方式、不同灌水期、不同灌溉定额条件下糖料蔗高效节水灌溉制度,构建了适应广西气候特征的“润、湿、透、干”高产高糖糖料蔗高效节水灌溉模式。
- 3.明确了适应山丘坡地农艺农机要求的微灌、喷灌工程管网布设模式和主要技术参数,研制了调压防控系统和应用装置,开发了适合复杂地形使用的糖料蔗滴灌系统设计软件。
- 4.研发集成了“自动化控制、互联网+云计算平台和水肥一体化”智能化灌溉控制系统等4套灌溉自动化系统。
- 5.提出了不同区域、不同经营方式下适宜的高效节水灌溉发展模式,编制了广西地方标准《糖料蔗高效节水灌溉工程设计导则(DB45-T1196—2015)》和《糖料蔗灌溉定额及灌溉技术规程(DB45-T1197—2015)》,发表科技论文34篇,申请各类专利8项,培养研究生10名。

该项目建立了4个千亩灌溉技术示范区,并在全自治区糖料蔗主产区的32个县(市、区)和农垦、监狱系统得到大面积应用,累计推广面积113.49万亩,糖料蔗亩均产量达6.65吨,比传统雨养种植模式亩均增产2.34吨,取得了显著的经济、社会和生态环境效益,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 广西壮族自治区水利科学研究院、广西壮族自治区灌溉试验中心站、中国水利水电科学研究院、中国灌溉排水发展中心

主要完成人员: 潘伟、杨焱、顾跃、闫九球、闫冠宇、李新建、高占义、郭晋川、阮清波、黄凯、吴卫熊、粟世华、梁梅英、余根坚、顾涛

单位地址: 广西壮族自治区南宁市民主路1-5号

联系人: 黄凯

传 真: 0771-2185113

邮政编码: 530023

联系电话: 13978866027

电子信箱: gxhuangkai@126.com

成果名称: 基于物联网的智能农业灌区关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301014

针对我国灌区自动化程度低、管理水平不高等问题,项目采用田间试验、理论分析、产品开发与技术集成等方法,开展了区域化作物信息表征方法与智能识别技术、墒情预报趋势面分析与灌区分布式调度、精准灌溉测控系统关键设备、基于GIS 技术的灌区智能化管理平台等研究与开发工作。

该项目取得的主要成果:

- 1.提出了作物墒情信息的智能化识别技术和区域化理论,克服了灌区尺度的作物信息分散性、变异性强的困难,揭示了旱作物墒情、稻田水深的时空变异规律,提出监测点布设方案与区域化计算方法。
- 2.建立了灌区分布式调度模型,实现了基于物联网的灌区智能配水调度,提高了灌区管理的效率与科学性。
- 3.利用物联网技术、测控技术,开发了成本低、可靠性高的灌区精准测量与控制系统,建立了基于物联网技术的智能灌区系统技术体系,提高了灌区水资源利用效率。

该项目取得了专利4项、软件著作权3项,发表论文14篇。项目在研究各单项技术之间衔接与配套的基础上建设了1.5万亩示范区,取得了显著的经济、社会效益。我国现有大型灌区402处、中型灌区5200多处、小型灌区1000多万处,部分已有信息化基础,但是能实现智能化灌溉管理的还极少,项目取得的研究成果推广应用前景广阔。

主要完成单位: 水利部南京水利水文自动化研究所、河海大学

主要完成人员: 徐国龙、缴锡云

单位地址: 江苏省南京市雨花台区铁心桥街 95 号

联系人: 徐国龙

传真:

邮政编码: 210012

联系电话: 025-52898305

电子信箱: xuguolong@nsy.com.cn

成果名称: 西北渠井双灌区渠井配置标准与调控技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301016

该项目开展了基于总量控制和生态安全的西北典型渠井双灌区水资源配置方案、渠井配置标准体系及调控技术和渠井双灌区水资源调控技术集成与示范研究,研发了联合调控的系列软件,建设了水资源联合调控示范区2处共3960亩,发表论文46篇,其中SCI收录3篇,EI收录13篇,编写专著2部,获得专利4项、软件著作权7项,培养研究生23名。

项目取得的关键技术和主要成果:

1. 构建了耦合地下水数值模拟的地表水地下水联合利用优化配置模型,提出了泾惠渠灌区不同水文年地表水地下水时空配置方案。

2. 构建了红崖山灌区潜水-承压水三维数值模拟模型,提出了红崖山灌区地表水地下水时空配置方案;构建了宁夏惠农灌区地表水-土壤水-地下水耦合运动数值模拟模型和地表水地下水优化配置模型,模拟得到了满足生态安全的地下水水位要求的不同种植结构下的渠井合理用水比例。

3. 提出了渠井灌区水资源联合调控技术体系、基于供需平衡及地下水均衡的灌区合理渠井供水比例与机井合理布局方案、合理的斗分渠防渗控制方案和红崖山灌区地下水机井调控方案。

4. 研发了易于监测的4要素ETO监测估算器及预报器、基于遥感的灌区实时需水预报系统、基于种植结构调整和气候水文情景变化的大型灌区农业供需水量计算模拟系统、基于总量控制和生态安全的内陆河灌区渠井结合灌区地表水地下水联合调控软件、地下水监控及用水管理系统、渠道断面优化设计软件等产品。

5. 集成了西北典型灌区渠井配置及调控技术,提出了地下水采补失调灌区和地下水补排失衡灌区的水资源联合调控管理机制。

该项目部分成果已在陕西省泾惠渠灌区、宁夏惠农灌区等渠井灌区得到应用,取得了较好的经济和生态效益,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 西北农林科技大学、中国农业大学、宁夏大学、陕西省泾惠渠管理局

主要完成人员: 粟晓玲、张昕、田军仓、魏晓妹、马孝义、党永仁、张耀哲、张智韬、刘俊民、康艳、蔡明科、贺向丽、冯克鹏、袁林娟、朱磊

单位地址: 陕西省杨陵区渭惠路23号

联系人: 粟晓玲

传真: 029-87082902

邮政编码: 712100

联系电话: 13892816132

电子信箱: suxiaoling17@126.com

成果名称: 灌区水资源总量控制技术 & 多维临界调控模式

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301094

该项目以内蒙古河套灌区为研究对象, 基于灌区农业水资源总量控制原则, 研发适宜灌区骨干与田间渠道防渗防冻胀的新材料应用技术、土壤墒情与末级渠道量水自动化监测系统、渠系节水改造综合配套技术等农业灌溉渠系输配水调控模式, 深入研究区域特色经济作物灌溉用水定额分配、作物生育期水分优化分配、作物根域水分空间分配等多尺度条件下的田间农业水资源分配技术, 提出灌区水分利用效率、浅层生态地下水水位等农业水资源控制阈值, 进而提出统筹解决水资源高效利用、生态环境建设等多目标的灌区尺度农业水资源多维临界调控模型与方案, 建立灌区农业水资源总量控制及多维临界调控技术与模式, 为引黄灌区水资源综合管理、续建配套与节水改造提供技术支撑。

通过3年的试验研究, 建立了河套灌区农业水资源控制总量及主要作物灌溉用水定额指标1套、农业水资源总量控制体系与多维临界调控技术体系2套, 研发并应用聚氨酯、聚苯乙烯保温材料、模袋混凝土、玻璃钢与竹塑渠道衬砌新材料与新技术5项, 研发并应用渠灌区信息化设备1套, 建立冻胀试验场不同衬砌材料、不同保温材料与不同地下水水位条件下地温自动化监测系统1套, 提出玉米、春小麦、番茄、向日葵的综合节水技术集成模式图4套, 编制《加工番茄覆膜沟灌地方技术规程》《模袋混凝土渠道衬砌技术规程》《河套灌区蜜瓜起垄覆膜沟灌技术规程》《微咸水灌溉加工番茄技术规程》《河套灌区向日葵微咸水灌溉技术规程》等地方标准5项, 编制《内蒙古大中型灌区高效节水综合技术培训材料汇编》《大型灌区节水改造工程技术研究与应用成果汇编》《加工番茄覆膜沟灌技术培训手册》3册和《河套灌区渠道衬砌和渠系建筑物设计图集》1套, 制作《渠道衬砌与防渗工程技术》《灌区信息化技术》宣传片2部, 发表论文23篇, 其中SCI收录9篇, EI收录4篇。

该项目在内蒙古河套灌区开展了示范应用, 示范区面积达1.1万亩, 取得了显著的经济、社会效益, 推广应用前景广阔。

主要完成单位: 内蒙古自治区水利科学研究院、中国农业大学、巴彦淖尔市水利科学研究所、中国科学院大学

主要完成人员: 程满金、郭富强、任树梅、夏玉红、刘雅君、田英杰、高文慧、杨宏志、苏艳平、俞昊良、商放泽、贺新、张钟莉莉、鞠旭婵、章秦

单位地址: 内蒙古自治区呼和浩特市成吉思汗东街11号

联系人: 程满金

传 真: 0471-3458235

邮政编码: 010010

联系电话: 18647960975

电子信箱: chengmanjin@sina.com

成果名称: 宁夏引黄自流灌区输配水关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301095

该项目围绕宁夏灌区存在的实际问题,系统开展了输配水工程的渠道防渗防冻胀衬砌、防渗新材料引进与应用、农田建筑物优化定型、管道输水、安全评价与维修养护体系等内容研究。

项目取得的主要成果:

- 1.提出了渠道不同走向、流量、衬砌部位保温防冻胀聚苯乙烯板的经济厚度,确定了适用于不同土壤、地下水、流量和走向的6种骨干渠道防渗防冻胀衬砌组合结构形式。
 - 2.确定了宁夏适宜的支、斗、农U形渠道圆弧直立段垂直倾角范围为 $11.3^{\circ} \sim 21.8^{\circ}$,根据不同圆弧直径推荐采用 15° 、 22° 和 30° 倾角,解决了U形渠道圆弧段和直立段连接部位冻胀断裂的技术难题。
 - 3.引进玻璃钢、竹塑新材料,应用于季节性冻土地区的渠道防渗。
 - 4.编制了《宁夏灌区支斗农渠衬砌定型图集》《宁夏灌区农田建筑物定型图集》,解决了规格种类繁多、缺乏优化定型的难题,实现了工程建设的定型化、标准化和系列化。
 - 5.编制了《宁夏水利工程格宾应用技术导则》《宁夏骨干渠系工程安全评价标准》《宁夏骨干渠系工程维修养护技术标准》等3部地方标准。
- 该项目研究成果在273km干渠衬砌、4360km支斗农渠衬砌、1100km末级渠系建筑物改造中得到推广应用,推广格宾石笼结构衬砌300万 m^2 以上,经济社会效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 宁夏水利科学研究所、中国灌溉排水发展中心、宁夏秦汉渠管理处、宁夏水利厅

主要完成人员: 陆立国、顾靖超、杜 历、薛塞光、刘学军、王永平、武慧芳、朱 洁、马小刚、孙淑华、吴海霞、畅明琦、徐 磊、曲 强、张建勋

单 位 地 址: 宁夏银川市西夏区北京西路 157 号

联 系 人: 陆立国

传 真: 0951-2021770

邮政编码: 750021

联系电话: 13995282989

电子信箱: nxskslg@126.com

成果名称: 疏勒河流域规模化集约高效农业过程控制技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301082

该项目根据疏勒河流域特殊的气候、土壤等条件,针对该流域生态环境问题及规模化集约高效农业发展的要求,采用理论分析、田间试验、室内机理试验、技术集成和示范应用相结合的方法,开展了规模化集约高效农业过程控制灌溉技术、灌溉制度优化与管理等方面的研究,提出了流域优化种植结构、主导作物节水型灌溉制度、节水技术模式与水管理技术模式,建立了规模化集约高效农业节水技术示范区。

项目取得的主要成果:

1.开展了流域主导作物覆膜管灌和膜下滴灌条件下的土壤水分动态变化、作物耗水规律等试验研究,提出了玉米、洋葱、葵花等主导作物节水型灌溉制度9套。

2.在评价流域历史种植结构和作物产量、效益的基础上,以流域用水总量控制为目标,通过以水分利用效益为核心的综合评价体系,优化提出了流域主导作物和粮-经-草的种植面积阈值。

3.评价了流域主导作物的节水灌溉适应性,提出了流域节水区划和分区发展对策,建立了流域主导作物节水技术模式7套。

4.提出了地表水畦灌、地表水混灌和地下水灌溉等精量控制的灌溉水资源管理模式4套。

该项目在疏勒河流域建立规模化集约高效农业节水技术示范区6660亩,建立了4处规模化集约高效农业水过程控制示范区,经济社会效益显著,对流域内和邻近地区节水灌溉的推广应用起到了辐射带动作用,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 甘肃省水利科学研究院、清华大学、甘肃省疏勒河流域水资源管理局

主要完成人员: 王亚竹、梁川、吴婕、梁仲锷、李艳翠、邓建伟、丁林、雒天峰、李斌、孟彤彤、罗三林、王忠静、吕华芳、李梦颖、朱金峰等

单位地址: 甘肃省兰州市城关区广场南路13号

联系人: 王亚竹

传真:

邮政编码: 730000

联系电话: 13919388412

电子信箱: 414484946@qq.com

成果名称: 基于 GPS 制导和喷洒域可控技术的移动式喷灌系统引进与开发

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201436

该项目以研发出地形适应能力强、系统能耗和成本低、喷洒域可控的移动式喷灌系统为目标,引进了美国维蒙特(Valmont)公司的DYP-8120型轻小型移动式喷灌机及与其相配套的 Valley Tracker 型GPS精确定位控制系统、AutoPilot Linear型精确灌溉控制系统和Valley AutoPilot型喷洒域可控控制系统。

该项目成功地对喷灌机桁架结构完成了优化设计,满足强度、刚度和稳定性的要求;提出了地沟导航和GPS定位结合的方式,实现喷灌机按预定路线自动行进和自行优化纠偏的功能;在喷灌机行进过程中,自动监测作物土壤墒情进行灌溉,进而实现了精准灌溉;根据作物需水规律和地块形状,实现灌溉智能决策,实现了喷洒域可控灌溉。研发的太阳能驱动轻小型移动式喷灌机,在西北农林科技大学中国旱区节水农业研究院和宁夏中卫进行了示范。发表论文8篇,获得国家发明专利和实用新型专利各1项、计算机软件著作权1部,培养研究生6名,培养青年骨干3名。项目研发的产品将太阳能光伏技术应用于喷灌系统,不仅节约劳力和生产成本,而且效率较高,可对大田作物、林果树作物等多种作物进行灌溉,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 西北农林科技大学

主要完成人员: 朱德兰、张林、王斌、刘柯楠、张新燕、巩兴晖、王剑、葛茂生、张以升、李振、杨雯

单位地址: 陕西省杨凌邠城路3号

联系人: 朱德兰

传真: 029-87082902

邮政编码: 712100

联系电话: 13992812016

电子信箱: dlzhu@126.com

成果名称: 先进渠系建筑物制造关键技术引进

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201316

该项目引进了德国海斯公司的搅拌系统（斗式上料车）、浇注系统（含布料系统、悬浮式振动台、升降平台、控制系统）、养护系统（含窑前摆渡车、窑后摆渡车、窑内辊轮及轴承座）、回模系统（含制品吊具、气动脱模台、模具输送机）各1套。开发渠系混凝土装配式构件系列产品，研制建立了日产100m³的混凝土构件生产线，并在黑龙江省宝清县、新疆石河子建成了3条生产线。

该项目在消化、吸收“先进渠系建筑物制造关键技术引进”项目核心技术的基础上，编制了《预制混凝土矩形渠》《预制混凝土矩形渠制造规范》和《预制混凝土矩形渠应用技术规范》等3部地方标准，获得专利6项，其中发明专利4项、实用新型专利2项，发表论文5篇，其中EI检索3篇。结合“东北四省区节水增粮行动”和“黑龙江省国家级节水增效灌溉示范项目”建设，在全省28个市、县应用预制混凝土矩形渠300多公里，取得了良好的经济效益和社会效益，推广应用前景广阔。

主要完成单位: 黑龙江省水利科学研究院

主要完成人员: 张守杰、孙景路、刘丽佳、陶琦、张滨、司振江、钟华、刘兴元、张恒、马耀辉、周庆玉、耿贺松、马红军

单位地址: 黑龙江省哈尔滨市南岗区延兴路78号

联系人: 孙景路

传真:

邮政编码: 150080

联系电话: 13796605020

电子信箱: sunjinglu74@163.com

成果名称: 环保型饮用水除氟技术的推广应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201422

该项目针对农村饮用水氟含量高、水质微生物超标等问题,对原有设备进行了改进和完善:(1)增加紫外线消毒系统,灭菌率达到99%,有效地解决了原水含氟高、微生物超标的问题。(2)除氟滤料采用热水浸泡再生技术,不需添加化学药剂,不产生二次污染。在山西省翼城县建立了饮水除氟示范点,安装了240套家用型除氟设备,解决了1800多人的饮水安全问题。

该项目在实施过程中,申请《农村家用型水处理设备自动反冲洗初滤装置》的发明专利,并获得授权;发表论文1篇;对用户进行应用技术培训100多人次。改进的设备在示范点经过一年多的实际应用,运行稳定,处理后的水质达到了国家生活饮用水卫生标准(GB 5749—2006),除氟效果明显,用户满意,经济社会效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 山西省水利水电科学研究院

主要完成人员: 孟国霞、赵印英、杨丽霞、李海军、牛永华、罗朋

单位地址: 山西省太原市桃园四巷26号

联系人: 杨丽霞

传 真: 0351-4046358

邮政编码: 030002

联系电话: 13513639038

电子信箱: 1415219465@qq.com

成果名称: 微过滤机水处理系统的引进、研究与应用

任务来源: 水利部“948”计划项目

计划编号: 201315

该项目引进了德国贝尔芬格-帕萨旺公司的微过滤机水处理系统,按照微过滤机水处理系统的要求,在现有动力驳船的基础上对船体进行改造、设备安装和调试,优化了微过滤机的控制系统和供电系统,开发并研制了藻水废料收集系统,成功研制出了微过滤机蓝藻打捞船。该打捞船运行稳定可靠,符合船舶设计规范和 standards,藻类去除率、能耗等各项技术指标符合设计和技术要求。在掌握系统工作原理、工艺流程及组成的基础上,完成了微过滤机除藻船现场测试、试验和数据分析,提出了监测打捞水域的除藻、防藻方案。

自行研制开发的微过滤机藻水收集分离设备,在尔王庄水库引滦明渠藻类治理工程中得到应用。项目成果对实现供水安全、提升水环境质量、应对突发水污染事件具有重要的意义,经济效益、社会效益、环境效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 天津市水利科学研究院

主要完成人员: 李胜军、张彤宇、梅琳、黎荣、李振、黄立强、刘国伟、胡华芬、季树凯、杨静等

单位地址: 天津市河西区友谊路60号

联系人: 任必穷

传 真: 022-28352732

邮政编码: 300061

联系电话: 022-28352732

电子信箱: rbq@tjhri.com

成果名称: 大型泵站水泵机组运行工况“双调”技术推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1306

该项目通过对广东、湖北、湖南等地进行泵站水泵机组运行工况“双调”技术调研,研究熟化了水泵机组运行工况“双调”技术,分别完成了中小型水泵机组和大型水泵机组“双调”技术的试点应用工作。测试结果表明,该技术提高泵站效率3%以上,降低泵站能源单耗0.2kWh/kt·m以上。通过举办培训班、研讨会等方式,将该技术推广到50座灌排泵站的水泵机组中应用。

“十二五”期间,全国有251处1936座大型灌排泵站进行更新改造;“十三五”期间,全国将有约2000座中型灌排泵站实施更新改造。在水泵机组上综合采用新型水泵叶片调节机构调角和电动机变频调速或双速电动机变速的双调节技术,可降低泵站能源单耗,同时提高泵站运行的安全性和可靠性,社会、经济效益显著,应用前景广阔。

通过该项目的实施,提高了泵站运行效率,降低了泵站能源单耗,保证了泵站工程效益的充分发挥。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心

主要完成人员: 李琪、许建中、李端明、李娜、孟伟超、陈坚、周龙才、史湘琨、姚彬、侯国鑫、阳汉文、冯保清、程干、沈思敏、付培祥

单位地址: 北京西城区广安门南街60号

联系人: 许建中

传真: 010-63203687

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63203386

电子信箱: xujianzhong@mwr.gov.cn

成果名称: 灌溉泵站更新改造水泵选型优化技术推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1215

该项目通过对湖北、安徽、山西等地进行灌溉泵站更新改造水泵选型优化技术调研,对水泵选型优化技术进行了研究与熟化,在众兴、众西等4座试点泵站进行了水泵选型优化技术应用。测试结果表明,该技术提高泵站效率2%以上,平均降低泵站能源单耗 $0.2\text{kWh}/\text{kt}\cdot\text{m}$ 以上。通过举办培训班、研讨会等方式,将该技术推广到安徽、辽宁、山西等省的52座灌排泵站324台装机功率 91227kW 的水泵机组选型优化中应用,年运行可节约电费成本210多万元,水泵机组安全运行率达到99.8%及以上,显著提高了水泵机组运行的安全性和可靠性。

我国现有大型灌溉泵站和灌排结合泵站约254处、4200多座,装机18000台,装机功率402万kW;中型灌溉和灌排结合泵站约3000座,装机17500多台,装机功率400万kW。我国的大中型灌排泵站更新改造任务量巨大。因此,推广水泵选型优化技术,提高泵站装置效率,降低能耗,对全国大中型灌排泵站节能具有重要意义,推广应用前景广阔。

通过该项目的实施,解决了更新改造水泵选型优化问题,提高了泵站装置效率,降低了泵站能源单耗,保证了泵站工程效益的充分发挥,为灌溉泵站更新改造水泵选型设计提供了有益经验。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心、中国农业大学、安徽省水利水电勘测设计院

主要完成人员: 许建中、李端明、阳放、李娜、卓汉文、孟超伟、王福军、肖若富、姚志峰、资丹、陶然、柳旭、马亚飞、骆克斌、吴毅

单位地址: 北京西城区广安门南街60号

联系人: 许建中

传 真: 010-63203687

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63203386

电子信箱: xujianzhong@mwr.gov.cn

成果名称: 重点中型灌区节水改造综合节水技术推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1126

该项目在山西、宁夏、辽宁、浙江、新疆、陕西、甘肃等7个省(自治区)共选择了20处中型灌区开展了综合节水技术推广,推广渠道衬砌防渗技术长度441.1km、各式测量水设施156处、测控一体闸26套,累计完成节水技术培训104人次。

该项目通过技术指导等方式累计实现新增、恢复和改善灌溉面积131.82万亩,渠系水利用率平均提高12.3%。项目示范的社会、经济效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心

主要完成人员: 阎存立、李召祥、马惟、孙敏章、马济元、王留运、高虹、徐磊、刘子亭

单位地址: 北京市西城区广安门南街60号

联系人: 阎存立

传真: 010-63203658

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63202128

电子信箱: ycl@mwr.gov.cn

成果名称: 人工饲草料地高效节水灌溉技术推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1216

通过人工饲草料地高效节水灌溉技术及其他配套技术的推广应用,提高人工饲草料地灌溉用水效率、饲草料质量和产量,节约牧区水资源,保护天然草场生态环境。项目主要内容包括集成、示范并推广适合人工饲草料的高效节水灌溉技术、饲草料建植技术、工程建设及运行管理技术等。

在内蒙古开展了基于蒸散(ET)法的半干旱区圆形喷灌机喷灌苜蓿灌溉制度研究,提出了内蒙古半干旱区合理的圆形喷灌机种植苜蓿灌溉制度;在新疆开展了紫花苜蓿地下滴灌、紫花苜蓿水肥耦合利用调控、多功能活化片和微纳米气泡综合利用等试验研究与推广应用;在甘肃开展了节水型地面灌溉苜蓿种植技术、地膜穴播苜蓿种植技术、优质苜蓿新品种筛选试验研究与推广应用。

该项目在新疆、甘肃、内蒙古建成3个示范区,示范区面积1100亩,辐射区总面积达到19000亩,培训基层水利技术人员和牧民220人次,发表论文3篇。项目取得的经济和社会效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心

主要完成人员: 徐成波、王彦军、严海军、张英俊、黎耀军、陆文红、陈华堂、郭宏江、史湘琨、王贵作、王留运

单位地址: 北京西城区广安门南街60号

联系人: 徐成波

传 真: 010-63203382

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63203375

电子信箱: 601043612@qq.com

成果名称: 青海贵德高寒干旱区管灌及微灌技术推广示范

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1301

该项目在贵德高寒干旱区实施了量控技术、管道输水灌溉技术及田间墒情监控技术的推广;通过田间试验拟定了大田和温室滴灌条件下辣椒的需水量和灌溉制度;提出了滴灌水肥一体化控制技术方案;完成了微润灌溉技术参数指标和灌溉制度的拟定;改进了光伏动力远程自动超声波量控技术;编制了《青海省高效节水灌溉总体实施方案》及图集1套,发表论文4篇。

该项目成果已在贵德得到推广应用,凝练形成了适合青海高寒干旱农业区的高效节水灌溉、自动凉水精细化灌溉和水肥一体化灌溉模式,取得了较为显著的社会经济效益,具有一定的推广应用前景。

主要完成单位: 青海省水利水电科学研究所

主要完成人员: 李润杰、刘得俊、高占义、郭凯先、顾艳玲、连利叶、温军、黄佳盛、严尚福、马永仲

单位地址: 青海省西宁市城西区昆仑路18号

联系人: 郭凯先

传 真: 0971-6161205

邮政编码: 810001

联系电话: 13709754518

电子信箱: 595769960@qq.com

成果名称: 环京津农业产业带高效节水技术集成示范

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1303

该项目基于河北省环京津农业产业带蔬菜和林果的发展优势,以提高农业灌溉水资源利用效率和效益为重点,提高城郊型农业产业灌溉现代化管理水平为目标,将高效节水灌溉工程技术、农艺节水技术、现代智能灌溉管理系统、水资源管理制度相结合进行综合配套,开展多学科、多层次、多手段的试验、培训、示范与推广。

该项目分别在河北省廊坊市永清县、唐山市乐亭县和张家口市张北县建成1个中心示范区和3个辐射示范区,建成示范区总面积15.5万亩,其中高标准管道输水小畦灌8.99万亩,果蔬微灌5.59万亩,作物喷灌0.75万亩,小麦滴灌0.2万亩。建设智能井房1216套,墒情监测点6处,地下水水位监测点6处,制作技术宣传材料3650份,节水灌溉技术光盘3650个,培训人员1010人次,成立用水管理组织3个。该项目对于京津冀农业高效灌溉用水具有重要的示范意义,社会效益显著,具有广阔的推广应用前景。

主要完成单位: 河北省水利科学研究院

主要完成人员: 王福田、焦艳平、苗慧英、李月霞、张彦文、武剑、武佳、武兰春、牟连营、顾宝群、张琳、咎朝静、武爱民、武强、王靖

单位地址: 河北省石家庄市泰华街310号

联系人: 王福田

传 真: 0311-85020589

邮政编码: 050051

联系电话: 18931131589

电子信箱: wft08@163.com

成果名称: 北方行喷式喷灌机灌溉技术推广应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1304

针对传统灌溉方式难以满足现代农业发展的问题,考虑北方许多地区农田地块较大的特点,对具有机械化程度高、灵活机动等优点的行喷式喷灌机灌溉技术开展了推广应用。

该项目分别指导黑龙江省安达市水务局完成了10000亩中心支轴式喷灌机示范区建设,宁夏回族自治区盐池县水利局完成了1000亩自驱动绞盘式一体化喷灌技术示范区建设。中心支轴式喷灌机灌溉技术辐射6.2万亩,自驱动绞盘式喷灌机灌溉技术辐射2000亩。通过喷灌机的运行操作指导、水肥一体化技术应用等关键技术展示,开展面向生产的水肥一体化田间观测试验,取得了显著的增产、增收、节水、节肥效果,示范区实现亩均增产200kg、亩均节水40m³的效益;编制了《中心支轴式喷灌机示范区技术方案》《中心支轴式喷灌机示范区工程设计方案》等技术文件;培训基层技术和管理人员115人。

该项目紧密结合东北四省区“节水增粮行动”项目、西北地区“节水增效”高效节水灌溉项目的实施,通过建立示范区,实现了以点带面的技术推广作用,对促进区域规模化经营条件下的灌溉现代化起到了推动作用,社会经济效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心、黑龙江省水利科学研究院润华农水实业开发公司、北京中灌绿源国际咨询有限公司
主要完成人员: 顾涛、吴玉芹、谢崇宝、龙海游、张国华、相杨、杨鹏、刘思若、郎景波、李铁男、孙炯、李兆增、高虹、鲁少华、汤博
单位地址: 北京西城区广安门南街60号
联系人: 顾涛
传真: 010-63204583
邮政编码: 100054
联系电话: 010-63203392
电子信箱: gpzxjsc@mwr.gov.cn

成果名称: 河西干旱地区特色作物高效节水关键技术示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1402

该项目针对马铃薯、葡萄、苜蓿等河西干旱地区的特色作物,重点推广了浅埋和祛根防负吸抗堵塞地下灌水器、水动活塞叠片式洁净过滤装置及其自控系统和滴灌管带布设回收机具等5项新产品,集成提出了马铃薯沙壤土浅埋滴灌、苜蓿草沙地浅埋滴灌、葡萄等经济林果沙地地下滴灌、河西黑枸杞滴灌等4种技术模式,累计推广12万亩,辐射河西走廊及甘肃周边区域100万亩。

该项目形成年产滴灌管带1亿米、过滤器3000台套、施肥加药装置1万台套、多功能滴灌铺设机具1000台套的产业化规模。编制完成苜蓿、马铃薯高效节水技术标准各1套,完成新产品(新技术)鉴定3项,申请专利10件,社会经济效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 甘肃省酒泉市水务局

主要完成人员: 王栋、李耀、许迪、龚时宏、李光永、藏玉、肖占全、倪玉生、王冲、谢永生、薛瑞清、刘伟芳、田小红、徐希彬、张庆

单位地址: 甘肃省酒泉市肃州区北大街46号

联系人: 薛瑞清

传 真: 0931-8486718

邮政编码: 735000

联系电话: 13359430255

电子信箱: 3860915q@163.com

成果名称: 西北地区减蒸增效化控协同技术规模化示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1403

该项目针对西北地区土壤结构差、保水保肥能力低、作物耗水量大等难题,突破了长期以来完全靠施用有机肥的传统理念束缚,将保水剂、PAM、微肥等化控协同技术从局部试验到大范围进行了推广,选择以胡萝卜、马铃薯、玉米、葵花、小麦、苹果等为特色作物进行田间小区试验、规模化示范,逐步对化学协同复合化控施用技术参数进行修正、完善,形成了西北半干旱地区不同作物、不同种植模式、灌溉方式、土壤质地下化控协同施用技术模式以及相应配套的灌溉、农艺、农机技术集成。

该项目建立了西北地区旱作农区(察右中旗、商都县、和林县)、灌溉农区(临河区、乌拉特前旗、磴口县)和陕西半干旱区果树示范区(安塞县)3个示范区,示范总面积达4600亩,并进行了大面积的技术辐射。项目开展了相关培训工作,编制了技术标准(送审稿)2部,编写了培训手册2本、科普读物2本,制作了宣传光盘1套,发表论文6篇,取得了较好的社会经济效益,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 内蒙古自治区水利科学研究院

主要完成人员: 宋日权、张沛琪、张俊生、白岗拴、史吉刚、张元成、王荣莲、张鹏、李玮、任志宏、张琼

单位地址: 内蒙古呼和浩特市新城区成吉思汗东街11号

联系人: 宋日权

传 真: 0471-6263295

邮政编码: 010051

联系电话: 17704713599

电子信箱: songriquan@sina.com

成果名称: 南方水稻灌区节水防污技术示范推广应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1405

该项目针对南方水稻灌区面源污染问题,开展节水防污技术(“三道防线”)示范推广,以遏制氮磷流失,减少对周边水体污染。该项目提出了综合考虑节水、增产、防污的水稻田间水肥综合调控示范推广模式与沟渠塘堰湿地净化协同防污模式,在湖北漳河灌区、江西赣抚平原灌区、浙江杨溪灌区建设了3处沟渠塘堰湿地治污示范工程(基地),提出了南方典型水稻灌区节水防污效果评价方法,开发了节水防污效果监测评价软件。与对照区相比,项目示范区亩均增产5.0%,节水14.5%,灌溉水分生产率提高24.2%,氮肥利用率提高9.8%,减排总氮26.8%,减排总磷13.3%,累计节水增产经济效益1.4亿元。

该项目实现了综合节水、高效利用水肥资源、减少氮磷排放、净化水质和改善生态环境的目的,形成了良好的示范效应,经济、环境和社会效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心、武汉大学、北京润华信通科技有限公司、湖北漳河工程管理局、浙江水利河口研究院、江西灌溉试验中心站

主要完成人员: 杜秀文、韩振中、张绍强、崔远来、刘丽艳、温立平、赵树君、于海蛟、刘子亭、王建军、杨平富、郑世宗、许亚群、李新建、陈胜方

单位地址: 北京西城区广安门南街60号

联系人: 杜秀文

传 真: 010-63203383

邮政编码: 100054

联系电话: 010-63203383

电子信箱: du1du1@126.com

成果名称: 喷滴灌新技术与新模式集成示范

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1406

该项目针对近些年高效节水灌溉发展过程中涌现出的新技术开展了集成示范, 主要包括仿生灌溉技术、旱作水稻技术、膜下滴灌技术、压力补偿式滴灌及铝合金大型喷灌机技术等5项新技术, 为农业高产高效和我国农业现代化发展提供了技术支撑。项目建成喷滴灌新技术与新模式集成示范区45亩, 其中: 仿生灌溉技术示范区5亩, 膜下滴灌技术示范区10亩, 旱作水稻技术示范区10亩, 压力补偿式滴灌技术示范区10亩, 铝合金大型喷灌机技术示范区10亩。举办技术研讨会3次, 培训技术人员32人。

该项目为推广适用、高效的节水灌溉技术起到了评价、示范作用, 提高了灌水均匀度、灌溉水利用率及耕地利用率和劳动生产效率, 社会经济效益显著, 推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中国灌溉排水发展中心、北京中灌绿源国际咨询有限公司

主要完成人员: 李仰斌、汤博、谢崇宝、高虹、王彦军

单位地址: 北京西城区广安门南街60号

联系人: 汤博

传真: 010-63203654

邮政编码: 100054

联系电话: 15001218332

电子信箱: Tangbo_ciddc@126.com

成果名称: 基于物联网的现代农业节水灌溉综合管理系统

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1207

该项目开展了物联网、节水灌溉、自动控制等先进适用技术的集成创新与示范推广,通过对数据采集、信息传输、远程监控等功能的二次开发,集成了基于物联网的农田节水灌溉智能监控系统,完善了沟田协同控制灌排技术,建立了现代农业节水灌溉综合管理系统,实现了灌排系统智能化和农业节水、高产高效的目标。

该项目制定了江苏省地方标准《农田水利高效节水监控系统技术规范》《水稻节水灌溉技术规范》,形成了政府支持、科技支撑、协会组织、百姓参与的运行管理机制与服务模式;建成水稻节水示范基地37个、蔬菜节水灌溉示范基地74个,累计推广面积5.2万亩,节水25%,减排63%,年增效益达1000万元;编制并发放宣传手册1500份,培训人员1000人次。项目的社会效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 江苏省农村水利科技发展中心、常熟市水利局、常熟市水利技术推广站、董浜镇节水灌溉协会、南京理工大学、河海大学

主要完成人员: 樊峻江、吉玉高、陈巧保、李强、郭相平、刘明辉、刘敏昊、朱敏、姚俊琪、胡乐、王建宇、吕广强、王瑞霞、郝树荣、王为木

单位地址: 江苏省南京市上海路5号

联系人: 姚俊琪

传 真: 025-86608927

邮政编码: 210029

联系电话: 025-86338421

电子信箱: 493318937@qq.com



河湖治理 6



成果名称: 基于河道减淤和泥沙配置的刁口水沙调控技术

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201101008

该项目研究了刁口河及清水沟流路河道排洪输沙能力, 刁口河流路运用的目标、时机和措施以及生态效应, 刁口河和清水沟流路联合运用模式及泥沙配置方式, 三角洲入海通道塑造与维持技术等。该研究提出了基于刁口河流路不同使用方式利津以下河段泄洪排沙能力, 分析了刁口河和清水沟不同入海流路的泥沙扩散范围; 预测分析了刁口河作为分洪道和单独行河情况下河道冲淤演变, 提出了刁口河近、中、远期运用目标、时机、规模指标及其运用的途径和工程措施; 建立了PSR模型, 评价了刁口河流路生态系统完整性和其运用后生态效应; 提出了清水沟、刁口河联合运用模式和运用方案; 推荐了近期入海流路行河方式; 提出了塑造和维持河口主槽的水沙过程和相应指标以及入海通道塑造与维持技术, 为黄河河口综合治理提供了技术支撑。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 黄河口一二维连接模型关键技术, 拦门沙附近区域挟沙(输沙)能力公式的验证, 生态评价模型和水动力学模型构建关键技术。

2. 提出恢复刁口河流路的运用目标、时机和规模; 建立基于压力-状态-响应(PSR)模型的刁口河流路生态完整性评价方法与指标体系。

3. 建立清水沟、刁口河联合运用模式, 提出最佳水沙调控方案。

4. 提出满足黄河口尾间河槽排洪输沙基本功能的指标。

该项目成果已在东营港疏港铁路和无棣至莱州沿海公路防洪评价报告中得到了应用, 为实现河道减淤和黄河口泥沙的优化配置、维持河口生态良性发展提供重大科技支撑。黄河口水沙数学模型的建立和完善、基于河口生态系统的模拟系统的建立, 丰富了黄河口水沙与生态的理论研究。

该项目成果对于今后对黄河河口开展行之有效的综合治理, 保障黄河河口防洪防凌安全, 维持河口三角洲生态系统的良性发展, 为黄河三角洲高效生态经济的发展提供技术支撑等均具有重大现实指导意义, 并产生巨大社会、经济效益。

主要完成单位: 黄河水利委员会黄河河口研究院、黄河水利委员会黄河水利科学研究院、黄河勘测规划设计有限公司

主要完成人员: 王春华、王开荣、陈雄波、张娜、邢华、董国涛、于守兵、蒋晓辉、杨晓阳、由宝宏、卢书慧、孟兆龙、钱裕、党素珍、杨明

单位地址: 山东省东营市东城府前街83号

联系人: 王春华

传真:

邮政编码: 257091

联系电话: 13954678320

电子信箱: wch2187@126.com

成果名称: 吴淞口水势河势及河口形态优化利用研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301020

该项目针对吴淞口作为黄浦江连接长江口的口门, 位置特殊, 影响大而复杂的情况, 结合黄浦江建闸吴淞口选址的设想, 研究吴淞口能否进行形态优化, 具有重大理论和实践意义。“吴淞口水势河势及河口形态优化利用研究”总目标: 一是揭示吴淞口往复式强劲弯道水流水力特性; 二是研究吴淞口河势稳定机理及周边河势演变规律; 三是探讨吴淞口优化利用的最佳形态; 四是论证吴淞口改造的可能性、主要影响及限制条件等。在充分考虑多方因素基础上, 研究提出了导堤拉直、导堤顺延、保留现有导堤三大形态优化方向和方案, 并按《吴淞口航道及弯道潮汐流水文测验分析》、《吴淞口水动力数值模拟研究》、《吴淞口河势演变及定床和动床物理模型试验研究》、《吴淞口船舶航行现状观测调查》、《吴淞口船舶航行模拟试验与通航安全分析》等5个专题开展研究。该成果申请了堤防《防汛墙越流风险计算软件》著作权, 公开发表学术论文9篇, 翻译出版了《河口闸坝评估和规划指南》。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 运用三维数学模型, 首次揭示了吴淞口潮汐往复式弯道环流结构的系列特性。
2. 建立了包含黄浦江和长江口南港的以黄浦江为重点的水平比尺1:400的物理模型, 与水流数学模型有机结合, 研究揭示了吴淞口各形态优化方案的潮流和河势演变特性。
3. 建立了综合考虑潮流和波浪作用的泥沙数学模型, 研究揭示了吴淞口形态优化方案水沙交换、河势演变及潮波变形三者特性及相互关系。
4. 选取代表船型, 采用船舶航行数值仿真, 研究揭示了吴淞口形态优化方案的航运安全性和河口航宽尺度等相关限制性要求。
5. 提出了吴淞口形态优化方向, 通过综合论证揭示了吴淞口形态优化的控制要求和作为黄浦江挡潮闸选址的不可行性。

该项目研究表明吴淞口不适合建挡潮闸, 已被《新一轮上海市城市总体规划(2015-2040)》编制采纳, 吴淞口将不作为闸址的控制用地。研究进一步揭示了弯道潮汐水力特性和机理, 有利于推进河口治理的科技进步。黄浦江通航安全分析和通航尺度可为黄浦江河口建闸的成果建议提供参考, 对服务上海市重大工程建设亦具有重要意义。

该项目成果所提出的在吴淞口地区可结合合理顺岸线对浅滩进行小规模的范围, 满足防潮设施建设和优质湿地培育, 而不对黄浦江和南港的水势河势造成明显影响, 以及吴淞口不适合建挡潮闸等研究成果被上海市城市总体规划所采纳, 对土地资源稀缺的上海进行城市规划建设具有较大的社会效益和经济效益。

主要完成单位: 上海市水利工程设计研究院有限公司、上海河口海岸科学研究中心、上海市水文总站、上海海事大学

主要完成人员: 卢永金、刘新成、卢育芳、潘丽红、谢先坤、刘小梅、杜小强、崔冬、徐世昌、卢伟华、田利勇、赵庚润、俞超锋、李羽文、冯凌旋

单位地址: 上海市华池路58弄3号楼

联系人: 宋永港

传 真: 021-32558100

邮政编码: 200061

联系电话: 13761485175

电子信箱: syg1530216@163.com

成果名称: 深水库区底泥水下综合探测关键技术与示范

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301024

该项目在总结以往技术和理论的基础上,改造了取样船只和起吊设备,开展了库区底泥取样试验和声波探测扫描工作,对库区底泥物化特性、库区底泥参数计算方法、综合探测技术、可视化表达进行了系统研究,研发了库区底泥物理特性参数计算软件,形成了一套高效深水库区底泥水下综合探测技术,在小浪底库区和三门峡库区开展了有效作业。通过利用高效深水库区底泥水下综合探测技术,研究分析了小浪底库区和三门峡库区淤积泥沙物理化学特性参数,为研究库区淤积泥沙层理结构提供了第一手资料。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 结合机械取样和声波探测扫描,提出了一种基于黄河流域水库淤积的典型泥沙级配和声呐数据融合的底泥参数计算方法,开发了相应的“河底泥沙声学探测分析软件”,初步实现了底泥密度的原位测试。
2. 改进重力式和振动式取样设备,形成了能够在不同软硬程度河床进行深水取样的技术,获得泥沙级配等参数。
3. 对比分析了小浪底和三门峡库区深层和表层淤积泥沙粒径组成,得出了深层淤积泥沙的中值粒径明显大于表层淤积泥沙(河床表层5cm左右)的特征规律。
4. 形成了一套高效深水库区底泥水下综合探测技术,制定了深水库区水下综合探测安全作业流程,首次系统地在三门峡库区和小浪底库区进行了扫描作业,扫描累计长度超过30km,获取了丰富的底层泥沙的声波扫描信息。
5. 建立了基于GIS的小浪底库区底泥沉积结构数字平台,实现了泥沙特性参数查询与分析。

该项目成果已经被三门峡水利枢纽管理局、黄河小浪底研究中心等单位应用,对探测研究水库淤积泥沙具有重要的意义。水利部公益性行业专项项目“黄河泥沙资源利用成套技术研发与示范”(项目编号:201501003)、中国科协项目“青年人才托举工程”、“小浪底水利枢纽库区支流河口拦门沙坎处置措施研究”(小浪底专项项目)等项目推广应用了该综合探测技术,可操作性和适应性强,推广应用前景广泛。

该项目为研究库区淤积泥沙变化特征积累了大量宝贵实测资料,为继续深入开展淤积泥沙特性研究和开展水文测验泥沙提供了技术支撑,同时为万家寨水库等深层取样技术和黄河泥沙资源利用奠定坚实的基础,研究成果在恢复水库的兴利库容、防洪库容,保证水库的防洪、发电、灌溉等方面发挥综合效益,社会、经济效益显著。

主要完成单位: 黄河水利委员会黄河水利科学研究院、黄河水利委员会三门峡库区水文水资源局、华北水利水电大学、

主要完成人员: 杨勇、张雷、李长征、郑军、李贵勋、陈豪、王生雄、高德松、王锐、康丙东、付卫山、郭睿、刘新阳、高传昌、朱安福

单位地址: 河南省郑州市顺河路45号

联系人: 娄萱

传真: 0371-66225027

邮政编码: 450003

联系电话: 0371-66020437

电子信箱: 27067513@qq.com

成果名称: 海河流域骨干入海尾闾数字河流模型技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301068

该项目主要开展了地形沉降条件下的河流数字地形模型构建与管理研究,对洪水、潮汐、闸坝调控共同作用下的多尺度多维度水沙模型耦合技术,多尺度水沙模型中桥梁及其他涉水工程构模及模拟技术,多桥梁及其他涉水工程对河道行洪,泥沙运输的累积影响等技术的研究。项目研发了开放式数字河流平台展示系统,可直观地展示不同情景下河道行洪能力。完成了永定新河、独流减河和漳卫新河入海尾闾数字河流平台的构建。该项目成果申请了2个专利,取得3个计算机软件著作权,发表20篇科技论文,出版1部科技著作,培养了青年科研骨干6名、博士研究生2名、硕士研究生16名。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 通过数值模拟试验研究,对河流、河口泥沙运动和演变规律,缓坡河流上的多桥梁联合阻水的叠加效应等进行研究,揭示入海尾闾河道地面沉降后的行洪能力、泥沙冲淤变化规律以及涉河建筑物洪水影响程度,提出应对策略。

2. 建立了适合海河流域骨干入海尾闾水沙特性的多尺度多维度水沙耦合模型以及可以与防汛指挥系统连接的数字模型平台。

3. 研究开发了一套 Webservice 接口,可读取模型成果数据并与其他系统进行数据交互,以扩大项目成果应用范围。

该项目研发的数字河流平台展示系统可直观展示不同情景下的河道行洪能力,在永定新河、独流减河和漳卫新河入海尾闾得到应用。针对开放式数字河流平台,系统所开发的 Webservice 接口可读取模型成果数据并与其他系统进行数据交互,可扩大项目成果应用范围;在有数据支撑的前提下,研究的数字模型软件也可纳入该平台进行管理和成果展示,具有一定的推广应用价值。

该项目成果完成了永定新河、独流减河和漳卫新河入海尾闾数字河流平台的构建,可为防洪安全提供决策支持,从而充分发挥水利工程体系的防洪效益;同时可为河道整治、工程管理运行等提供专项支持,产生经济效益。对海河流域骨干入海尾闾河道整治、防洪安全提供决策支持,可有效降低洪灾风险,减轻人民群众财产损失和人员伤亡;为流域生态环境改善措施的提出提供技术依据,对于实现人水和谐、维护人民群众正常生活和社会安定具有重要意义,为其他流域类似工作的开展起到技术引领与示范作用,社会、环境效益明显。

主要完成单位: 河海大学、南京水利科学研究院、海河水利委员会科技咨询中心、海河水利委员会水利信息网络中心

主要完成人员: 李致家、王船海、吴晓玲、姚成、李巧玲、曾贤敏、洪大林、申霞、谢瑞、姬昌辉、张建中、毛慧慧、罗建军、杨井泉、于磊

单位地址: 江苏省南京市西康路1号河海大学

联系人: 李致家

传真:

邮政编码: 210098

联系电话: 13327822605

电子信箱: zjlhohai@163.com

成果名称: 河湖底淤综合处理与利用技术研究
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 201201015

该项目通过对河湖底淤处理技术和装备现状的细致调查、归纳和总结,以综合采用污染扩散、固结理论和数值模拟方法为基础,开展了河湖底泥污染特性、污染底泥稳定固化封闭试验、污染水体絮凝净化、污染排水减量技术等研究,成功研发了多项清淤与淤泥输送作业设备、管道在线脱水固化系统、污染底淤原位固化搅拌设备和尾水处理装备。

该项目成果的关键技术和创新点:

- 1.完成河湖底淤污染特性、污染底泥稳定固化等室内试验、模型试验和理论分析。
- 2.成功研发了两栖履带智能清淤、高性能淤泥输送、污染底淤原位固化搅拌等成套设备。
- 3.研究提出立体真空排水、气管直吸式排水、污染底泥水泥系处理、污染底泥石灰系处理、模袋化污染底淤处理、稳定固化底泥处理等一批实用技术。
- 4.编写了污染底泥固化剂研制技术标准的建议稿。

该项目研究成果已成功应用于浙江玉环开发区、江苏苏州吴江区七都镇太湖示范区、杭州G20核心会场水环境整治等项目中,取得良好效果。

该项目所开展的河道河湖底淤抽吸、运送、污染治理、污染物排水减量、污染物固化和再利用技术难点的研究,成功研发的多项清淤与淤泥输送作业设备、管道在线脱水固化系统、污染底淤原位固化搅拌设备和尾水处理装备,在太湖、浙江、广东等地围海、河湖清淤工程中,进行了底泥疏浚、排水、污染物处理现场试验和示范应用,取得良好经济效益与社会效益。项目研究成果丰富,达到了预期目标,为今后开展河湖底泥清淤提供了重要指导,具有明显经济、社会效益。

主要完成单位: 南京水利科学研究所、河海大学

主要完成人员: 戴济群、李杰、徐锴、陈永辉、赵维炳、朱伟、陈庚、唐彤芝、杨守华、范明桥、朱群峰、余湘娟、包建平、苏冬林、陈海波

单位地址: 江苏省南京市广州路223号

联系人: 沙海飞

传真:

邮政编码: 210029

联系电话: 025-85828135

电子信箱: hfsha@nhri.cn

成果名称: 改善长江三角洲地区水系结构与河湖连通研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201201072

该项目针对长三角地区快速城市化发展下河流水系衰减退化问题,开展了人类活动与下垫面变化对流域水系结构与连通性影响研究,探讨了河网结构及连通变化对水文过程的影响,揭示了近50年来长三角地区城市化背景下的下垫面、水系结构与连通性的演变特点与规律;采用数学模拟与水文统计相结合、模型计算与实验分析相结合等技术手段,通过近十年城市化小区野外观测实验,建立了识别与定量描述水系结构与连通变化对洪水过程影响的技术与方法;分析了河湖调蓄能力与河流自净变化对洪涝与水环境的影响,构建河网与湖泊的容蓄能力和可调蓄能力等指标;建立了水系结构模式与连通性评价指标,提出了改善各区域水系结构及提高河湖连通性的途径与对策措施,从而为该地区河流保护与水系连通提供决策支持。该研究发表论文56篇,其中SCI28篇,完成模型软件知识产权1项,培养了22名博士和硕士研究生。

该项目成果的关键技术或创新点:

1. 建立了一套识别与定量描述平原河网地区水系结构评价的指标体系,为平原区水系结构量化及变化规律研究提供了参考和借鉴。

2. 从水系景观连通、水系动态连通以及水文连通三个方面,建立了定量描述河湖水系连通性变化的指标与方法,提出了适用于平原河网区河网连通性评价的方法。

3. 选用河道槽蓄容量、可调蓄容量等指标,建立了流域蓄泄关系变化识别与定量描述的技术与方法,提出了进行平原河网区调蓄能力分析的综合方法。

4. 揭示了快速城市化背景下长三角地区典型流域的水系格局与河湖连通变化的特征与规律,系统阐述了“流域下垫面及水系变化—河湖连通变化—调蓄能力变化—洪涝蓄泄关系变化”之间的响应关系。

该研究重点针对望虞河、湖西区和杭嘉湖等地区,提出了增强太湖与长江、杭州湾与平原河网的水力联系,保障河湖水系综合服务功能的水系连通调控工程措施,并提出了给予水生态环境保护的水系结构与连通模式以及水系的长效管理措施,为长三角地区的防洪减灾和生态环境保护提供了理论依据和技术支持。关于长三角水系结构与连通变化及对水文过程的研究成果已在多个地区得到推广应用。

该项目所提出的构建河网与湖泊的容蓄能力和可调蓄能力、水系结构模式与连通性评价等指标以及改善各区域水系结构、提高河湖连通性的途径与对策措施等研究成果为该地区河流保护与水系连通提供决策支持,取得了较大的经济、社会效益。该成果与其他先前水利公益项目成果等获得了2014年教育部科学技术进步奖二等奖。

主要完成单位: 南京大学、南京水利科学研究所、河海大学、华东师范大学

主要完成人员: 王腊春、都金康、张兴奇、李升峰、赵书河、张立峰、季晓敏、吕慧华、徐光来、罗贤、周峰、潘光波、杨明楠、韩龙飞、蔡娟

单位地址: 江苏省南京市鼓楼区汉口路22号

联系人: 许有鹏

传真:

邮政编码: 210093

联系电话: 13851924306

电子信箱: xuy305@yahoo.com.cn

成果名称: 河流功能区划方法及评价技术研究
任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目
计划编号: 200901043

该项目研究通过对河流属性与功能进行分析和系统梳理,探讨了河流功能区划的理论基础,提出了河流功能区划的约束条件,建立了较为完整的河流(河段)功能区划技术体系,为河流功能区划提供了概念性框架和技术支持。通过分析河流功能区划与其他区划、规划的约束关系,明确了河流功能区划的定位,结合自然要素区划和社会经济要素区划对河流功能区划的宏观约束关系,构成了河流功能区划的约束集;制定了河流功能区划的原则,构建了河流功能区划体系;提出了各类功能区的定义、划区条件、划分指标、控制性指标和管理要求,确定了河流功能评价的目标和原则,建立了河流(河段)功能区划和评价技术方法;建立了河流功能分区的命名规则和编码方案;制定了河流功能区划的工作程序和划分方法。

该项目成果的关键技术或创新点:

- 1.提出了河流功能区划的基础理论,即自然要素和社会经济要素的区域分异规律,以及河流功能沿上中下游的分布特点与规律。对“河流功能”、“河流功能区”和“河流功能区划”给出了明确的定义。
- 2.提出了河流功能区划的约束集,对河流功能区划进行定位。河流功能区划受宏观层面的自然要素区划和社会经济要素区划约束,以及涉水区划和规划的约束;河流功能区划对其他涉水专项规划也具有约束作用。
- 3.提出了河流功能区划应遵循的原则,构建了河流功能评价指标体系及指标权重,建立了较完整的河流(河段)功能区划及评价技术体系。
- 4.针对平原河网区河流功能空间分异性不显著的特点,提出了河流功能同质性和区域层面河流功能区划的概念,提出了区域层面河流功能区划的方法。

该项目针对不同类型的河流(河段)功能区,提出了相应的控制性指标和管理对策,研究所提出的科学管理理念和太浦河、汉江、章卫河水系和珠江市水系等典型河流或河段功能区的管理对策与措施,为类似河流功能区提供可借鉴的管理经验。河流功能区划方法及评价技术研究成果已经广泛应用于海河水利委员会、太湖流域管理局、海委漳卫南流域管理局、珠海水务局、长江设计院等多个单位,取得了良好的效果,为相应区域的流域管理规划、河流开发等提供了科学方法和依据。

该项目所建立的较为完整的河流功能区划技术体系,为各地开展河流功能区划提供了基础理论支撑和技术支持,基于自然要素区划和社会经济要素区划对河流功能区划的宏观约束关系的研究成果,所建立的河流(河段)功能区划技术方法的应用,科学实用,具有明显的经济社会和环境效益。

主要完成单位: 南京水利科学研究院、中山大学、长江水利委员会长江勘测规划设计研究院、海河流域水资源保护局
主要完成人员: 吴永祥、王高旭、丰华丽、雷四华、陆家驹、陈鸣、施睿、侯保灯、魏俊彪、赵宏臻、汤绍青、吴凯、孙林云、洪大林、陈晓宏
单位地址: 江苏省南京市广州路225号
联系人: 吴永祥
传真:
邮政编码: 210029
联系电话: 025-85828503
电子信箱: yxwu@nhri.cn

水土保持 7



成果名称: 退化草地恢复重建水土保持关键技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201301049

以我国北方锡林郭勒草原锡林河流域为研究区域, 针对草地退化及生产建设项目引发的水土流失问题, 基于“3S”技术, 结合地面试验监测方法, 研发了退化草地水土流失阻控技术、基于边坡植被需水与稳定的灌水调控技术、植被快速建植土壤保育技术、退化草地人工建植稳定技术、生产建设项目影响区草地水土保持生态置换等关键技术, 形成了完善和切实有效的技术体系, 进行了技术集成, 提出了多种侵蚀类型水土保持综合防治模式(风蚀区: 恢复植被提高生产力水土保持生态修复模式; 水蚀区: 丘陵草地小流域水土保持综合治理模式; 工程侵蚀区: 草原工程侵蚀区水土保持综合防治模式), 并进行了技术示范, 为草地生态修复水土保持建设提供了科学依据, 解决了北方退化草地的水土保持恢复生态关键技术问题。

提出具有针对性的退化草地恢复重建水土保持综合防治模式; 提出大型露天矿排土场边坡水土流失治理植被恢复由工程措施(生态袋、沙障、植生袋)+植物措施(柠条、苜蓿)+土壤改良(微生物菌肥)+灌溉等技术集成; 退化草地恢复重建由围栏封育、免耕补播、旱作草地、灌溉人工草地、灌溉饲料地等技术组成; 研究确定露天矿生态影响区, 并提出影响区水土保持生态置换方式; 提出了在坡面稳定安全阈值以内的、既不发生深层渗漏也不产生地表径流的人工再塑地貌边坡植被恢复灌水调控技术。

该项目提出的退化草地水土流失阻控技术及水土保持模式在2014-2015年间在正镶白旗、克什克腾旗、锡林郭勒盟锡林浩特市的京津风沙源治理工程水利水保项目和牧区节水示范项目中得到应用, 取得了较好的应用效果。项目提出的矿区排土场边坡灌水调控、植被快速建植等水土保持技术在锡林郭勒盟神华胜利北电有限公司、内蒙古大唐国际锡林浩特矿业有限公司等露天矿排土场治理中得到大范围推广应用, 形成工程措施和植物措施相结合的植被快速建植模式, “生态袋+撒播种草”植被快速建植模式, 在改良土壤、提高植物成活率、加快群落恢复演替、防治土壤侵蚀等方面效果明显, 社会经济效益显著, 为退化草地人工再塑地貌恢复重建提供了科技支撑, 对于我国北方退化草地恢复与重建具有指导意义, 推广应用前景广阔。

主要完成单位: 水利部牧区水利科学研究所、内蒙古农业大学

主要完成人员: 何京丽、邢恩德、荣浩、珊丹、梁占岐、郭建英、李锦荣、刘艳萍、尹瑞平、杨志勇、田秀民、崔崑、张欣、刘铁军、吴永胜等

单位地址: 内蒙古自治区呼和浩特市大学东街128号

联系人: 郝伟罡

传真: 0471-4690603

邮政编码: 010010

联系电话: 13087121336

电子信箱: haowg@iwahr.com

成果名称: 保水剂技术的推广应用
任务来源: 水利部科技推广计划项目
计划编号: TG1144

保水剂 (SAP) 作为新型的节水技术, 在干旱与半干旱地区节水农业中, 对提高水分利用率与效率, 改善土壤环境起到了重要的作用。项目组在 2002—2010 年, 针对保水剂应用中的技术问题进行了系统研究, 包括保水剂类型、土壤种类、水质、浓度、施用方法等因素对保水剂功效的影响及机理, 基本确定了内蒙古河套灌区、半干旱区在典型作物上 (胡萝卜、马铃薯、玉米、向日葵、杂粮等) 的保水剂施用技术参数。

在内蒙古、陕西、宁夏和新疆共建立示范区 8 处, 其中核心区 800 亩、示范区 3247 亩, 建立技术辐射区 17200 亩, 示范区作物产量平均提高 23%, 水分生产率平均增加 37% 左右, 亩均纯增收 266 元左右。培养研究生与青年技术骨干 15 名, 培训农业技术推广员 15 人, 培训农民 1500 人次, 发表科技论文 15 篇, 出版科普读物 6 本, 制作宣传光盘 1 张。形成了胡萝卜、马铃薯、玉米、小麦、葵花、杂粮、苹果等作物保水剂施用技术模式。

该项目建立的保水剂在典型地区和作物上的推广技术模式, 推广成本低, 施用技术简单, 增产增收效益显著, 与农机具配伍较好, 适合于北方灌溉农业、旱作农业的大面积推广, 也适宜于水土保持和植被恢复等生态治理, 为田间节水、提高作物水分利用效率提供了技术支撑, 社会、经济和生态效益显著。

主要完成单位: 内蒙古自治区水利科学研究院、西北农林科技大学水土保持研究所

主要完成人员: 张沛琪、宋日权、史吉刚、任志宏、白岗栓、张俊生、王荣莲、张润生、王飞、张瑞喜、吴迪、岑瑞、李介均、刘丑年

单位地址: 内蒙古自治区呼和浩特市新城区呼伦南路 7 号

联系人: 宋日权

传 真: 0471-6263295

邮政编码: 010020

联系电话: 17704713599

电子信箱: songriquan@sina.com

成果名称: 内蒙古砒砂岩区沙棘良种繁育示范推广

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1208

沙棘产业的市场竞争,需要高质量和高标准的果品原料,而保障果品质量和标准,必须以良种的规模化种植为前提。多年来,由于沙棘良种数量有限,繁育系数较低,极大地影响了良种推广种植,进而影响到沙棘加工产业的发展。该项目针对此问题,在内蒙古砒砂岩区开展了沙棘良种繁育示范推广。

该项目完成了沙棘良种繁育基地示范,占地面积总计350亩,其中温室大棚30栋、全光喷雾设施10套;3年总计利用温室大棚数量53栋,扦插繁育沙棘良种总计640多万株,建立大棚采穗圃12栋、大田采穗圃20亩,收集沙棘良种类型和品种总计44个;沙棘扦插生根率和成苗率平均近90%,完成了微枝繁育技术的研究,试验生根和示范结果良好,达到了生产技术水平。

该项目在2013—2015年试验种植约400万株,总面积约12000亩,直接的产值估算800万元;3年培训农民技术人员总计300多人次,培养了硕、博士研究生3名。通过沙棘良种采穗圃的建设,不仅保存了大量的良种种质资源,也为进一步开展沙棘良种选育工作提供了资源保障。项目繁育的沙棘良种对环境的适应性较强,在半干旱地区推广种植具有显著的生态效益和经济效益,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 水利部沙棘开发管理中心

主要完成人员: 邵源临、胡建忠、顾玉凯、温秀凤、金争平、蔡建勤、夏静芳、殷丽强、王德林、高福江、徐双民、安宝利、姜同海、范军波、特金威

单位地址: 北京市海淀区复兴路甲1号

联系人: 温秀凤

传真: 010-63204359

邮政编码: 100038

联系电话: 010-63204363

电子信箱: karen_wen63@163.com

高新技术应用 8



成果名称: 卫星遥感水利应用机理及数据处理技术研究

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201001046

该项目开展了面向水利应用星载遥感传感技术及核心机理, 数据接收、存储、处理、分析所涉及的水利卫星遥感数据自动化处理流程, 以及遥感和地面监测数据同化等研究; 构建了天地一体化的水体提取、干旱、冰凌监测模型; 研发了水利卫星遥感数据管理与交换平台, 为洪涝、干旱、冰凌及水利应急事件监测提供了技术支持。

该成果的关键技术:

1. 全面梳理了国内外卫星遥感资源, 系统研究了卫星遥感水利应用需求, 开展了面向水利应用的星载遥感技术及核心机理研究。
2. 研发了面向水利应用的遥感数据并行处理算法, 实现了算法并行、数据并行和流程并行的高效组合。
3. 实现了多源卫星遥感数据的融合以及遥感数据与地面监测数据的同化, 完善了干旱、洪涝与凌情监测模型。
4. 研发了卫星遥感水利数据交换、管理和发布平台, 实现了业务化应用。

卫星遥感水利应用系统建成以来, 先后与水利部黄河水利委员会信息中心、水利部珠江水利委员会信息中心、水利部水利水电科学研究院、内蒙古自治区水文局等多家兄弟单位建立了卫星遥感水利专题产品的高速共享通道, 按需推送水利专题产品的数据服务, 并为相关数据服务提供了业务应用层面的技术支持, 合力促进了水利专题产品数据的应用和推广, 下一步会更加深入地与其他水利业务部门开展广泛的合作和应用推广, 加速项目成果的产业化应用。

依托卫星遥感水利应用系统, 利用系统的 MODIS 专题水利旱情产品、水体产品等对 2010 年华北地区旱情、2011 年 3 月云南楚雄旱情、2011 年 8 月云南旱情、2011 年 8 月贵州旱情、2011 年鄱阳湖流域干旱、2012 年 8 月湖北旱情进行了旱情应急监测和分析; 结合无人机遥感数据对 2012 年云南彝良地震进行了地震引发的水利次生灾害的监测与分析; 对 2011 年黄河宁蒙河段、2012 年 12 月 1 日黄河宁蒙河段和黄河中游河段进行了黄河冰凌监测与分析。

主要完成单位: 水利部水利信息中心、武汉大学、河海大学、中国科学院地理科学与资源研究所

主要完成人员: 蔡阳、陈子丹、常志华、余达征、戚建国、魏延玲、程益联、陈德清、成建国、曾焱、王琳、付静、陈岚、张泽虹、李薇等

单位地址: 北京市宣武区白广路二条一号

联系人: 蔡阳

传真:

邮政编码: 100053

联系电话: 010-63202528

电子信箱: ycai@mwr.gov.cn

成果名称: 基于云服务的水利仿真计算系统生成平台

任务来源: 水利部公益性行业科研专项经费项目

计划编号: 201401033

该项目主要内容包括: 水利专业软件现状调研和需求分析, 基于云服务的水利仿真计算系统生成平台的架构设计, 水利模型标准及标准化改造, 模型库组件与接口标准的确定, 海量数据交互传输及云平台安全运维等技术的研发, 水利模型评价标准与评价体系的构建, 云服务示范平台的研制, 平台原型系统开发和示范应用。

该成果的关键技术或创新点:

1. 提出了包括虚拟化环境、平台支撑环境、核心业务、平台访问接口以及交互界面等五部分组成的基于云服务的水利仿真计算系统生成平台总体设计方案。

2. 研发了水利模型标准化及模型库构建技术、平台与组件标准化技术, 建立了基于基准解、实验室数据及原型数据的模型评价案例库, 研发了水利模型标准化在线评价系统。

3. 基于云计算技术 IaaS、PaaS 和 SaaS 的 SPI 三层架构, 提出了云服务平台实现技术, 完成了示范平台部署和模型标准化改造与移植, 开发了水利仿真计算系统生成平台。

4. 提出了水利仿真计算系统生成平台安全架构和云服务平台安全机制, 以及行业云计算平台运维管理布局和发展建议。

该项目提出的“基于 WEB 的流域模型标准化评价体系”已应用于黄河水利委员会总工办组织开展的黄河流域数学模型评价工作, 标准化的评价环境可减少同类模型低水平重复开发, 促进优秀的模型进入数值模拟云服务平台, 为流域决策提供了重要的技术支持。基于云服务的水利仿真计算系统生成平台可快速生成业务系统, 通过集成流域业务模型和可视化组件, 形成面向黄河防汛减灾业务的原型应用系统, 并进行了 2014 年和 2015 年黄河实测数据的跟踪计算, 相关成果在黄河防汛决策和下游调水调沙方案编制中得到了应用。

该项目研发的平台标准化结构及平台开发工具可以显著减少相关水利仿真计算系统及水利决策支持系统的开发投入, 缩短开发周期, 避免应用系统的低水平重复开发, 降低社会资源的消耗, 可提高水利行业的专业模型软件开发和管理水平, 使得高水平的数学模型软件易于推广。项目的成功实施和推广, 可改变水利行业目前各自为主、封闭开发的水利模型相关应用系统的现状, 使得水利决策支持系统的行业总体投资额大幅度减少。利用平台可定制生成各流域和省市等水利单位的水利仿真计算系统及决策支持系统, 减少开发时间和后期开发的难度与工作量, 促进水利决策支持系统开发向专业化分工转型, 通过专业化分工, 解决用户开发、维护及使用难的问题。项目具有较好的经济效益与社会效益。

主要完成单位: 中国水利水电科学研究院、黄河水利委员会黄河水利科学研究院、天津大学

主要完成人员: 王崇浩、何明民、韩其为、夏润亮、吴虎统、缪纶、王冠华、阎继军、余欣、成钢、冯兴凯、刘颖、江新兰、侯庆志、张防修

单位地址: 北京市海淀区车公庄西路 20 号

联系人: 王崇浩

传真: 010-68416371

邮政编码: 100048

联系电话: 18611644810

电子信箱: chwang@iwhr.com

成果名称: 流速发电设备引进与开发关键技术

任务来源: 水利部“948”项目

计划编号: 201406

该项目引进一套美国 JETPRO TECHNOLOGY USA, INC 公司流速发电机组。该机组主要通过水流动能发电, 与传统水电站不同, 不需要建设大坝, 以对环境影响最小的方式获取电力。其优越性具体表现在以下几个方面: 1) 便于安装——无需建坝或其他建设, 只要用钢丝绳固定浮动的发电机组, 并将其投入水中即可; 2) 可扩展——发电机组可单独安装, 也可锁链连接在渠道(河道)沿线布置; 水渠流速越快、流量越大, 能安装的发电机数量就越多; 3) 可靠性强——发电机组属性同于水力发电, 其发电时间可预测、可靠而稳定, 这和风力或太阳能发电的时断时续很不相同; 4) 可控制——发电机组可当作微型挡水设施使用, 用于控制水渠内的水流和水位, 同时又可以产生可再生能源, 是风力和太阳能等其他可再生能源所远不能及的; 5) 环境友好。由于机组运行时浸入水中, 所以对环境视觉和噪音影响都非常小。环境友好最突出的表现还在于它对鱼类游动影响非常小, 它是首次在水轮发电机组设计过程中将鱼类特性作为设计基本数据来考虑的。由于转轮直径比较大, 导叶之间、导叶与叶片之间的空隙也比较宽畅, 而且机组转速非常低, 转轮内部水的流速不到 2 m/s, 水轮机流道内压力变化也非常小, 这些都有利于过鱼。

该成果的关键技术或创新点:

1. 引进美国 JETPRO TECHNOLOGY USA, INC 公司的流速发电机组, 出力 10 ~ 15kW, 标准频率 50Hz, 电压 220V 或 380V, 输出电压波动值 $\leq \pm 10\%$, 频率波动值 $\leq \pm 5\text{Hz}$; 通过建设示范电站, 在试运行期间, 重点对机组材料、工艺、过流特性、流速与出力关系、效率等问题进行研究。

2. 在试验的基础上, 提出适应本机组的材料特性、加工工艺、最佳流速适用范围、流速~出力~效率之间关系, 通过再创新, 使国产化后产品适用性最大化, 可以应用于灌溉渠道、电站尾水渠等近乎零水头的站址, 也可以应用于溢洪道跌水、小瀑布等超低水头的站址。

该项目研究成果已在浙江省杭州市梅州水电站尾水渠上建立了流速发电示范站。流速发电机组通过减少水工建筑的造价可大大降低小水电的综合投资, 并大大压缩工期。由于流速发电几乎没有土建工程, 所以电站建设对生态环境无影响, 实现二次开发利用水能资源的同时也保护了生态环境, 减少 CO_2 排放。假设利用流速发电技术开发 4000MW, 按年发电利用小时 3000 小时计算, 可发电 120 亿 kWh, 替代燃煤发电, 相当于一年节约 420 万吨标准煤, 减少 CO_2 排放 1020 万吨, 社会效益显著。

主要完成单位: 水利部农村电气化研究所

主要完成人员: 李志武、程夏蕾、陈昌杰、姚兆明、刘维东、严俊、张喆瑜、王富源、刘若星、施瑾、刘斌、饶大义、祝明娟、蒋杏芬、吕建平

单位地址: 浙江省杭州市学院路 122 号

联系人: 李志武

传真: 0571-56729288

邮政编码: 310012

联系电话: 13606627740

电子信箱: zwli@hrcshp.org

成果名称: 水利工程表面抗磨防腐关键技术开发及应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1420

该项目针对水机过流部件的磨损和腐蚀问题,在已开展的新型耐磨蚀硬面涂层材料及其先进的表面加工技术基础上,以碳化钨、聚氨酯弹性体作为抗磨防腐涂层,对其组分、配比进行了研究与优化,形成了抗磨防腐涂层材料;采用电火花熔覆碳化钨硬面涂层和喷涂聚氨酯涂层技术,研究了制备工艺对涂层性能的影响,优化了工艺参数,制备的碳化钨涂层硬度达HRC75、厚度达130 μm ,聚氨酯涂层邵氏硬度达95、厚度达5.3mm;在三门峡水力发电厂、小浪底建管局水力发电厂等单位的水轮机叶片、底座、尾椎管等部件上进行了修复、强化等推广应用,面积达450m²,以提高水机过流部件表面的耐磨耐蚀性能及涂层材料与基体的结合强度和耐腐蚀能力等,从而有效地减少了机组的维修费用,降低了使用成本,延长了水利机械装备使用寿命,提高了水机平均故障间隔。

该项目对提高水利过流部件表面的抗磨防腐性能、保证水利设备的安全平稳运行、降低运行成本、延长设备寿命、提高效益等具有重要的意义,经济和社会效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 华北水利水电大学

主要完成人员: 严大考、张瑞珠、郭朋彦、杨杰、李勇、唐明奇、闫振威、夏斌、上官林建、刘晓东、卢伟、代超、任洋洋、李林杰、申方

单位地址: 河南省郑州市北环路36号

联系人: 张瑞珠

传 真: 0371-69127567

邮政编码: 450045

联系电话: 0371-69127567

电子信箱: zhangruizhu@ncwu.edu.cn

成果名称: 摆动振孔高喷工艺与设备的推广应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1416

摆动振孔高喷是“钻喷一体化”高压喷射灌浆的一种基本形式,适用于在土层、砂层、砂砾石地层中建造防渗帷幕。具有工序简单、工效高、质量好、设备性能稳定、地层适应性强等优势,成为地基防渗加固工程的重要工艺。该工艺合理运用“小孔距、高精度快速造孔、高效喷射”施工技术,使振动高效成孔与高效高喷灌浆有机结合,采用变速旋喷取代摆喷工艺,使传统的高喷灌浆技术跨上一个新台阶。

该成果的关键技术或创新点:

通过设置立柱垂直度检测装置能够控制钻孔垂直度 $< 0.5\%$,改进搅拌机结构和配水系统使浆液配合精度在5%以内。该工艺施工快捷,机械化程度高,在地质条件复杂、低温、工期短条件下,按时完成施工任务,为内蒙古扎敦枢纽工程挽回一年的工期,避免了大量开挖造成的环境破坏。

该项目研究成果在内蒙古扎敦水利枢纽基坑防渗加固工程中推广应用,推广应用面积 3125.4m^2 ,喷射平均深度大于18m、厚度26cm。通过依托工程的推广应用,检验了以设备配套、工艺优化、施工操作为核心的成套施工技术,对其他同类工程起到了指导示范作用,尤其对水利水电地基防渗加固施工与工程抢险意义重大,该项目的实施所产生的社会、经济、环境效益显著,推广应用前景广阔。

主要完成单位: 中水东北勘测设计研究有限责任公司

主要完成人员: 金正浩、杨春璞、孙灵会、张晓明、刘靖、庄景春、刘权富、陈立秋、姜笑阳、才运涛、张宝军、崔洪海、王大放、杜金良、宋荣会

单位地址: 吉林省长春市工农大路888号

联系人: 陈立秋

传真: 0431-85092083

邮政编码: 130021

联系电话: 0431-85092083

电子信箱: liq_chen@sina.com

成果名称: SWY—I 数字式钻孔水位测量仪

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1422

该项目综合利用水的浮力和导电性能,采用特殊工艺设计研发了重力式浮标探头及自动计数系统,采用圆周分割计数、弱电信号脉冲放大、可视和声频智能提示、自动计数、自动储存,解决了人工测量造成的人为误差过大和劳动强度大的难题,实现了钻探孔内水位测量智能化和数字化。

该项目研究成果经过十多家单位数十个项目的推广应用,填补了实现钻孔内地下水位数字化观测方面的空白,解决了我国目前水利工程勘探的水文数据测量手段较为落后、以手工测量数据为主、工作效率低、人为误差大、深孔测量难等问题,特别是解决了压水试验按规范测量内管水位的问题。该项目推广应用为提高水利行业的科技装备水平、提高基础资料的精度、提高水利水电工程地质勘察资料的质量、提升水利水电行业的整体勘察水平、优化工程设计方案有很好的帮助,产生了良好的社会效益,在水利水电工程勘探中具有很好的使用和推广价值,在地矿系统及地下水开发应用方面也有较好的潜在市场前景。

主要完成单位: 湖南省水利水电勘测设计研究总院

主要完成人员: 梁东红、文武、姜世龙、舒细秀、彭鹏程、欧汉森、李海鸥、彭中柱

单位地址: 湖南省长沙市劳动西路 26 号

联系人: 左重辉

传 真: 0731-85602908

邮政编码: 410007

联系电话: 13308416211

电子信箱: zuozhonghui3211@sina.com

成果名称: 钻孔压水试验综合测试仪推广应用

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1423

该项目在推广应用过程中取得如下技术创新:

1. 对原有钻孔压水试验综合测试仪专用软件进行了研发升级, 新软件实现自动识别判断P~Q曲线类型并输出的功能, 仪器自动化程度进一步提升; 通过预先编制的程序与预留接口, 可满足不同类型传感器的接入使用, 提高仪器使用范围。

2. 研制了钻孔压水试验演示平台, 可以实现钻孔压水试验演示、培训以及止水栓塞性能检测等功能。较好地解决了技术人员反复去现场进行技术培训以及止水栓塞性能不能直观检验的问题。研发的“一种钻孔压水试验室内模拟设备”获得国家实用新型专利。

3. 研发了一种压力传感器水中工作性能检测装置, 可以使压力传感器在密封的高压环境内进行检测, 保证钻孔压水试验综合测试仪的正常使用。该项装置获得了国家的实用新型专利。

4. 依据现行规程规范, 研制了流量校验装置, 对使用的流量传感器进行检验, 保证钻孔压水试验综合测试仪的正常使用。

5. 利用研发的气压双栓塞将绳索钻具与试段有效隔离, 在绳索取芯钻具不提大钻的情况下进行压水试验, 有效地发挥了绳索取芯钻进技术的优势, 极大地提高了钻进效率, 加速了绳索取芯钻进技术在水利水电行业的推广。

该项目可解决水利水电干深孔不能进行常规压水试验和试验中压力损失的测试与计算难的难题, 提高试验成果质量和工作效率, 降低生产成本, 减少工程安全隐患; 适应性强, 既可满足干深孔的压水试验要求, 也满足常规的压水试验和高压压水试验的要求; 仪器携带方便, 操作简单, 性能先进安全且稳定可靠, 能适应野外各种恶劣环境; 可在水利水电、基础处理以及相关领域的压水试验中广泛应用, 对国民经济发展和水利事业的兴盛有着极其重要的意义。

主要完成单位: 黄河勘测规划设计有限公司

主要完成人员: 周晓、李守圣、吕万宏、缪绪樟、郭明、葛字家、易学文、全亮、中国涛、代常友、崔晋华、张成志、雷晓兵、孙宏莉、辛志相

单位地址: 河南省郑州市金水路109号

联系人: 吕万宏

传真: 0371-63556903

邮政编码: 450003

联系电话: 0371-63552014

电子信箱: 285077863@qq.com

成果名称：功能型混凝土超塑化剂的应用研究与推广

任务来源：水利部科技推广计划项目

计划编号：TG1424

该项目结合推广工程的混凝土种类、环境情况、骨料含泥量、石粉含量等具体特点，对功能型混凝土超塑化剂进行了改进和优化。通过调整分子结构和复配改性，实现了小坍落度（50mm ~ 70mm）和中低坍落度（140mm ~ 180mm）混凝土 1h ~ 2h 基本无损失；实现了湿喷混凝土在高温环境下，采用敞开式且不间断的强制搅拌的运输方式，7.5h 内混凝土坍落度不低于 140mm，满足喷射要求；开发出具有良好骨料含泥适应性的聚羧酸系高性能减水剂。

该项目采用一步法工艺生产功能型混凝土超塑化剂，与传统萘系产品和脂肪种类减水剂产品相比生产能耗大大降低；项目产品无毒无污染，基本不含对混凝土有害离子，无传统萘系产品使用工业萘和为降低产品碱含量和硫酸钠含量而产生的三废排放，环境效益显著，推进了高性能混凝土和相关绿色高性能新材料在水利工程建设中的应用，符合社会可持续发展需要，社会效益显著。

该项目深度开发的功能型混凝土超塑化剂在猴子岩水电站工程、尼勒姆 - 杰勒姆 (NJ) 水电项目和杨林船闸项目等典型工程中推广应用 11200 余吨，直接创造产值 4800 万元，利润 410 余万元，税收约 270 万元，在大型水利水电工程、交通工程及民用工程中具有广泛的推广应用前景。

主要完成单位： 南京水利科学研究院

主要完成人员： 祝焯然、黄国泓、陈国新、唐修生、王冬、温金保、段国荣、刘兴荣、蔡明、杜志芹、刘蓉、付丹华、朱其俊、王凤、杨立志等

单位地址： 江苏省南京市广州路 223 号

联系人： 沙海飞

传 真： 025-93722439

邮政编码： 210029

联系电话： 025-85828135

电子信箱： hfsha@nhri.cn



其他 9



成果名称: 贵州省水利涉农资金监管系统

任务来源: 水利部科技推广计划项目

计划编号: TG1421

该项目实现了涉农资金相关数据采集填报人员通过网络录入数据提交即可向同级纪检监察部门完成备案, 并利用涉农资金公示网, 形成一条关于项目公示、项目备案、项目招投标、项目实施和项目投资效益评价的完整过程监督链。先后完成了贵州省9个市(州)、1500余个乡镇水利部门、23个厅局的推广应用, 先后就“贵州省水利涉农资金监管系统”组织了四期培训, 累计培训264人次。

该项目研究成果由贵州省水利厅作为水利涉农项目管理主要平台, 受控资金543.38亿元。项目推广应用延伸的“贵州省涉农资金监管系统”已作为贵州省重要惠民信息发布平台在贵州省公共资源交易中心正式上线运行。“贵州省惠民政策项目资金公开平台”作为受控信息社会开放的重要渠道, 促进了传统文件资料管理模式向信息化管理模式的转变, 很大程度上提高了项目监管效率, 提高了涉农项目监管力度和资金使用效率, 社会效益显著。未来在招投标管理、民生特派工作调度、精准扶贫等领域推广应用前景广阔。

主要完成单位: 贵州省水利水电勘测设计研究院、贵阳佳辉通信发展有限公司、贵州省水利科学研究院

主要完成人员: 商崇菊、陈建、李德全、郝志斌、张艳红、严亚

单位地址: 贵州省贵阳市南明区宝山南路27号

联系人: 商崇菊

传 真: 0851-85600068

邮政编码: 550002

联系电话: 13765039324

电子信箱: 49975052@qq.com